الهيئة العامة لقصور الثقافة

الثقافة العلمية

11

التنوع الحيوي النباتي

د. وفاء طايع

هـذا الكتـاب

يرتبط الأمنُ الغذائي للمجتمعات بما يتوافر لديها من تنوُّع في مواردها من الكائنات الحية، نباتية وحيوانية، وهو ما يعرف بالتنوع الحيوي، وتهتم الدول الآن بحصر ما لديها من هذه الموارد، ترشيدا لاستغلالها بما لا يتعارضُ مع مبدأ الاستدامة، وتسهيلا لصونها.

وهذا كتابٌ تدعونا مؤلفته، المتخصصة في علم التصنيف، وثيق الصلة بالتنوع الحيوي، إلى أن ننظر في مسألة التنوع الحيوي النباتي، ونتبين الحقائق المؤسِّسَة لها، لعلنا نشارك، باستيعابنا لأبعادها، على أقل تقدير، في صون ما أنعم الله به علينا مواردنا من الحياة النباتية.

www.gocp.gov.eg
الثمن: جنيهان
تصميم الغلاف: فكرى يونس

التنوع الحيوى النباتى

د. وفاء طايع

وزارة الثقافة
الهيئة العامة لقصور الثقافة

سلسلة
الثقافة العلمية

تصدرها
الهيئة العامة لقصور الثقافة

رئيس مجلس الإدارة
سعد عبد الرحمن

أمين عام النشر
محمد أبو المجد

مدير عام النشر
ابتهال العسلى

الإشراف الفنى
د. خالد سرور

• التنوع الحيوى النباتى
• د. وفاء طابع
الهيئة العامة لقصور الثقافة
القاهرة 2013م
13,5 x 19,5 سم
• تصميم الغلاف:
فكرى يونس
• تدقيق لغوى:
ممدوح المتولى
• رقم الإيداع: ١٧٦٢٢ / ٢٠١٢
• الترقيم الدولى: 978-977-718-507-3
• المراسلات:
باسم / مدير التحرير
على العنوان التالى: 16 أ شارع أمين سامى - قصر العينى
القاهرة - رقم بريدى 11561
ت: 27947891 (داخلى: 180)

• الطباعة والتنفيذ:
شركة الأمل للطباعة والنشر
ت: 23904096

11

تختلف الثقافة العلمية عن تلقى العلوم فى قاعات الدرس التقليدية فهى سعى فردى للمعرفة العلمية

• هيئة التحرير •

رئيس التحرير
رجب سعد السيد

مدير التحرير
سارة عبد الوهاب

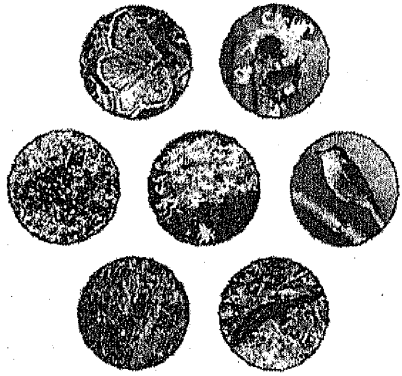
الآراء الواردة فى هذا الكتاب لا تعبر بالضرورة عن توجه الهيئة بل تعبر عن رأى وتوجه المؤلف فى المقام الأول.

• حقوق النشر والطباعة محفوظة للهيئة العامة لقصور الثقافة.
• يحظر إعادة النشر أو النسخ أو الاقتباس بأية صورة إلا بإذن كتابى من الهيئة العامة لقصور الثقافة، أو بالإشارة إلى المصدر.

التنوع الحيوى النباتى

(١)

النباتات وأهميتها



تتجمع الكائنات الحية في مختلف الموائل وتتفاعل فيما بينها،
فيكون التنوع الحيوي

التنوع الحيوي أو البيولوجي يعنى تنوع جميع الكائنات الحية، والتفاعل فى ما بينها، بدءا بالكائنات الدقيقة التى لا نراها الا بواسطة الميكروسكوب، وانتهاء بالأشجار الكبيرة والحيتان الضخمة. والتنوع البيولوجي موجود فى كل مكان، فى الصحارى والمحيطات والأنهار والبحيرات والغابات. ولا أحد يعرف عدد أنواع الكائنات الحية على

الأرض. فقد تراوحت التقديرات لهذه الأنواع بين ٥ و ٨٠ مليون أو أكثر، ولكن الرقم الأكثر إحتمالا هو ١٠ مليون نوع. وبالرغم من التقدم العلمى الذى يشهده العالم لم يوصف من هذه الأنواع حتى الآن سوى ١,٤ مليون نوع، من بينها ٧٥٠ ألف حشرة، ومن الفقاريات ٤١ ألفاً، و٢٥٠ ألفاً من النباتات، والباقى من مجموعات اللافقاريات والفطريات والطحالب وغيرها من الكائنات الحية الدقيقة. وتعتبر المناطق الإستوائية من أغنى المناطق فى العالم بأنواع الأحياء المختلفة فحشرات المياه العذبة، على سبيل المثال، تتركز فى المناطق الإستوائية بنحو ثلاثة إلى ستة أضعاف أعدادها فى المناطق المعتدلة والقطبية. كذلك تعتبر الغابات الاستوائية أغنى المناطق بالثدييات والنباتات، إذ يوجد ما بين ٤٠ و ١٠٠ نوع من الأشجار في الفدان بالمناطق الأستوائية، فى مقابل ١٠-٣٠ نوع فى الفدان فى غابات شمال شرق أمريكا. وتشبه الأنماط العالمية لتنوع الأنواع فى البيئة البحرية تلك الموجودة على اليابسة، فتزداد أنواع بعض الحيوانات البحرية من ١٠٣ نوع فى المنطقتين القطبيتين إلى ٦٢٩ نوع فى المناطق الإستوائية. بيد أن النظم البيئية للغابات الإستوائية ليست وحدها هى النظم الغنية بالتنوع البيولوجى فأقاليم البحر الأبيض المتوسط بها أيضا مجموعات غنية من النباتات وتعتبر أراضى المستنقعات من بين النظم البيئية عالية الإنتاجية للتنوع البيولوجى. ومع ذلك فكثيرا ما ينظر إليها على أنها مناطق سيئة تأوى الحشرات وتشكل تهديدا للصحة العامة. والحقيقة هى أن أراضى المستنقعات تعمل على تنظيم الدورة المائية فى مناطق عديدة وتشكل

بيئة مناسبة لتكاثر أنواع عديدة من الحياة النباتية والحيوانية.

ما النباتات؟

عندما نسأل أنفسنا ما النباتات ؟ وكيف يصنع نبات بالغ نباتاً جديداً؟، سنجد أنها كائنات مليئة بالأثارة وأن عالمها مثير وغامض. فالنباتات تشمل أشجاراً عملاقة ذات أزهار ملونة كما تشمل نباتات قزمية صغيرة ولا نرى لها أي أزهار والتي تسمي بالحزازيات والتريديات والسراخس. هناك نباتات تتكون من ملايين الخلايا التي في النهاية تعطينا شجرة كبيرة ضخمة وفي الجهة الأخرى فهناك نباتات تتكون من خلية واحدة أو عدد ضئيل جدا من الخلايا لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة. وفي أي صورة من صور النبات فالأنسان في أمس الحاجة لها لأنها المصدر الوحيد علي كوكب الأرض الذى يستطيع أمتصاص الطاقة الشمسية وتحويلها الي طاقة كيميائية يمكننا الأستفادة منها. ويعتمد الأنسان ومعظم الكائنات الحية علي النباتات للحصول هذه الطاقة الكيميائية المختزنة بها للمعيشة. ومن المدهش أن هناك بعض النباتات آكلات اللحوم التي تقوم بأصطياد الحشرات وهضمها للحصول علي طاقة أضافية أو للحصول علي النيتروجين اللازم لبناء أنسجتها. كما يوجد بعض أنواع النباتات المتطفلة والتي تقوم بسرقة العناصر المعدنية من نبات آخر . كل هذا العالم المثير من الكائنات الحية تم جمعه في مملكة كبيرة تسمي بالمملكة النباتية بغض النظر عن كيفية تغذيتها ، تكاثرها أو حتي حجمها وكل ما يربطها هو أن خلاياها لها جدار صلب محدد، عكس الخلايا الحيوانية، بالأضافة الي

وجود المادة الخضراء والتي تملأ بالبلاستيدات وتسمي باليخضور أو الكلوروفيل . والنباتات هي لكائن لوحيد القادر علي أصطياد الطاقة الشمسية وتحويلها الي طاقة كيميائية في صورة روابط تربط ذرات الأكسجين بالنيتروجين لتكوين جزيئات النشا.

أين تعيش النباتات؟

معظم النباتات تعيش في التربة علي اليابسة، تبدأ من المناطق المنخفضة وحتي أعالي الجبال وهناك نباتات كثيرة تعيش في البيئات المائية مثل عدس الماء والزنابق المائية وورد النيل ونخشوش الحوت. قد نجد النباتات في المستنقعات ، البرك ، البحيرات ، الأنهار وحتي البحار والمحيطات مثل الأنواع المختلفة من الطحالب. بعض النباتات يعيش حياة تكافلية غير مؤذية مع البعض الآخر والبعض الآخر يعيش حياة تطفلية علي نبات آخر فيؤذيه وقد يتسبب في موته وذلك بتثبيت ممصات علي سيقان النبات العائل ويمتص المواد الغذائية من ساقه وبذلك تظهر علامات الذبول علي النبات العائل ويذبل ويموت.

هل النباتات مهمة؟

نعم، فالحياة علي كوكب الأرض معتمدة أعتمادا تاما علي وجود النباتات. فالنباتات هي مصدر الغذاء للعديد من الكائنات الحية وبينها الإنسان وكما سبق الذكر فالنباتات هي مصدر الطاقة علي الأرض. فالنباتات كالقمح والأرز والخضراوات والفاكهة والكثير من الأنواع هي مصدر غذاء الأنسان. كما أننا نجد النباتات هي أول خطوة في سلسلة الطعام فالطاقة الممتصة من الشمس تتناقل بالتدريج الي الكائنات

الحية الأخرى خطوة بخطوة في سلسلة الطعام والتي تنتهي بآكلات اللحوم التي تتغذى علي حيوانات من آكلة الأعشاب. كما أن النباتات تمد الأرض بالأكسجين اللازم لتنفس الكائنات الحية الأخرى والذى ينتج من خلال عملية التمثيل الضوئي، ولولا هذا الأكسجين لأختنق الكثير من الكائنات الحية ولم تستطع العيش علي الأرض. ومن هنا نستطيع القول بأن النباتات من الأهمية لتعطينا كوكبا صحيا تعيش فيه الكائنات الحية وتجد غذاءها وتتنفس بصورة طبيعية.

ومن الحقائق المثيرة أن هناك بعض الفطريات (وهي مملكة أخرى غير المملكة النباتية) يعتبره البعض نباتات ويستخدم كغذاء، مثل عش الغراب والكمأة، ولكنها لا تستطيع صنع غذائها بأنفسها كالنباتات، بل تتغذى علي أوراق الشجر المتحللة أو من مصادر أخرى في التربة. ولكون الفطريات عالم مليئ بالأثارة والأختلافات فأننا سوف نلقي الضوء بأيجازعلي التنوع الحيوى به في حديثنا هذا.

تصنيف النباتات

لقد بدأ تصنيف النباتات الي مجاميع متشابهة أو حسب أحتياجات متقاربة بدأ مبذ بداية أحتكاك الأنسان بالوسط المحيط به. فلقد أخذ الأنسان يتعرف علي كل ما يجاوره ويحاول معرفة قدر الأستفادة منه. وبهذا بدأ تصنيف النباتات بصورة مبسطة جدا وحسب الأحتياج للنباتات. ثم بدأ هذا المجال في التطور والأخذ بالأشكال العلمية المختلفة حيث بدأ كل من يهتم بالطب والعلاج الخوض في هذا المجال لمعرفة كيفية التداوى بالأعشاب المختلفة. ولذا فيعتبر علم تصنيف

النباتات أحد أقدم العلوم المنظمة للنباتات بشكل عام. وبدأ العلماء وكل من يحب النباتات في جمعها والحفاظ عليها بصور مبسطة ومع كثرة العينات النباتية بدأ العلماء في محاولة تسمية النباتات لسهولة معرفتها وتداولها وحتي لا تختلط علينا النباتات التي نتداوى بها. وبدأوا في وصف النباتات تدريجيا بدءاً من الشكل الظاهرى وصور نمو النباتات وحتي تركيبها الداخلي وما بها من مواد كيميائية، وكيفية الأكثار منها وحفظها. وكثر المشتغلون في هذا المجال في كل أنحاء العالم وتطور هذا العلم بتطور وسائل التقنية المستخدمة وبدأ العلماء في مجال تصنيف النباتات يجولوا أنحاء العالم لجمع العينات النباتية وتسميتها ووصفها. ووضعت قوانين تحدد عملية التسمية في كافة أنحاء العالم وبدأت المنظمات المهتمة بالثروات الطبيعية تهتم بمجال تصنييف النباتات وتسميتها وحفظها. وأعتمدت هيئة تسمية النباتات العالمية بتسمية كل نبات بأسم يتكون من أسم جنس يليه أسم النوع وبلغة لاتينية مع وصف مختصر لهذا النبات حتي يتسني للجميع تداول الأنواع النباتية في كافة أنحاء بدون أي شك في كنية هذا النبات. وكثرت الأنواع النباتية وبدأ العلماء يرصدون كل نوع جديد وبدأ التنوع النباتي يزداد ومعه يزداد الحرص عليه والأستفاضة في الدراسة لمعرفة قدر الأستفادة من كل هذا الكم من الأنواع المنتشرة علي سطح الكرة الأرضية.

ما التنوع الحيوى؟

يعرف التنوع الحيوي بأنه التنوع الاجمالي الطبيعي من أنواع

الكائنات الحية و ما بينها و تأقلم هذه الكائنات مع الظروف البيئية المحيطة بها.التنوع الحيوى ما هو الا التنوع في أنماط الحياة . فالتنوع الحيوى علي سطح الكرة الأرضية قد بدأ منذ بداية تعامل الأنسان مع كل ما هو متواجد في محيط لبيئة التي يعيش فيها. فبدأ الأنسان بتقسيم الكائنات حسب أحتياجه فهناك الضار والنافع وهناك ما هو مطلوب للغذاء والدواء ومنها ما يستخدم لتسهيل العيش من صنع أثاث أو كساء ومنها ما هو سام وضار. فبدأ لأنسان بالتعرف علي كل الكائنات تدريجيا حتي بدأ العلم يتقدم وقوة الملاحظة تزداد. فقسم العلماء الكائنات الحية الي حيوانات ونباتات، ثم بدأ التقسيم يتسع مع أتساع المعلومات والتقنيات فأنبثقت مجموعة ثالثة وهي الأوليات ثم أنبثقت وحدة رابعة وهي الفطريات وخامسة وهي الطلائعيات. وأزدد العلم في التطور تبعا لتطور التقنيات المتاحة للدراسة وأكتشاف كل جديد. وبدأ العلماء في ملاحظة كل كائن حي وما يرافقه وبيئة نموه المناسبة وطرق تكاثرة وتدريجيا بدأ ما سميناه بالتنوع الحيوى. فالبيئات التي يسكنها الكائن الحي ، والعشائر التي يرافقها، وطرق التكاثر وشكل النبات وحجمه ومقدار تكيفة كل تلك الصور ما هي الا أنماط للتنوع الحيوى. فالمقصود بالتنوع الحيوى ، أو التنوع البيولوجي، بالمفهوم الواسع هو الأختلافات بين الكائنات الحية سواء أن كانت كائنات تعيش علي اليابسة في البيئات المائية . كما تشمل التفاعلات بين هذه الكائنات والوسط المحيط من تربة ونظم بيئية، ولذا فأنها تشمل الأختلافات بين أفراد النوع الواحد في الشكل والحجم

والمحتوى من العناصر الكيميائية، بالإضافة الي حجم أستجابة أفراد هذا النوع للضغوط البيئية. كما يعتبر التنوع في الأنواع المتواجدة علي سطح الكرة الأرضية والأختلافات في الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد والسلالات المختلفة للمحاصيل الزراعية من أنماط التنوع الحيوى. والجدير بالذكر أن كل هذة الأختلافات التي نراها اليوم ما هي الا ثمار لسلسلة من التطور والتفاعلات البيئية الطويلة والتكيف مع هذة الأوساط دامت علي مدار آلاف السنين. فالنظم البيئية ذات التنوع الواسع تتميز بتفاعلات معقدة بين الأنواع التي تعيش في ظل هذا النظام البيئي والتي تجعل هذا النظام مترابطا وصحيا لمواجهة الأضطرابات والظرف البيئية المحيطة. ولهذ السبب يمكننا النظر الي التنوع الحيوى على أنه مقياس جيد لاستقرار الحياة علي سطح الكرة الأرضية بشكل عام والنظم البيئية بشكل خاص.

وكما ذكرنا سابقا فالنباتات تتميز عن باقي الكائنات الأخرى بكونها كائنات منتجة للطاقة، تمتص للطاقة الشمسية من خلال عملية التمثيل الضوئي وتحولها الي طاقة كيميائية يستفيد منها كل الكائنات الأرضية الأخرى. كما أن الخلايا النباتية تمتاز بكونها مغلفة بجدار خلوى يجعلها أكثر صلابة من الخلايا الحيوانية. والنباتات تتراوح في الحجم من نباتات وحيدة الخلايا كطحلب الكلاميدوموناس الي نباتات عديدة الخلايا بسيطة أو معقدة ومكونة من أنسجة وخلايا مختلفة. كما أنها تختلف في أنماط التكاثر بها من التكاثر بالأنشطار الثنائي البسيط الي الأنماط المختلفة من التكاثر اللاجنسي وحتي التكاثر الجنسي.

وعندما نتكلم عن التنوع الحيوى في النبات فأننا نلمس هذ التنوع أولا في البيئات التي تنمو بها هذه النباتات، فأننا نجد النباتات المائية بكل صورها من نباتات مغمورة ، طافية ونصف مغمورة ثم تتدرج الأنواع النباتية في تأقلمها مع كمية الماء المتاحة لها علي اليابسة، فنجد النباتات التي تعيش بالقرب من الماء، حتي يكون منسوب الماء المتاح كافيا لنموها ، وبالتدريج تتنوع النباتات كلما بعدنا عن مصادر المياه المتاحة حتي نصل الي النباتات الجفافية والهاربة من الجفاف. ومن الأشياء التي تستدعي الأنتباه وجود بعض الأنواع النباتية بين شقوق الصخور وعلي جوانب الأشجار وفوق الجبال والهضاب وأيضا في وسط الصحراء والرمال المتحركة. كل هذة الصور ما هي الا أنماط من التنوع الحيوى النباتي علي سطح الكرة الأرضية. وعندما ننظر الي التنوع المتواجد بين النباتات فأننا نستطيع ببساطة شديدة تمييز النباتات الي أشجار خشبية ضخمة تصل إلي عدة أمتار في الطول وشجيرات لا يتعدى طولها المتر ونصف وأعشاب صغيرة. بينما لو أردنا تمييز النباتات بشكل علمي فأننا يمكننا تقسيم النباتات الي نباتات بسيطة تعيش في الماء تسمي بالطحالب ثم نباتات تعيش علي اليابسة. نباتات اليابسة مقسمة الي نباتات صغيرة الحجم ولا يوجد بها أنسجة توصيلية لتوصيل الماء والغذاء ولا بد لها من بيئة رطبة لأستكمال دورة حياتها مثل الحزازيات المنبطحة ثم بدأت هذة المجموعة في التأقلم علي عيشة اليابسة وبدأت تكبر في الحجم وتتنوع فيها الأنسجة بالتدريج لإحتياجها إلي بعض الدعامة وتوصيل للمياه والغذاء ووجدنا المجموعة

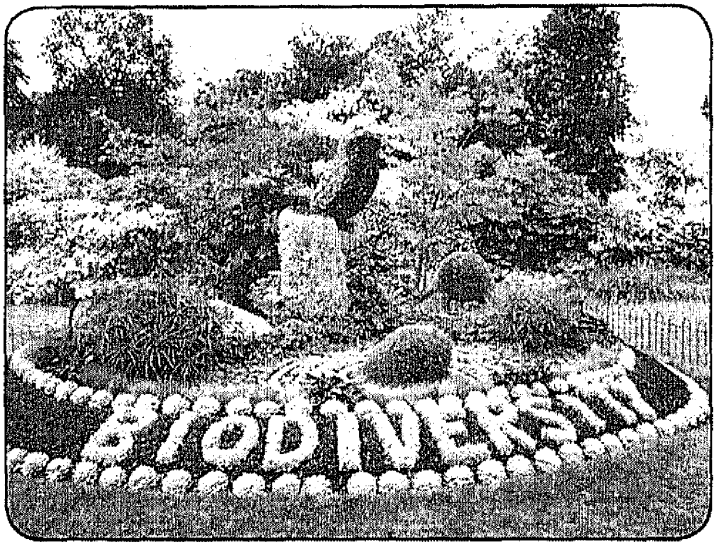
الثانية من النباتات وهي التريديات . ولكن هاتين المجموعتين، الحزازيات المنبطحة والتريديات، ظلت دورة حياتهما معتمدة تماما علي وجود الماء في الوسط المحيط لتوصيل السابحة الذكرية للبويضة وتتم ببساطة شديدة ولا تنتج بذور وأعتمدت علي الأبواغ البسيطة في الأنبات. كما أن كل الخلايا المكونة لهاتين المجموعتين أحادية العدد الكروموسومي، فيما عدا مرحلة واحدة سريعة والتي يتحد فيها نواة السابحة الذكرية بنواة البيضة مكونين الجنين الذى سرعان ما ينقسم أختزاليا ليكون الأبواغ أحادية الصبغيات مرة أخرى والتي تعطى عند الأنبات نباتا أحادى العدد الكروموسومي مرة أخرى.

وكلما أعتادت النباتات علي عيشة اليابسة كلما زاد التنوع والأختلافات بين الأنواع. فبدأت الأنواع البذرية في الظهور والأنتشار فنجد الأشجار الضخمة لعاريات البذور مثل الصنوبر وبدأت الأنسجة التوصيلية تتطور فنسيج الخشب أصبح صلبا مليئا بالأوعية الخشبية والألياف حتي يعطي الدعامة الكافية للنبات ويمد كافة أجزاء النبات بالماء، ونسيج اللحاء بدأ في التطور لأمداد كافة أجزاء النبات بالغذاء. وبالرغم من أنتاج هذة النبات للبذور الا أن البذور كانت عارية، متواجدة علي سطح أوراق مكونة لمخروط أنثوى ودورة حياة النباتات البذرية بدأت تسودها طور ثنائي العدد الكروموسومى، أما الطور أحادى العدد الكروموسومي أصبح مرحلة ثانوية في دورة حياة النباتات البذرية تنحصر في الجاميتة المذكرة ، حبة اللقاح، والجاميتة المؤنثة، بداخل البويضة. وبدأت النباتات البذرية تعتاد عيشة اليابسة

وتتأقلم مع الضغوط البيئية الواقعة عليها فألتوت الأوراق الحاملة للبذور حتي يتسني لها حماية هذة البذور من الظروف البيئية المحيطة وبدأت مجموعة كاسيات البذور في الظهور والتنوع والسيادة علي الأرض. وبدأت الأنواع تختلف في أشكالها وأحجامها وفي أماكن تواجدها كما أختلفت في أحتياجاتها من ماء وغذاء وعومل بيئية وبلغ عدد الأنواع يزداد حتي وصل الي مئات الآلاف من أنواع كاسيات البذور في مختلف الأماكن والقارات.

(٢)

العوامل المحددة للتنوع الحيوي



التنوع البيولوجي (الحيوي) يحدده بعض العوامل؛ منها، على سبيل المثال :

- تنوع المناخ وتقلبه.

• توافر الموارد والانتاجية الاجماليه للموقع.

• اضطراب فى النظام الكونى وحدوث تغيرات (مثل سقوط النيازك) وتحرك القشرة الأرضية أو تبدل المناخ أو تغيرات مناخيه وبيولوجية أو أحيائية المنشأ .

• المخزون الاصلي للتنوع البيولوجي وفرص أو عوائق التشتت.

• عدم تجانس الموائل.

• كثافة التفاعلات الحيوية والبينية مثل التنافس والافتراس ، وتبادل المنافع والمصالح والتعايش.

• كثافة ونوع التكاثر الجنسي والتركيب الجيني. فالتنوع البيولوجي ليس مطردا على جميع المستويات مثل ديناميات التطور الطبيعي والعمليات الايكولوجيه التي تنتج معدلات متباينة من التغيرات.

التنوع الحيوى في الحقول

ماذا يقصد بالتنوع الحيوى الزراعي؟

هو أختلاف وتباين الكائنات الحية من نباتات وحيوانات وكائنات دقيقة وحشرات، وغيرها من الكائنات التي تتواجد بالبيئة الزراعية وتلعب دوراً أساسياً في تحقيق الأمن الغذائي.

يتمتع العالم العربي بتنوّع بيولوجي فريد من حيث الأنواع والأنظمة البيئية في مَواطن قاحلة وشبه قاحلة ومتوسّطية. ووفقاً للتقارير الوطنية، فإن أغنى البلدان العربية من حيث تنوّع النباتات، والتي يحتوي كل منها على أكثر من ٣٠٠٠ نوع، هي مصر ولبنان والمغرب وسورية والجزائر وتونس والصومال. أما أعلى مستويات تنوّع الحيوانات فهي في الجزائر ولبنان وسورية وتونس، إذ تأوي كل منها أكثر من ٥٠٠٠ نوع.

وتُقدَّر الكثافة في كل ١٠٠٠٠ كيلومتر مربع بين ١٠٠٠ و٢٠٠٠ نوع نبات في الأردن ولبنان والمغرب وسورية، وأقل من ١٠٠٠ نوع في بقية البلدان العربية. أما كثافة أنواع الثدييّات فهي بين ٢١ و٥٠ نوعاً في كل ١٠٠٠٠ كيلومتر مربع في مصر والعراق والأردن والمغرب والسودان وسورية وتونس، وترتفع جداً في لبنان بمعدل ٥١ ـ ١٠٠ وتنخفض في بقية البلدان الى أقل من ٢٠ نوعاً.

يحوي العالم العربي عدداً من مراكز الأصول (المعروفة أيضاً باسم مراكز فافيلوف للتنوّع) وهي بقع جغرافية كانت المهد الذي طورت فيه جماعة من الكائنات الحية المدجَّنة أو البرية خصائصها المميّزة. وما زالت هذه المراكز تحوي تنوعا عالياً من الأنواع البرية النسيبة الى نباتات المحاصيل المزروعة.

وقد حدّد فافيلوف عام ١٩٥١ ثمانية «مراكز تنوّع عالمية» للنباتات المزروعة، أحدها منطقة الشرق الأوسط التي تشمل داخل آسيا الصغرى وعبر القوقاز وإيران ومرتفَعات. تركمانستان. ويبلغ مجموع هذه الأنواع في منطقة البحر المتوسّط ٨٤ نوعاً، ممّا يجعلها في المرتبة الثالثة بعد الصين (١٣٧ نوعاً) والهند (١١٧ نوعاً) وتمتاز منطقة المتوسّط بأنها مركز أصل نوعين من الأشجار المثمرة هما الزيتون والخرّوب، وعدد كبير من الخضر المزروعة (٣٠) والتوابل (١٥) والنباتات الزيتية (٦) والنباتات العلفيّة القديمة (١١). وقد تمت زراعة نحو سبعة آلاف نوع نباتي للاستخدام البشري علي مر التاريخ. وقد نتج التنوع الكبير بين الأنواع من التفاعلات بين الأنسان والنظم البيئية

المحيطة لتضمن الغذاء اللازم لمعيشة المجتمعات الأنسانية بغض النظر عن الآفات، الأمراض، تذبذب المناخ، الجفاف والتغيرات الغير متوقعة في الظروف المحيطة. وعند زراعة مساحة من الأرض يقوم الأنسان بتجريف هذة الرقعة الأرضية من النباتات البرية بها وتنظيفها حتي يتخلص من تزاحم هذة الأنواع الغير مرغوب فيها علي الغذاء والماء. ولذا فأن زراعة المحاصيل بشكل عام هي الطريقة الطبيعية للتخلص من النباتات البرية الطبيعية ولتقلص التنوع الحيوى في هذة الأماكن. فهناك طرق عديدة يتبعها المزارعون لتقليل نمو الحشائش النامية بجانب المحاصيل لأن نمو النباتات البرية في الأراضي المنزرعة يعرض المحصول الي المنافسة للحصول علي موارد غذائه والماء والضوء والعناصر المعدنية مما يعرض المحصول الي التأثير السلبي في أنتاجيته. وبالرغم من هذا فهناك بعض الأنواع النباتية البرية ذات فائدة للمحاصيل الزراعية وهي التي تمد الحقل بالمناخ البيئي الملائم والتي تجذب بعض أنواع الحيوانات لأتمام عمليات التلقيح والمقاومة الطبيعية لبعض أنواع الآفات. ولذا من خلال عمليات الزراعة تعرف الخبراء تدريجيا علي الأنواع ذات الفائدة والتي تساعد في أيجاد المناخ البيئي الملائم لنمو المحصول. ومع الزيادة المستمرة في عدد السكان بالعالم وتغير الظروف البيئية تغير الفكر الزراعي وبدأوا في التفكير في أيجاد سلالات زراعية لم تكن متواجدة، وحلول لأستغلال الرقع الزراعية بشكل أكثر أيجابية. وفي ظل الظروف البيئية المتغيرة لجأ العلماء الي الهندسة الوراثية في محاولة أنتاج محاصيل متأقلمة مع البيئة وتغطي أحتياج البشرية. ولكن

الأبحاث في مجال الزراعة بأستخدام المحاصيل المعاملة وراثيا بجانب الأبحاث المتناولة لأمان الظروف البيئية المحيطة توصلت إلى أن هناك توازنا بين المحصول المعامل وراثيا والنباتات البرية المرافقة له وذلك لتجنب أستخدام مواد كيميائية للمكافحة قد يكون لها تأثير ضار علي البيئة والتنوع الحيوى بالحقل. ومن الناحية النظرية فقد وجد الباحثون أن التنوع الحيوى بالحقل له عدة طرق ليكون ذا فائدة للمحصول وهي كالتالي:

١- التلقيح الخارجي: أذا كان النبات ذو التحول الجيني، أي المعالج وراثيا، تمر صفاته الجديدة خلال النباتات البرية المرافقة: هذة النباتات المرافقة قد تتغير، هي أيضا، ليصبح لها دور أيجابي بيئي لتقاوم وتزاحم أنواعا أخرى غير مرغوب فيها.

٢- الخبرات الزراعية: النباتات المتحولة وراثيا قد تكون مقاومة لمبيدات الحشائش ولذا تختبر الأنواع البرية المرافقة لمعرفة مدى تحكمها في تقليل نمو الأنواع البرية الغير مرغوب فيها في الحقل. الكثير من هذة الدراسات تم أجراؤها في أنجلترا وألمانيا.لمعرفة مقدار تأثير هذا النظام الزراعي والأرتباط بين الأنواع الزراعية المتحولة وراثيا وبين بعض أنواع النباتات البرية علي تحسين التنوع الحيوى والحفاظ علي النظم البيئية دون المساس بالمحصول المزروع.

٣- هناك بعض الآراء للمهندسين الوراثيين بأن السلالات الجديدة قد تكسب المحاصيل المعاملة وراثيا بعض الميزات التي تؤدى الي سرعة أنتشار أستخدام عدد محدد من السلالات أو بمعني آخر الي فقد التنوع

الحيوى بين المحاصيل. هذا الفقد للتنوع في الأنواع الزراعية قد تحدث منه بعض المشاكل كقابلية المحصول للأصابة بالأمراض والآفات. وبشكل عام فأن شركات أنتاج البذور المعاملة وراثيا نادرا ما تنتج بذورا وحيدة للمحصول الواحد بصفات وراثية جديدة ولكنها تدخل بذور هذا المحصول في عمليات تزاوج عديدة مع سلالات مختلفة. وتبعا لذلك فأن المحاصيل المعاملة وراثية ليست بالضرورة تعني تقليل التنوع الحيوى بين السلالات ولكنها تعتبر فكرة جيدة لتنوع الصفات الوراثية ومقاومة النباتات للأمراض لفترة طويلة.

في أحصائية لمنظمة الغذاء والزراعة العالمية (فاو) أعلنت أنه حتي وقتنا الحالي فإن ٩٥٪ من غذاء الأنسان وأمداده بالطاقة اللازمة يعتمد على حوالي ٣٠ محصولا فقط، وأهمها الأرز، القمح، الذرة والبطاطس. هذه المحاصيل تمدنا بحوالي ٦٠٪ من الطاقة المطلوبة. ونظرا لأعتماد الناس علي هذه الأنواع الضئيلة من المحاصيل، فقد وُجد أنه تحقيقا للأمن الغذائي العالمي فلا بد من تدعيم هذة الأنواع بسلالات معاملة وراثيا لتتأقلم مع الضغوط البيئية والظروف المناخية القاسية. ولقد تناولت منظمة الفاو تشجيع المزارعين والباحثين لأختيارات متعددة لتزاوج هذة المحاصيل لمحاولة أنتاجية سلالات متأقلمة مع الجفاف والملوحة والفياضانات وأنواع التربة الفقيرة بالأضافة الي التأقلم مع الأختلافات في درجات الحرارة. ولذا فأن الموارد النباتية الوراثية تعتبر القاعدة للأمن الغذاء ولتنوع البذور وطرق الزراعة لأنتاج سلالات حديثة ومرافقين بريين للمحاصيل ونباتات برية أخرى جديدة.

هذه الموارد والأنواع الجديدة قد تكون ذات فائدة لغذاء الأنسان أو الحيوانات أو قد تستخدم لأنتاج الألياف والملابس والحماية وأنتاج الطاقة. فحماية وصون النباتات المعاملة وراثيا أمرٌضروري لضمان أنتاجية المحاصيل ولمواجهة الازدياد المستمر لمتغيرات البيئة والمناخ. وأذا فقدنا هذة الموارد أو حتي لو فقدنا الرابطة المعتدلة بين الحفاظ عليها وأستخدامها سيهدد أمان العالم الغذائي علي المدى الطويل. ولا بد من الحفاظ بشكل جيد على قابلية الموارد النباتية الوراثية للضمان الغذائي العالمي، وحماية الحيوانات الضرورية للأنسان وأعطاء الطاقة اللازمة والتأقلم مع متغيرات المناخ الهائلة. فمنظمة الغذاء والزراعة العالمى (فاو) كرست جهودها لتحسين المعلومات الخاصة بالحفاظ علي الموارد النباتية الوراثية ولضمان جودتها للغذاء علي المدى الطويل، وتوزيعها لضمان الأستخدام المتاح لها هذا بجانب ضمان أنتشار النباتات المرافقة للمحاصيل الأساسية المستخدمة علي مدار العالم.

ويقول الدكتور مجد جرعتلي أن "التنوّع الوراثي للنباتات حاسمٌ في مواجهة التحديات العالمية لإنعدام الأمن الغذائي وتغيّر المناخ" وأن دعم العديد من الدول لبرنامج تقاسُم الفوائد في إطار المعاهدة الدولية، يهدف كعامل ترويجيّ مشجّع على إنشاء قاعدةٍ متينة لإنتاج الغذاء على أسس مُستدامة ومتنوّعة بالنسبة لمزارعي العالم النامي" .

وقد كوّنت المعاهدة الدولية للموارد الوراثية النباتية رصيداً عالمياً يشتمل على(٦٤) محصولاً غذائياً تَجمَع فيما بينها ما يزيد عن مليون عيّنةٍ من المواد الوراثية (الجينات) النباتية المعروفة.وتشترط المعاهدة

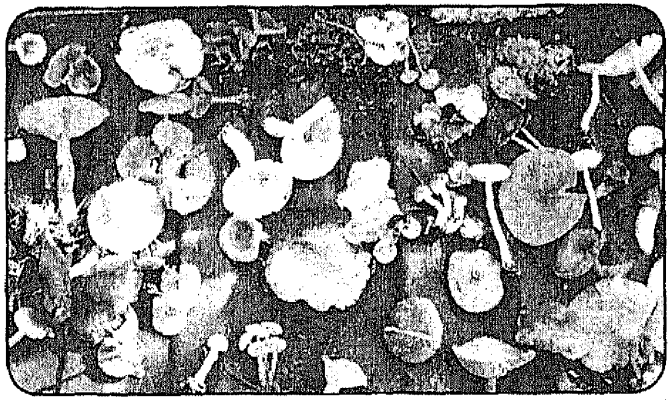
بأنه عندما يُسوّق أي منتج تجاريّ (محصول زراعي) أعتمد في إنتاجه على "موارد الرصيد الوراثي النباتيّ "ومسجل لديها ببراءة اختراع رسمية، فإنه يتوجب دفع نسبة (١,١) بالمائة من عائدات بيع هذا المُنتَج إلى موارد " صندوق تقاسم الفوائد " الذي تُشرف عليه.

إن الفكرة ببساطة هي أن مجمع "موارد الرصيد الوراثي النباتيّ " والذي يمكن تشبيهه "ببنك للمورثات النباتية" يقدم من رصيده الوراثي النباتي المحفوظ مورثات تساهم في إنتاج محاصيل زراعية جديدة(عالية الإنتاج ومقاومة للأمراض) وذلك بواسطة مخابر "التقانة الحيوية" وذلك لقاء نسبة (١,١) بالمائة من عائدات الربح الناتجة من تسويق وبيع هذا المُنتَج في دول العالم.

ومن هذا نستنتج أهمية الأنواع والأصناف النباتية المزروعة والبرية لكل دولة في العالم وأهمية علوم ومخابر التقانة الحيوية والتي إستطاعت أن تقوم بإكثار وصون تلك الأنواع النباتية والتي تعتبر كنوزا حقيقية لكل دولة والتي يشكل مجموعها مايسمى (التنوع الحيوي النباتي) للدولة. فإن فقدان التنوع الحيوي النباتي لا يحدّ من تقليص فرص النمو المتاحة لنا فحسب، بل ويضع إمداداتنا الغذائية في خطر. حيث تصبح الزراعة أقل قدرةً على التكيف مع التغيرات البيئية السلبية مثل:(الإحتباس الحراري أو الجفاف أو التصحر أو ظهور آفات وأمراض جديدة....) ، فإذا لم تكن إمداداتنا الحالية من الأغذية قادرة على التكيف مع التغيرات المناخية التي تحدث في البيئة فقد نقع في مأزق نقص غذائي كبير ومجاعات.

(٣)

التنوع الحيوي في الفطريات وكاسيات البذور



تنوع فطريات

التنوع الحيوى في الفطريات

والفطريات مجموعة من الكائنات الحية المعتمدة علي كائنات أخرى في التغذية. فهي أما متطفلة أو مترممة وتعيش في درجات حرارة تتراوح من ١٠ الي ٥٠ درجة مئوية. وتتواجد في بيئات رطبة مظلمة ولا

تحتوى بالطبع علي بلاستيدت خضراء مما عزلها عن المملكة النباتية. وهي تتكاثر جنسيا ولا جنسيا وهناك أنواع من الفطريات كالخميرة تتكاثر بالتبرعم. وهناك ٦ مجموعات رئيسية من الفطريات تختلف حسب نوع الأبواغ بها ، متحركة أم ساكنة يحملها الهواء، وأيضا علي أماكن تواجد هذه الأبواغ. فالمجموعة التي لها أبواغ متحركة هي مجموعة الكايتريديومايكوتا ، أما الخمس مجموعات الأخرى فهي تنتج أبواغا يحملها الهواء ويقوم بنشرها، وهي الأسكومايكوتا، البازيديومايكوتا، الجلوميرومايكوتا، الزايجومايكوتا و المايكوسبوريديا. وكل مجموعة منها مقسمة الي مجموعات أصغر فأصغر معتمدة علي طبيعة الجدر الخلوية والتكاثر والبيئات.

التنوع الحيوى في كاسيات البذور

هذه المجموعة الهائلة من النباتات التي تزيد عدد أنواعها عن ٣٠٠ ألف نوع. وهناك الكثير من الأنواع التي لا نعرفها حتي الآن، والتى تسود سطح الكرة الأرضية بمختلف بيئاتها وظروفها البيئة، نجد اختلافات جوهرية عديدة. وسنحاول سرد بعض هذة الأختلافات التي نستطيع ببساطة شديدة تمييزها بمجرد النظر حولنا والتأمل في النباتات المحيطة. أولا أذا تأملنا فترة نمو النباتات فسنجد نباتات متواجدة في فصل الصيف وأخرى متواجدة في فصل الشتاء. وهناك بعض النباتات التي لانجدها الا بعد هطول الأمطارمباشرة ثم تختفي بعد أنقضاء فترة المطر. كما أننا نلاحظ أن أشجار الشوارع تعطي أزهارا في فترات الربيع فقط ولكنها تظل متواجدة بصفة دائمة. فمن هنا نستطيع القول

بأن النباتات أما دائمة الخضرة مثل الأشجار أو حولية تستكمل دورة حياتها في عام واحد وتختفي بمجرد أنتاجها للبذور أو ثنائية الحول معطية نباتاً أخضر في عام، أما الزهرة وأنتاج البذور ففي العام الذى يليه. وهناك نباتات موسمية تتواجد في موسم واحد فقط ونباتات قصيرة الأجل تتواجد لمدة أسبوع أو حتي شهر، علي الأكثر.

وإذا تأملنا الشكل الخارجي للنباتات، فنجد الأشجار والشجيرات والأعشاب. أيضا هناك نباتات خشبية صلبة، وهناك نباتات عشبية طرية. كما نجد هناك نباتات تنمو قائمة مستقلة تماما عن أي سند وهناك نباتات لا بد وأن تنمو بجانب دعامة أو شجرة أو حائط أو علي تكعيبة من الخشب أو حتي تستند الي خيط أو حبل لتنمو وتمتد. كل هذة الأشياء ما هي الا أنماط التنوع الحيوى المتواجدة بالنباتات. وأذا جلسنا لبرهة في أحدى الحدائق ودارت أعيننا بين النباتات ونظرنا الي الأوراق الخضراء فسندهش للأختلافات التي سنلاحظها بين هذة الأوراق. فسنجد أوراق صغيرة جدا وجالسة علي الساق وهناك أوراق كبيرة ولها عنق يفصلها عن الساق. كما نجد أوراقا مفصصة كأوراق العنب وأوراقا مقطعة إلي أجزاء وأوراقا طويلة ورفيعة كأوراق الأذرة. أما لون الأوراق فيختلف أيضا فهناك أوراق حمراء وصفراء وبنية اللون، كما أن هناك أوراق ملساء لامعة وأخرى مغطاه بشعيرات. فالتنوع الحيوى بين النباتات واسع المدى ولكن كيفية دراسة التنوع الحيوى في منطقة ما يكون بحساب عدد الأنواع النباتية المختلفة النامية بهذة المنطقة، بالأضافة إلي وفرة هذة الأنوع وكثافتها.

وهناك ثلاث مستويات لقياس التنوع الحيوى، هي كالتالي:

١- تنوع ألفا، وهو مصطلح يستخدم لقياس التنوع في بيئة ما. فمثلا تنوع الفا يشمل تنوع الأشجار داخل مساحة محدودة. ولقياس تنوع الفا يستخدم مقياس للتنوع يعرف بمقياس شانون-ويفر وأيضا فيشر الفا.

٢- تنوع بيتا والمقصود به تنوع الأنواع داخل البيئات المختلفة والتنوع في التربة، باختلاف المواقع والبيئات. ويحسب تنوع بيتا بمقياس سورنسون.

٣- تنوع جاما وهو حاصل ضرب مقياس تنوع الفا في تنوع بيتا وهو يعبر عن عدد الأنواع الموجودة في منطقة ما.

والواقع أن تنوع الأجناس والأنواع يمكن قياسه بعدد الأجناس والأنوع المتواجدة في منطقة معينة.

التنوع في المواطن البيئية

المواطن البيئية التي تنمو بها النباتات مقسمة الي عدة بيئات تتباين بكل منها الأنواع النباتية النامية بها. والموطن هو المكان بجميع قياساته الذي يوفر جميع المتطلبات الأساسية بأنواعها ليعيش الكائن الحي بصورة طبيعية. ويختار الكائن الحي الموطن بناءا علي عدة عناصر نذكر منها ما يلي:-

١- الأساس الوراثي

٢- الكثافة السكانية أو غزارة الأنواع في النباتات

٣- الخبرات والمقدرة علي التكيف في النباتات

٤- التعلم. والحيز الوظيفي الذى يعيش به الكائن الحي ويمارس فيه كل وظائفه الحيوية.

وتتباين الكائنات الحية باختلاف مواطنها البيئية وعلى هذا قسمت المواطن البيئية إلى:

١- البيئات المائية

وهي مقسمة الي ثلاث مناطق

أ- المحيطات: وتقسم إلى ثلاثة أقسام

١- منطقة ما بين المد والجزر

٢- منطقة الجرف القارى

٣-المنطقة المحيطية

ب-الجداول والأنهار

ج- البحيرات والبرك وتقسم حسب مقدار أختراق الأشعة الشمسية الي:-

١- المنطقة الساحلية

٢-المنطقة المائية المضاءة

٣-المنطقة القاعية المعتمة

د- المصبات

ه-المستنقعات

٢- بيئات اليابسة

١- التندرا وهي منطقة بيئية خالية من الأشجار وتقع في أقصي شمال الكرة الأرضية.

٢- الغابات يغطي إقليم الغابات حوالي ثلث اليابسة على الكرة الأرضية وتعتمد هذه الغابات في نوعيتها وتوزيعها على المناخ والتربة .

٣- الحشائش

٤- الصحارى

أهمية التنوع الحيوى

لكل نوع من الكائنات الحية حق الحياة و البقاء، لأنها شريك في هذا التراث الطبيعي الذي يسمى (المحيط الحيوي) الذي خلقه الله بأحسن إتقان وكمال ، والتنوع الحيوي النباتي ذو فوائد كثيرة في غاية الأهمية فمنها فوائد مباشرة ومنها ما سوف يتم اكتشاف أهميته وقيمته في المستقبل ككنوز دفينة لأجيالنا القادمة فيجب حمايته وعدم تدميره و المساهمة معا في العمل والتوعية للحفاظ عليه . كما يوفر التنوع الحيوي النباتي الأساس للحياة على الأرض ، إذ تساهم الأنواع النباتية البرية وبما تحوي من مورثات ومواد فعالة داخلها مساهمات كبيرة لاتحصى في تطور كافة أنشطة الحياة وخاصة في مجالات (الزراعة والطب والصناعة). حيث يعتبر كل نوع من الأنواع النباتية (بنك للمورثات)، بما يحتويه من مكونات وراثية. ويساعد الحفاظ على التنوع الحيوي في الإبقاء على هذه البنوك أو الثروات والموارد البيئية لتطوير كافة المحاصيل الزراعية في الوقت الحالي وفي المستقبل البعيد، ولاشك أن السبل مفتوحة أمام العلماء لإستنباط أنواع جديدة من الأصناف الموجودة، خاصة الأصناف البرية، باستخلاص بعض من صفاتها ونقلها إلى السلالات التي يزرعها المزارعون أو يربيها الرعاة.

أولا القيمة الأقتصادية-الأجتماعية

يوفر التنوع البيولوجى الأساس للحياة على الأرض . اذ تساهم الأنواع البرية والجينات داخلها مساهمات كبيرة فى تطور الزراعة والطب والصناعة.كما تشكل نواع كثيرة الأساس لرفاهية المجتمع فى المناطق الريفية. فعلي سبيل المثال يوفر الحطب وروث الحيوانات ما يزيد على ٩٠٪ من إحتياجات الطاقة فى مناطق كثيرة فى دول آسيوية وأفريقية، وفى بوتسوانا يوفر ما يزيدعن ٥٠ نوعا من الحيوانات البرية البروتين الحيوانى الذى يشكل ٪ ٤٠ من الغذاء في بعض المناطق. وبالرغم من أن الإنسان إستعمل أكثر من ٧٠٠٠ نوع من النباتات للطعام إلا أن ٢٠ نوعا فقط تشكل ٩٠٪ من الغذاء المنتج فى العالم وتشكل ثلاثة أنواع فقط – القمح والذرة الشامى والأرز – أكثر من ٥٠٪ منه . وبالرغم من أنه من العسير تحديد القيمة الإقتصادية للتنوع البيولوجى إلا أن الأمثلة التالية فيها التوضيح الكافى لهذه القيمة:

١- يشكل حصاد الأنواع البرية من النباتات والحيوانات حوالى ٤,٥٪ من الناتج القومى الإجمالى فى الولايات المتحدة الأمريكية.

٢- أدت التحسينات الجينية فى آسيا إلى زيادة إنتاج القمح والأرز بدرجة كبيرة، وقد تمت الإفادة من جين واحد من الشعير الإثيوبى فى حماية محصول الشعير فى كاليفورنيا من فيروس القزم الأصفر، وحقق هذا عائدا يزيد عن ١٦٠ مليون دولار سنويا للمزارعين.

٣- تبلغ قيمة الأدوية المستخلصة من النباتات البرية فى العالم حوالى ٤٠ مليار دولار سنويا.

٤- تم إستخلاص مادة فعالة من نبات الونكه الوردية فى مدغشقر،

كان لها أثر كبير فى علاج حالات اللوكيميا (سرطان الدم) لدى الأطفال، مما رفع نسبة الشفاء من ٢٠٪ إلى ٨٠٪.

ثانياً: الإبقاء على الموارد البيئية

يعد كل نوع من الكائنات الحية ثروة وراثية، بما يحتويه من مكونات وراثية. ويساعد الحفاظ على التنوع البيولوجى فى الإبقاء على هذه الثروات والموارد البيئية من محاصيل وسلالات للماشية ومنتجات أخرى كثيرة. ولاشك أن السبل مفتوحة أمام العلماء لاستنباط أنواع جديدة من الأصناف الموجودة ، خاصة الأصناف البرية، باستخلاص بعض من صفاتها ونقله إلى السلالات التى يزرعها المزارعون او يربيها الرعاة. ولكن تطور التقنيات العلمية وخاصة فى مجال الهندسة الوراثية، يفتح المجال أمام نقل الصفات الوراثية ليس بين الأنواع المختلفة فحسب، بل بين الفصائل المتباعدة. ومن ثم اتيح فى كل نوع من النبات والحيوان مكونات وراثية يمكن نقلها إلى ما نستزرعه من محاصيل أو ما نربيه من حيوان. وهكذا نرى أن المزارعين يستثمرون فى تحسين المحاصيل والخضر والفاكهة وراثياً، ليجعلوها أكثر مقاومة للعديد من الآفات. كذلك يتطلع العلماء إلى نقل الصفات الوراثية التى تجعل لبعض الأنواع النباتية القدرة على النمو فى الأراضى المالحة .

ثالثاً: السياحة البيئية

يعتبر نمو السياحة البيئية أحد الأمثلة للاتجاه الحالى لتنويع انماط السياحة ، فالطبيعة الغنية بالنظم البيئية الفريدة والنادرة بدأت تأخذ قيمة اقتصادية حقيقية. فعلى سبيل المثال تدر المناطق الساحلية بما فيها

من شعاب مرجانية فى غربى آسيا ومنطقة جزر الكاريبى مئات الملايين من الدولارت سنويا من الدخل السياحى، وفى جمهورية مصر العربية

للسياحة في النظم البيئية الفريدة قيمة اقتصادية حقيقية

تدر مناطق سياحية مثل رأس محمد بسيناء أكثر من ثلاثة ملايين جنيه سنوياً من الغطس لمشاهدة الشعاب المرجانية فى البحر الأحمر وخليج العقبة. كذلك نمت سياحة الحدائق الطبيعية، بم فيها من تنوع حيوانى برى واسع، فى افريقيا ومناطق أخرى بدرجة كبيرة خلال السنوات القليلة الماضية. فعلى سبيل المثال يقدر أن كل أسد فى حديقة قومية أفريقية يجذب من الزوار سنوياً بما قيمته ٢٧٠٠٠ دولار أمريكي، وكل قطيع من الفيلة له قيمة مالية سنوية تقدر بحوالي ٦١٠٠٠٠ دولار أمريكي. وبجانب هذه الأنماط السياحية هناك سياحة الجبال وسياحة الصحارى التى تعتمد بشكل أساسى على تنوع الموائل البيئية الطبيعية.

رابعاً: القيمة الروحية

لكل نوع من الكائنات الحية حق البقاء، لأنه شريك فى هذا التراث الطبيعي الذى يسمي بالمحيط الحيوى. وتنشأ القيم الروحية والأخلاقية للتنوع البيولوجى من المشاعر الدينية، حيث تعطى بعض الأديان قيمة للكائنات الحية بحيث تستحق ولو لدرجة بسيطة من الحماية من بطش الإنسان وتدميره. وقصة سيدنا نوح وفلكه الذى أمره الله تعالى أن يحمل فيه من كل زوجين تؤكد حق الكائنات جميعاً فى البقاء. وللكثير من الأنواع الحية قيمة جمالية تضيف إلى الإطار البيئى من صفات البهاء ما يدخل البهجة على نفس الإنسان. ولذلك فإن فقد هذه الكائنات من البيئة خلل ثقافي. ولعلنا نذكر فى هذا الصدد أن نبات البردي وطائر الأيبس المقدس قد اندثر من البيئة المصرية، وهذه خسارة ثقافية بالغة.

ويمكننا أيجاز فوائد التنوع الحيوى النباتي في نقاط محددة كما ذكرها الدكتور مجد جرعتلي، أستاذ العلوم الزراعية والتقانة الحيوية كالتالي:-

- يعتبر التنوع الحيوي النباتي قاعدة الهرم في السلسلة الغذائية التي تؤمن الغذاء لكافة أنواع وأشكال الحياة والتي تسهم بشكل مباشر في تحقيق الأمن الغذائي.
- يعتبر التنوع الحيوي النباتي في غاية الأهمية في استدامة العمل الزراعي وتطوره عالمياً.
- إن التنوع الوراثي النباتي يوفر سمات عالية القيمة تلزم لمواجهة تحديات المستقبل، من قبيل تكييف المحاصيل لتتعايش مع الشروط المناخية المتغيرة أو لتحمل تفشي الأمراض.

• تشكل المراعي البرية الداعم الكبير للناتج القومي الإجمالي في العديد من دول العالم .

• أدت التحسينات الجينية في آسيا إلى زيادة إنتاج القمح والأرز بدرجة كبيرة إنطلاقا من أصناف برية .

• تم الإفادة من جين واحد من(الشعير الإثيوبي) في حماية محصول الشعير في أمريكا من فيروس القزم الأصفر، وحقق هذا عائدا بما يزيد عن (١٦٠) مليون دولار سنويا للمزارعين فكلما زادت الموارد الوراثية زادت الفرص المتاحة للنمو والإبتكار في مجال الزراعة.

• تبلغ قيمة الأدوية البشرية المستخلصة من النباتات البرية في العالم حوالي (٤٠) مليار دولار سنويا.

• تم استخلاص العديد من العقاقير الطبية الفعالة من النباتات البرية والتي كان لها أثر كبير في علاج حالات اللوكيميا (سرطان الدم) لدى الأطفال مما رفع نسبة الشفاء من (٢٠٪ إلى ٨٠٪).

• تم استخلاص العديد من المواد الفعالة من النباتات البرية والتي تستخدم حاليا في صناعة المبيدات العضوية لمكافحة الحشرات والآفات الزراعية وليس لها أي أثر سام على صحة الإنسان والبيئة.

• تم استخلاص العديد من المواد المنكهه و الملونة من النباتات البرية والتي تستخدم حاليا في الصناعات الغذائية بديلا عن المنكهات و الملونات الكيميائية المصنعة والضارة بصحة الإنسان.

• تعتبر الأصناف النباتية البرية من أكثر الأصناف الوراثية قوة ومقاومة وتشكل بنوك حقيقية من الجينات والتي تستخدم

كذخائر وراثية تستخدم في التقانة الحيوية وكأصول يتم التطعيم عليها بأصناف أخرى.

• تعتبر النباتات البرية من أكثر العوامل أهمية في حماية الأراضي من التعري والتصحر وملجأ وسكن للعديد من الطيور والحيوانات والكائنات الحية.

(٤)

تناقص التنوع الحيوي في العالم

خضعت أنواع النباتات والحيوانات لعمليات تطور مختلفة على مر العصور الجيولوجية. فهناك بعض الأنواع إنقرضت تماما وحلت محلها أنواع أخرى . ويعتبر العصر الطباشيرى أحد العصور الجيولوجية (منذ ٦٥ مليون سنة) التى حدث فيها إنقراض هائل لأنواع كثيرة من النباتات والحيوانات، ولعل أشهرها هو إنقراض الديناصورات. وفى التاريخ الحديث أوضحت الدراسات أن التنوع البيولوجى يتناقص بمعدلات سريعة نتيجة للنشاطات البشرية المختلفة. وبالرغم من أنه لا يمكن وضع تقدير دقيق لأنواع الحيوانات والنباتات التى إنقرضت، إلا أن البيانات تشير إلى أنه منذ عام (١٦٠٠م) إنقرض (٧٢٤) نوعا. وفى الوقت الحالي يوجد(٣٩٥٦) نوعا مهددا بالخطر و(٣٦٤٧) نوعا معرضا للخطر و(٧٢٤٠) نوعا أصبح نادر الوجود. وقد ذكرت بعض التقارير وللأسف الشديد أن(٢٥٪) من التنوع الحيوي معرضة لخطر الإنقراض خلال أل (٢٠-٣٠) سنة القادمة .

أسباب تناقص وتدهور التنوع الحيوي في العالم

هناك عدة أسباب رئيسية لتناقص وتدهور التنوع الحيوي يمكن تلخيصها بما يلي:

١- تدمير أو تعديل بيئة الكائنات الحية الطبيعية ، فإزالة الغابات مثلا يؤدى إلى فقدان أعداد متزايدة من هذه الكائنات ذات القيمة الكبيرة . ٢

٢- الإستغلال المفرط للموارد، فقد أدى هذا الإستغلال الجائر (كالصيد والرعي الجائر والإحتطاب وإستغلال الأراضي الزراعية الطبيعية والغابات للتوسع العمراني وبناء المصانع الملوثة ...) إلى تناقص أنواع كثيرة من(الأسماك والحيوانات والطيور والنباتات) ، بالإضافة إلى إنقراض العديد منها.

٣- التلوث بأنواعه، فقد أثرت سلبا المبيدات الحشرية السامة والأسمدة الكيماوية في أنواع كثيرة من الطيور والكائنات الحية النافعة الأخرى. وبالإضافة إلى هذا نجد أن تلوث الهواء بالغازات الضارة والدخيلة و حدوث (الأمطار الحامضية) وتلوث المياه قد أثرا بشكل سلبي و ملحوظ في كافة الكائنات الحية .

٤- تأثير الأنواع الغريبة المدخلة في البيئة وتهديدها للأنواع الأصلية إما عن طريق الإفتراس أو المنافسة أو تعديل البيئة الأصلية. فإدخال أنواع جديدة من الحبوب أو الفواكه أو الخضار ذات الإنتاجية العالية أدى إلى فقد جينات أصلية (الأصناف البلدية) في بلدان عديدة من دول الشرق الأوسط والهند .

الإجراءات الدولية لحماية و صون التنوع الحيوي:

منذ الاتفاقية المتعلقة بالحفاظ على الحيوانات والنباتات على حالتها الطبيعية عام(١٩٣٣م) وإلى اتفاقية التنوع البيولوجي (الحيوي)، التي تم التوقيع عليها أثناء قمة الأرض في عام (١٩٩٢م) ومرورا بالعديد من الاتفاقيات الدولية فقد أتخذ كل من المجتمع الدولي وحكومات أغلب دول العالم أربعة أنواع من الإجراءات والقرارات لتشجيع صون وحماية التنوع الحيوي وإستخدامه على نحو قابل للاستمرار لأجيالنا، وهي:

١- الإجراءات الرامية إلى حماية البيئة الخاصة (العوائل) مثل الحدائق الوطنية أو المحميات الطبيعية .

٢- الإجراءات الرامية إلى حماية أنواع خاصة أو مجموعات خاصة من الأنواع من الإستغلال المفرط.

٣- الإجراءات الرامية إلى الحفظ خارج البيئة الطبيعية للأنواع الموجودة في الحدائق النباتية أو في بنوك الجينات .

٤- الإجراءات الرامية إلى كبح تلوث المحيط الحيوي بكافة أنواع الملوثات .

يقول الأستاذ الدكتور قاسم زكي، رئيس قسم الوراثة بجامعة المنيا "لقد وهب الله الإنسان الحياة ونصبه خليفة له فى الأرض، و خلق له ما يعينه على الحياة فيها، فهناك الملايين من الكائنات الحية تشكل إطار الحياة على كوكب الأرض حيث يشمل البيئات الطبيعية والأنواع النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة والأصول الوراثية التي

تنطوي عليها، بالإضافة إلى السلع والخدمات التي توفرها، مثل الإمداد بالغذاء والوقود، توفير مواد البناء، تطهير الفضلات وتحليلها، اعتدال المناخ، تخفيف الكوارث، تجديد خصوبة التربة، مكافحة الأمراض، الإبقاء على الموارد الحية (الوراثية أو الجينية) من محاصيل، سلالات، ثروة حيوانية، أدوية، منتجات أخرى. و لذا فإن التنوع البيولوجي هو عماد رخاء البشرية وسبل معيشتها وثقافتها. لذلك فإن صون التنوع البيولوجي هو صون للإنسانية، ويقدم لها كنوزًا من الثروات التي يجب أن نحافظ عليها ونحميها لصالح أجيال الحاضر والمستقبل، بعدما أصابها الكثير من الانقراض و التدمير. فى هذا المقال سوف نستعرض مدى ما تعرض له التنوع الحيوي من تدمير و كذا الوسائل التي اتخذتها البشرية لتدبير أمورها و المحافظة عليه".

ما مدى أهمية التنوع الحيوى بين النباتات؟

من أهم الأسباب الداعية إلى الحفاظ علي التنوع الحيوى النباتي اعتمادنا علي النباتات في كل شيء ، في طعامنا وطعام أغنامنا والحيوانات المستأنسة المرافقة للأنسان وفي أيجاد المناخ الملائم لمعيشتنا وتنفسنا. ومن المؤسف فأن المحاصيل الأساسية المتداولة للغذاء في العالم بأكمله ثابتة علي مدار السنين والعديد من البلدان فقدوا التنوع الزراعي بها مما أدى الي وضع هذه البلدان في إطار الدول الفقيرة وأقتصادهم في وضع خطير.

ويعد اكتشاف الأدوية الجديدة سبباً آخر للحفاظ علي التنوع الحيوى بين النباتات. وحتي الحيوانات والمخلوقات بشكل عام يمكنها تطوير

مقدراتها الدفاعية متيحة للعلماء فرصا أفضل لصنع أدوية جديدة. فالسبب في أحتياجنا للنباتات، بجانب كائنات أخرى مثل الطحالب، هو لأنها مهمة لجعل كوكب الأرض صالحا للعيش فيه، فنحن لا نستطيع العيش بدون الأكسجين المتصاعد من عملية التمثيل الضوئي.

ومن حسن الحظ فعمليات حماية النباتات بدأت عام ١٩٥٠ حسب تقارير منظمة الغذاء والزراعة العالمية (الفاو) ، فبعض النباتات بدأت تحفظ في بيئاتها الأصلية والبعض الآخر بدأ يحفظ في البنك الجيني، مزارع الخلايا وفي مختلف حدائق الحيوانات والحدائق النباتية. ولقد حددت منظمة الفاو ٢٠ بنكا كبيرا للجينات، علي مستوى العالم . هذه البنوك تحتوى علي العديد من أنواع البذور المختلفة وأيضا تحتفظ بمجموعات أخرى من البذور لأستخدامها في حالات الكوارث. ويستخدم علماء النبات والمهتمون بالحفاظ علي الأنواع النباتية طريقتين للحفاظ علي الأنواع الوراثية النباتية وهما التجفيف والتجميد. هاتان الطريقتان تعملان علي تقليل أصابات البذور. وبمقدور هذه البذور المخزنة بهاتين الطريقتين أن تعيش زمناً طويلا. لكن البذور المجمدة لا بد من نقعها أولا قبل زرعها لأنتاج بذور جديدة. ومن هذه البذور الحديثة نزرع المحصول. فعملية التجميد مكلفة أكثر من عملية التجفيف ولكنها تحتفظ بالجينات في حالة نشطة وتوقف العمليات الجزيئية وتحتفظ بالبذور في حالتها بدون تغيير أو تقدم بالسن. وتستخدم بنوك البذور الجينية عملية التجميد للحفاظ علي الصفات الوراثية للبذور لمئات الأنواع من النباتات.

أهمية التقانة الحيوية في الحفاظ علي التنوع الحيوى النباتي

يوضح الدكتور مجد جرعتلي إن تطور التقنيات العلمية الحديثة وخاصة في مجال "التقانة الحيوية biotechnology "، فتح المجال أمام نقل الصفات الوراثية ليس بين الأنواع النباتية المختلفة فحسب، بل بين الفصائل المتباعدة. وذلك لتحسين كافة المحاصيل الزراعية وفي مقدمتها المحاصيل الإقتصادية مثل (الحبوب و الخضار والفاكهة) ، ليجعلوها أكثر مقاومة للعديد من الآفات وأكثر إنتاجية. كذلك يتطلع علماء الزراعة إلى نقل الصفات الوراثية التي تجعل لبعض الأنواع النباتية القدرة على النمو في الأراضي المالحة أو في المناطق الجافة أو الحارة .و باختصار يمكن الجزم بأن التطور العلمي يجعل كل الكائنات الحية مصدراً لموارد وراثية ذات نفع كبير جدا. وتتمثل أهمية التقانة الحيوية في:

١- إكثار الأصناف النباتية البرية المحلية وبالعدد الكافي:

إن الإكثار النسيجي للأصناف النباتية المحلية هو الحل الوحيد والسريع الذي يكفل تأمين احتياجات الدولة من الشتلات، حيث يعتبر الإكثار الكلاسيكي بالطرق الشائعة (زراعة الأقلام والفسائل والبذور..) لايكفي لا من حيث العدد ولا النوعية.

٢- تحسين وتطوير الأنواع والأصناف النباتية المحلية:

إن تغير المناخ العالمي والمحلي والظروف البيئية الجديدة وتغير مقاومة الحشرات والأمراض للمبيدات وعدم الرضا عن النمو والمقاومة

والإكثار الطبيعي المتواضع للأصناف النباتية البرية كلها أسباب تدعونا إلى العمل من خلال الزراعة النسيجية على تحسين وتطوير تلك الأصناف النباتية وبالشكل الذي يؤمن إحتياجات الدولة من تللك النباتات ويلائم المناخ والبيئة المحلية للدولة.

٣-إكثار الأنواع والأصناف النباتية المنقرضة والشبة منقرضة:

لقد انقرض العديد من الأنواع والأصناف النباتية، والبعض ألاخر يوشك على الإنقراض ولا يمكنها التكاثر بالشكل الطبيعي ومعاودة إنتشارها في الطبيعة من جديد ، فيجب إكثارها نسيجيا للحصول على الأعداد الكبيرة و الكافية وإعادة إستزراعها من جديد في موطنها الأصلي.

٤- إنتاج شتلات ذات مواصفات عالمية و خالية من الأمراض وقابلة للتصدير خارج الدولة:

لا يمكن تصدير العديد من الأشتال المنتجة بطرق الإكثار العادي (الغير نسيجي) إلى الدول الخارجية وهذا ما يؤدي إلى عدم القدرة على إرسالها او تصديرها خارج الدولة و بقاء كميات هائلة من الأشتال دون الإستفادة منها، فتسبب خسائر فادحة، أما في الإنتاج النسيجي فإنه يمكن تصدير كافة الشتلات والغراس لأن الإنتاج المخبري هو إنتاج نظيف ومعقم وخالي من كافة الأمراض.

٥-حفظ الذخائر الوراثية لكافة الأنواع والأصناف النباتية البرية بطرق الحفظ الخليوي:

تتعرض العديد من الأنواع والأصناف النباتية البرية و النقية

ذات الموطن الأصلي إلى خطر الزوال أو خطر الإختلاطات الوراثية التي تؤدي إلى تغيير هذه الأصناف إلى أخرى مغايرة تماما والطرق التي تحفظ بها حاليا (كأشجار أو بذور) في (المحميات أو في بنوك البذور) غير مجدية علميا، لذلك كان من الواجب حمايتها وحفظها من الضياع أو التشتت الوراثي ، وتعتبر طريقة الحفظ الخليوي في مخابر زراعة الخلايا والأنسجة النباتية من أحدث وأفضل الطرق لحفظ تلك الثروات النباتية من الضياع والتي لا تقدر بثمن.

٦- إنتاج الأصناف البرية النادرة والصعبة التكاثر:

تعتبر طريقة الإكثار النسيجي المخبري من أفضل الحلول لإكثار الأنواع الأصناف النباتية النادرة والصعبة التكاثر والتي لا يمكن إكثارها بكميات كافية بطرق التكاثر العادي والتي تستورد وبأسعار مرتفعة.

٧- إنتاج أصناف نباتية جديدة :

تعتبر طريقة الإكثار النسيجي المخبري في مخابر زراعة الخلايا والأنسجة النباتية من أفضل الطرق لإنتاج أصنافا جديدة وذلك بواسطة إحداث الطفرات الصناعية الموجهة وبرامج الهندسة الوراثية النباتية والتي تهدف إلى إنتاج أصناف جديدة أكثر قوة وملائمة للظروف البيئية .

مزايا وفوائد الزراعة النسيجية في حفظ وإكثار الأنواع والأصناف النباتية البرية :

١- الإنتاج الكبيرمن كافة النباتات البرية المطلوب إكثارها .

٢- إنتاج أشتال نقية وراثيا ومطابقة تماما للنباتات البرية الأم ذات الموطن الأصلي للدولة.

٣- إنتاج أشتال سليمة خالية من كافة الأمراض النباتية وتملك صفة المقاومة لكافة الأمراض النباتية وخاصة الأمراض الفيروسية الفتاكة.

٤- إنتاج غراس وأشتال قوية ذات نمو عالي في مجموعها الخضري والمجموع الجذري وهذا ما يؤدي إلى ثبات وتأقلم الأشتال النسيجية المزروعة في أماكن زراعتها الدائمة.

٥- لا توجد نسبة فقد وموت تذكر في الأشتال البرية المنتجة نسيجيا و المزروعة في الأرض الدائمة حيث لا تتجاوز هذه النسبة (١- ٢ ٪).مقارنة بالفقد العالي الناتج من زراعة الأشتال التي يتم إكثارها بالطرق العادية والتي يبلغ معدل الفقد والموت فيها بما يزيد عن (٥٠٪).

٦- الإنتاج الكثيف في المختبر مقارنة بالإنتاج بالطرق العادية الأخرى التي تحتاج إلى أراضي واسعة لإقامة العديد من المشاتل والبيوت المحمية الواسعة (المكيفة) والمكلفة جداً .

٧- الإنتاج النباتي على مدار أشهر السنة دون إنتظار مواسم وفصول التكاثر العادي.

٨- عدم التأثر بالظروف الجوية الخارجية من العوامل المناخية الغير مساعدة لعمليات التكاثر والإنتاج النباتي بطرق الإنتاج الكلاسيكي الشائعة .

٩- السرعة الفائقة في الإنتاج إذ يمكن الحصول على مئات الآلاف

من الأشتال في فترة زمنية قصيرة لا تتجاوز (٣-١٢) أشهر وذلك حسب النوع والصنف النباتي المُكاثر.

١٠- الإعتماد على أجزاء تكاثرية بسيطة تؤخذ من النباتات و الأشجار البرية دون الإعتماد على نباتات أمهات عالية التكلفة.

١١- إمكانية بيع وتصدير كافة الأشتال النسيجية والمنتجة في المخبر إلى كافة دول العالم.

١٢- لا ينتج عن العمل المخبري أي نفايات (غازية أوسائلة أو صلبة) تضر بالإنسان أو بالبيئة أوبكافة أشكال الحياة.

(٥)

كيف يؤثر التنوع الحيوي فينا؟ وكيف يمكننا التعامل معه؟

يرى بعض علماء البيئة أن التعبير عن التنوع الحيوى يكون بعدد الأنواع النباتية في مساحة محددة من الأرض. ويشمل التنوع الزراعي كل أنماط الحياة الهامة للزراعة مثل البذور، تربية الحيوانات، محتوى التربة من الحشرات والديدان الطبيعية، الحشائش، المحاصيل المتنوعة والنباتات البرية المرافقة بالأضافة الي المناخ اللازم لنمو الكائنات الحية. وبصورة جزئية فأن دور المناخ والتنوع الحيوى أعظم في المناطق الحارة والأستوائية لأنه يدعم حياة ملايين الأنواع. التنوع الحيوى ليس غزير في المناطق الباردة القطبية . التغير المناخي له تأثير كبير علي فقد أو الحفاظ علي التنوع الحيوى ولكن هناك عامل آخر يزاحم المناخ في فقد التنوع الحيوى في العصور الحديثة وهو النشاط السكاني.

هنا لا بد وأن نطرح سؤالا، هو ما هي أهمية التنوع الحيوى النباتي لنا ؟ وللأجابة علي هذا السؤال فأننا لا بد وأن نعي أن العلاقات بين كل الأنظمة الكونية هو ما يجعل التنوع الحيوى ذو أهمية لنا. وبجانب كل

أنماط التنوع الموجودة بالكون فأن التنوع النباتي له تأثير متميز علي حياة الأنسان. فالتنوع الحيوى النباتي يؤثر علي تنقية المياه، التلوث الجوى، المناخ، طبيعة الهواء، بالأضافة الي منع تعرية الأرض. فأتزان نظامنا البيئي يعتمد أساسا علي تنوع النباتات علي الأرض. فبصورة مباشرة أو غير مباشرة فالأنسان والحيوان يعيشان على النباتات التي تمدهما بالطاقة اللازمة للحياة من خلال تثبيت الطاقة الشمسية في عملية التمثيل الضوئي. كما أن النباتات تستخدم في العالم بأجمعة كمصدر للدواء، الوقود، الألياف، الزيوت، الأعشاب، التوابل وصناعة المحاصيل. وبالأضافة الي كل ما سبق فالنباتات تزرع من أجل الزينة والتظليل والحماية كما أن الحياة النباتية تحمينا من أمتداد الماء علي الأرض وتثبيت التربة في المنحدرات وتحسين مواصفات التربة وتحسين المناخ وأمداد الحيوانات بالبيئة اللازمة لمعيشتها ومعيشة الحيوانات البرية. فبحمايتنا للتنوع الحيوى النباتي فأننا نحمي في نفس الوقت كلا من التنوع الحيوى الحيواني وتنوع الكائنات الدقيقة أيضا.

وفيما يلي نبذة موجزة عما ورد في كتاب هايوود ومور عن مراكز التنوع النباتي وعن مدى أهميته للأنسان. فيصف هايوود التنوع الحيوى النباتي بأنه أهم نظام بيئي أرضي علي سطح الكرة الأرضية. فالأنسان، ومعه معظم الحيوانات، يعتمد أعتمادا كليا علي النباتات بصورة مباشرة أو غير مباشرة من خلال أستخدام الطاقة المثبتة من طاقة الشمس في عملية التمثيل الضوئي. فعلي مستوى العالم بأجمعة يستخدم الانسان عشرات الآلاف من الأنواع النباتية الزهرية وعدة

مئات من النباتات الغير زهرية بصور متعددة كما سبق أن ألمحنا. في المناطق الأستوائية وحدها يتم أستخدام من ٢٥ الي ٣٠ ألف نوع نباتي في طرق العلاج التقليدى والمحلي. بالأضافة الي عدة آلاف من الأنواع التي تزرع من أجل الزينة في المتنزهات والحدائق الخاصة والعامة. كما يتم زراعة العديد من الأشجار في الشوارع للتظليل والحماية. وهناك دور هام للحياة النباتية علي الأرض وهو أمداد خدمات النظم البيئية وحماية الحدود المائية، تثبيت المنحدرات، تحسين التربة، تنظيم المناخ وأمداد المواطن البيئية الملائمة لنمو الحيوانات البرية الطبيعية. واليوم أصبح الحفاظ علي التنوع الحيوى هو هدفنا، وخاصة من خلال ترشيد أستهلاك الموارد الطبيعية، ويحتاج ذلك جهوداً علمية، واقتصادية، وأسباباً اجتماعية لأعطاء عمليات حماية المراكز الكبيرة للتنوع النباتي في العالم أولوية للدراسة والبحث. وخاصة أن عمليات حماية النباتات سيصحبها حماية للتنوع الحيواني والكائنات الدقيقة معا.

مفاهيم التعرف علي مراكز التنوع والإستيطان

أن فكرة البحث عن مناطق التركيز العالي في التنوع بين النباتات، الحيوانات أو كليهما له تاريخ طويل في الجغرافية الحياتية بشكل أو بآخر. الأنتباه دائما كان تجاه غزارة النباتات البرية والحيوانات البرية في مناطق معينة مثل المناطق الأستوائية الأسيوية، قارة أفريقيا، الأمريكتين، مناطق مناخ البحر الأبيض المتوسط وغزارة الأنواع بالجزر مثل جزيرة مدغشقر وأندونيسيا. وكان الأهتمام الخاص للأعداد الكبيرة من الأنواع المستوطنة لهذة المناطق. والآن، فإن مفهوم مراكز

التنوع العالي قد جذب أنتباه من يعمل بحماية البيئة كأسلوب للمساعدة في تمييز المناطق التي يجب أن تعطي أهتماما خاصاً للحفاظ عليها، مثل هذه. الجهود في البحث عن المواقع ذات الأهمية الخاصة للحفاظ عليها عملت علي زيادة أستعجال دراسة الخسائر في المواطن البيئية الطبيعية والتنوع الحيوى بها كنتيجة للنشاطات السكانية وزيادة أعداد السكان.

تمييز المناطق ذات الأهمية للنباتات

يمكن تداول مشكلة تمييز المناطق ذات الأهمية علي نطاق جغرافي يشمل العالم بأجمعه، أو في حدود جغرافية محدودة، أو دولية أو محلية. في النطاق الجغرافي الشامل وصل رافن سنة ١٩٨٧ الي وسيلة معتمدة علي حجم النباتات البرية المهددة بالعالم وسلط الضوء علي الحقيقة بأن ١٧٠ ألف نوع نباتي تابعين لمجموعة كاسيات البذور من حوالي ٢٥٠ ألف نوع ينمو في المناطق الأستوائية من العالم فقط، منهم ٨٥ ألف نوع في أمريكا اللاتينية و ٣٥ ألف نوع في مناطق قارة أفريقيا الأستوائية وتحت الأستوائية فيما عدا منطقة الكاب، و ٥٠ ألف نوع في مناطق قارة آسيا الأستوائية. ولقد توصل الي الحقيقة بأن أكثر من ٤٠ ألف نوع نباتي تمثل أكثر من ربع التنوع النباتي الأستوائي بأكمله موجودة بكولومبيا والأكوادور وبيرو. بعض هذة المعطيات المحلية في تغير مستمر في الأبحاث الأحدث فمثلا في بحث عام ١٩٩١ تغير عدد الأنواع النباتية المتواجدة بمناطق قارة أفريقيا الأستوائية من ٣٥ ألف الي ٢١ ألف. وعدد الأنواع المتواجدة في قارة آسيا الأستوائية قد قل عما كان. ولقد سجلت الأبحاث الحديثة في بلد واحد من بلدان العالم

حوالي ١٧٦ ألف نوع نباتي مستوطن بها مما أدى الي الشك في الأعداد الكلية للنباتات بالعالم والذى تم تسجيله مسبقا بـ ٢٥٠ ألف نوع.

اختيار المواقع

قد يمدنا تحليل غزارة النباتات البرية وأستيطانها، كما سبق ووصفناه، بمعلومات مفيدة لأختيار المواقع التي يجب أن نعطيها أولوية ولكنها محدودة للغاية في كونها معتمدة أساسا علي غزارة الأنواع ومدى أستيطانها بغض النظر عن طبيعتها والعلاقات بينها وقيمة الأنواع والتنوع البيئي التي تشغله والعوامل الأقتصادية والأجتماعية. كل هذه الأشياء قد تعطي معلومات مفيدة لكل من يعمل في المجال العلمي. ولقد تبنينا منذ البداية مبدأ مشاركة المستشارين المحليين من العامة ، أذا كان هذا متاح، ومشاركةالهيئات التي تهتم بعمليت حفظ وصيانة الأنوع النباتية المحلية والغير محلية.

ومن أهداف مشاريع مراكز التنوع النباتي تمييز مناطق العالم ، سواء كانت محمية أو غير محمية، التي يمكنها أن تحمي أكبر عدد من الأنواع النباتية. أيضا تسجيل الفوائد العديدة ، أقتصاديا أو علميا، في المناطق ذات الحماية العالية والتي قد تعود علي المجتمع. وتحديد القيمة الفعلية للتطور الحياتي وأستراتيجية الحماية في المناطق المختارة. هذه الأهداف متفقة تماما مع العدد الكبير من منظمات التنوع البيولوجي. بالرغم من أن الأتجاه العالمي كان أختيار من ١٥٠ الي ٢٠٠ موقع من ذوات الأولوية العالمية والأحتياج الشديد للحماية ولكن العدد قد فاق هذا بكثير. ولقد تم أختيار ٢٤١ موقعا لها الأولوية للحماية والدراسة ومدونة في النظرة

الأولية للمناطق وذلك للتغلب علي مشاكل الأختيار العشوائي للمناطق وعدم تكرار مواقع الدراسة في المنطقة الواحدة.

المواصفات والوسائل المستخدمة في اختيار المواقع

المواصفات التي تم الأعتياد عليها في أختيار المواقع وأختيار أنماط الكساء الخضرى تعتمد أساسا علي متطلبات متلاك هذة المواقع علي واحد أو أثنين من الخصائص التالية:

١-هذة المنطقة من الواضح بأنها غزيرة بالأنواع النباتية وحتي ولو أننا نجهل العدد الدقيق للأنواع النامية بها .

٢-هذة المنطقة معروف عنها أنها تحتوى علي عدد كبير من النباتات المحلية التي لا تنمو بمناطق أخرى.

هذا بالأضافة الي عدد من المواصفات التي تأخذ في الأعتبار عند أختيار المواقع مثل: أن تكون المنطقة تحتوى علي سلة وراثية هامة للنباتات ذات الأهمية للأنسان أو ذات الأهمية بشكل عام –احتواء الموقع علي عدد من البيئات المختلفة- احتواء الموقع علي نسبة كبيرة من النباتات المتأقلمة مع عوامل الجفاف- أن يكون الموقع واقعا تحت مؤثرت البيئة التي تهدد بأندثار الأنواع به.

ولتقييم سجلات النتائج يأخذ في الأعتبار المواقع التي تنمو بها أكثر من ألف نوع نباتي وعائي ، أو علي الأقل مائة نوع مستوطن لهذا الموقع. ومواصفات أختيار الجزر وتسجيل نتائجها مختلف الي حد ما عن المناطق الأخرى، فمعظم الجزر تحتوى علي نباتات برية خاصة بها تختلف في أنواعها ودرجة استيطانها عن النباتات النامية بالمناطق

المجاورة في نفس القارة. ولذا فعند تقييم سجلات النتائج بالجزر فلا بد من أن تحتوى الجزيرة علي ٥٠ نوعا مستوطنا علي الأقل أو تحتوى علي ١٠٪ من النباتات البرية المستوطنة بالقارة. وكل جزيرة مدون لها نموذج ثابت للنظرة الشاملة للمنطقة ووضعها الجغرافي، الكساء الخضرى بها، النباتات البرية، النباتات المستخدمة، القيمة الأجتماعية والبيئية للنباتات، أنواع المهددات بالمنطقة بالأضافة الي أساليب الحفاظ علي الأنواع بها.

كيف يمكننا الحفاظ علي التنوع الحيوى النباتي ؟

النشاطات البشرية تلعب دور كبير في فقد أو الحفاظ علي التنوع الحيوى بشكل عام وعلي تنوع النباتات بشكل خاص. وقد تكون الزراعة من أخطر الأشياء علي التنوع وتلعب دورا خطيرا في فقد التنوع النباتي. ومن خلال رد فعل الإنسان وطرق معيشته يستطيع أن يكون مؤثرا في الحفاظ علي التنوع الحيوى النباتي، بتجنب تلويث المياه والحفاظ علي الأنواع النباتية الأصيلة والمساحات الأرضية المنزرعة بالنباتات المتوارثة علي مر الأجيال وإيقاف نمو النباتات الدخيلة والأنواع النباتية الغير أصيلة. وسنعرض ملخصا لخمسة أساليب معيشية للأنسان يستطيع أن يتبعها يوميا للحفاظ علي التنوع الحيوى النباتي، هي:

١- تدعيم وتشجيع المزارعين التقليديين اللذين يزرعون المحاصيل الوطنية الأصيلة والأراضي الزراعية المتوارثة عبر الأجيال.

٢- تشجيع الأغذية المنتجة محليا والتي لا نخشي من نفاد محصولها ونمو سلالاتها والتي يمكن وأن تصدر لأماكن بعيدة بدون فقد خصائصها.

٣- أعطاء المزارعين المحليين الحرية الكافية لزراعة أنواع متعددة من النباتات.

٤- تجنب شراء الأغذية المعاملة بالهندسة الوراثية لأنها دخيلة علي الأنواع النباتية المحلية وقد تؤثر علي الأنواع النباتية المحلية الأصيلة.

٥- تجنب تلويث المياه باستخدام المنظفات الصناعية.

قيمة التنوع الحيوى وأنضباط النظم البيئية

التنوع الحيوى والأختلافات بين الكائنات الحية التي نلحظها في يومنا هذا ما هي الا نتاج بلايين السنين من التطور والأنتخاب الطبيعي، بالأضافة الي التأثير القوى الذى مارسه بنو الأنسان علي الوسط المحيط. تنوع الكائنات ما هو الا شبكة الحياة. والتنوع، كما سبق ذكره، يفهم علي أنه الأختلافات الواسعة بين النباتات، الحيوانات والكائنات الدقيقة، فحوالي ١,٧٥ مليون نوع تم التعرف عليها وأذا أضفنا الكائنات الصغيرة فقد يصل عدد الأنواع الي ما يفوق ١٣ مليون نوع.

ويشمل التنوع الحيوى الأختلافات الوراثية وبناء الحامض النووى دنا، لبنة الأثاث التي تحدد كل نوع وتميز كل فرد من هذا النوع. هناك مفهوم آخر للتنوع الحيوى وهو التباين الموجود في النظم البيئية مثل الأختلافات المتواجدة في النظم البيئية الصحراوية، الغابات، الجبال، المناطق الرطبة، البحيرات، الأنهار والأراضي الزراعية الواسعة، ويوجد داخل كل نظام بيئي كائنات حية تشمل الأنسان تكون مجتمعات، ويكون التفاعل بين هذه المجتمعات وبينها وبين الهواء والماء والتربة

المحيطة أختلافات ويعطي أنماطا مختلفة من التنوع الحيوى. لذا يمكننا القول بأن هناك تركيبة من أنماط الحياة وتفاعلات فيما بينهم وبين باقي الوسط المحيط هو الذى جعل كوكب الأرض المكان الملائم لمعيشة الأنسان. هذا التنوع يمدنا بالعديد من السلع، والمحاصيل والخدمات التي تعطينا الحياة. لذا فيجب علينا حماية هذا التنوع لأن المصادر البيولوجية هي الدعامة التي ترتكز عليها حضارتنا، فالمنتجات الطبيعية تدعم تنوع الصناعات مثل منتجات التجميل، الأدوية، الأوراق، البساتين ومعالجة وبناء المخلفات. إن فقدان التنوع الحيوى يهددنا بفقد المصادر الغذائية، وفرص في الإنشاءات والسياحة، بالأضافة الي فقد مصادر الأخشاب والأدوية والطاقة والتدخل في الوظائف البيئية الضرورية.

ويوما بعد يوم نجد أنفسنا نرجع للخلف ونبحث في دولاب الطبيعة بحثا عن علاج لمرض ما أو عن مادة وراثية كانت موجودة سابقا في نبات برى وذلك لحماية محاصيلنا من الهلاك. فهذا المدى الواسع من التفاعلات بين المكونات العديدة للتنوع الحيوى هو الذى جعل الأرض مكانا ملائما لمعيشة كل الأنواع بما فيها الأنسان. إن صحتنا الشخصية وأيضا صحة أقتصادنا ومجتمع الأنسان تعتمد علي الأمداد المستمر لمختلف الخدمت البيئية والتي تكلفنا تكاليف باهظة وقد تكونٌ مستحيلة لأستبدالها. فمثلا قد يكون من المستحيل عمليا أن نبدل عملية التحكم في نوع من الديدان يتم أبادته عن طريق بعض الكائنات التي تتغذى عليه بنوع آخر من مكافحة الديدان.

(٦)

مركز النشأة ومركز التنوع

ما هو مركز نشأة النوع؟ وما هو مركز تنوعه؟ كيف يمكننا التعرف عليها وكيف يمكننا أستخدامها؟. للأجابة علي هذة الأسئلة علينا تناول ما يلي:-

المصطلحان، مركز النشأة ومركز التنوع، مرتبطان أرتباطا وثيقا. وكانا يستخدمان كبدائل لبعضهما فمركز تنوع النوع غالبا ما كان يستخدم كمركز نشأة هذا النوع. فالرقعة الأرضية الغنية بنوع ما من النباتات غالبا ما كان يعتقد أن هذة الرقعة هي مركز نشأة هذا النوع. ومع أزدياد الأنواع النباتية والمحاصيل الزراعية بدأ الأهتمام بالتمييز بين مركز نشأة الأنواع ومركز تنوعها، خاصة عندما أزدادت الدراسات الخاصة بأستئناس المحاصيل وتوسيع رقع زراعتها. فلذا تم تمييز مركز نشأة النوع بكونه المكان الذى ظهر فيه لأول مرة بغض النظر عن مقدار أستيطانه وغزارته في هذة الرقعة. بينما مركز تنوع النبات فهو المكان الذى يكون فيه هذا النوع في كل صوره وأختلافاته ويظهر أكبر قدر من

تنوعه. هذة الأختلافات تشمل كل مستويات التنوع في العشائر وأيضا الصفات الوراثية. يمكننا القول بأن مركز التنوع هو الرقعة الجغرافية التي تشهد أكبر قدر من الأنواع المنزرعة لهذا النوع النباتي وأنواعة المرافقة بجانب السلالات الوراثية المختلفة منه. هذه السلالات تكون ناتجة من نشاطات الأنسان بجانب التغيرت البيئية الواقعة علي هذا النوع. هذا المصطلح جاء من المفهوم بأن الأختلافات في الصفات الوراثية والأنواع المختلفة تنتج من معيشة النبات في هذا الوسط لفترة طويلة. وقد يكون مركز النشأة ومركز التنوع شيئا واحدا، وأحيانا يكونا مختلفين عندما يهاجر نبات من بيئته الأصلية الي مكان جديد ويستوطنه ويجد فيه المناخ الملائم لنموه وأزدهاره. وهذا الموطن الجديد يكون أكثر ملائمة لنموة وتكاثره وأزدهاره. وقد يكون للنبات أكثر من مركز لتنوعة ولكن هناك مكان واحد فقط هو مركز نشأته.

منطقة حوض البحر المتوسط أكبر مركز لتنوع الأنواع النباتية:

في تقرير من مركز تنوع النباتات والتقسيم بجامعة ريدنج بأنجلترا كتب البروفسور فرنون هايوود أن منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط تعتبر من أكبر مراكز التنوع النباتي بالعالم. نالت هذه الحقيقة أهتمام العديد من العلماء في العالم عندما وجدوا أن هذة الرقعة مليئة بالأنواع النباتية المختلفة وبغزارة شديدة. فحوض البحر الأبيض المتوسط ينمو به من ٢٥ الي ٣٠ الف نوع نباتي ٥٠٪ منها أنواع غير متواجدة في أي منطقة أخرى بالعالم. كما أن هناك العديد من المحاصيل الزراعية

التي يعد مركز نشأتها وتنوعها أيضا في هذة المنطقة.فعند الكلام عن منطقة حوض البحر المتوسط فأننا نجد صعوبة في تحديدها لأنها ليست منطقة جغرفية محددة ولا تتطابق مع أي حدود سياسية ولكنها تتكون من مجموعة من الدول التي تحيط وتضم البحر الأبيض المتوسط كما تشمل أسبانيا وفرنسا. هذة المنطقة تضم مجموعة من التنوع البيئى وأختلافات في مدى المناخ بالأضافة الي أمتلاكها لكثير من الأحداث التاريخية. وبالرغم من هذا التنوع فأن العديد من المحاولات لتعريف هذة المنطقة قد جرت ولم يتم التوصل الي صفات محددة لتمييز هذة الرقعة الأرضية بالرغم من أن تمييز هذة المنطقة أعتمد علي الصفات البيومناخية . وهناك عدة أعتبارات أعطت لهذة المنطقة أهمية خاصة كما ذكرها هايوود وهي كالتالي:-

١- أن منطقة حوض البحر المتوسط هي أحد أكبر مراكز التنوع الحيوى بالعالم ، حيث يوجد بها ١١ من ٢٣١ مركز للتنوع الحيوى تم أختيارهم لأهميتهم العالمية.

٢- هذه المنطقة تعتبر أحد مراكز تنوع المحاصيل بالعالم.

٣- العديد من النباتات المرافقة للمحاصيل متواجدة في منطقة البحر الأبيض المتوسط.

٤- المنطقة تغطي ٢,٣ مليون كم يمثلوا ١,٦٪ من مساحة اليابسة علي سطح الكرة الأرضية، هذة المساحة بها ١٠٪ من الأنواع النباتية الزهرية المتواجدة بالعالم.

٥- النباتات البرية النامية بهذة المنطقة كثيرة والتنوع بها عديد

ويمكن وصفها بكونها منطقة غنية مقارنة بالمناطق المعتدلة المجاورة والمناطق الصحراوية حيث تحتوى علي ٢٤ ألف الي ٢٥ ألف نوع نباتي.

٦- يتواجد عدد كبير من الأنواع في مساحات محددة، فمثلا قد تم تسجيل عدد من الأنواع النباتية في ٠,١ هكتار بفلسطين مساوٍ لعدد الأنواع الخشبية بمنطقة أكوادور. وعند مقارنة عدد الأنواع بمنطقة حوض البحر المتوسط وجد أنها ضعف ما يمكن أن يتوقع حيث أن معظم الصحارى تترك نصف مساحتها جرداء.

٧- خمسون بالمائة من الأنواع النباتية النامية بهذة المنطقة لا تنمو في مناطق أخرى بالعالم.

فهذه المنطقة غنية بالنباتات المنتمية اليها فمثلا ٥٠٠٠ نوع نباتي من النباتات البرية بأسبانيا لا تنمو خارجها.

٨- منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط بها تدخل بشرى كثيف تجاه الكساء الخضرى الطبيعي ، هذا التدخل يرجع الي أكثر من ألف سنة مما أدى الي تغير طبيعة الكساء الخضرى الطبيعي بها وتحول المجتمعات النباتية وتكون عشائر ثانوية كمجتمعات الأراضي الشجيرية التي تحتل مناطق عديدة من حوض البحر الأبيض المتوسط. هذة المنطقة تكون مناطق تدرج وتحول عديدة ومختلفة. والنشاطات البشرية المختلفة هي المسئولة عن كل هذا الأختلاف والتنوع في البيئات والأنواع النباتية المتواجدة بهذة المنطقة. وعلي وجه الخصوص ما يتعلق بنشاطات تجريف الأراضي وحرق النباتات وخلع النباتات بالأضافة الي الرعي الجائر والزحف العمراني علي الأراضي الطبيعية والزراعية. كما يعتبر

العلماء أن حرق النباتات أحد أكبر العوامل المؤثرة علي تحول الكساء الخضرى الطبيعي بالمنطقة وهي السبب المؤدى الي التطور المرتبط بكل من البشر والأراضي والذى كان له التأثير الفعال في العصور الجيولوجية القديمة خاصة العصر البليستوسيني.

٩- الصيف الجاف وفترة الشتاء الممطر القصيرة والتي أدت الي تكوين أنماط من الترب مختلفة وأيضا الي تركيبات مختلفة من الأنواع النباتية المتأقلمة مع هذة الترب أدى الي التطور السريع في الأنواع من خلال تأقلمها مع الظروف البيئية الحديثة.

١٠- التغير في الظروف المناخية عام بعد عام وخاصة في السنوات الأخيرة كان له تأثير ملحوظ علي الأنواع النباتية الموسمية والتي بدأ حجم مجتمعاتها في المعاناه نتيجة للتغيرات المناخية من موسم لآخر.

١١- النسبة العالية للنباتات الحولية في مجموع النباتات البرية لهذة المنطقة خاصة ما يتبع الفصائل القرنفلية والصليبية والخيمية والمركبة جعلت هذة المنطقة مصدر أهتمام العديد من المهتمين بالنباتات.

١٢- ظاهرة تزايد أعداد الأنواع الدخيلة والتي تواجدت حديثا في هذه المنطقة، حيث البيئات الملائمة لأنتشارها وأستيطانها لفت أنظار العالم لأهمية هذه المنطقة وضرورة دراست بيئاتها المختلفة.

(٧)

الاهتمامات العالمية بالتنوع الحيوي في حوض البحر المتوسط

أصبح التنوع الحيوى في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، وخاصة ما يتعلق بحماية التنوع والحفاظ علي الأنواع، محور دراسات عديدة، لفتت الأنظار في أتجاه التنمية المؤثرة علي سلوكياتنا حيال التنوع البيولوجي بصفة عامة والحفاظ علي التنوع الوراثي بصفة خاصة. وفي مؤتمر للأمم المتحدة متعلق بالتحول في الظروف المحيطة في ريو دو جانيرو والمنعقد في ١٩٩٢، وضع التنوع الحيوى علي الواجهة العالمية. وأعلن المؤتمر أنه من الأهمية أن نأخذ خطوات للحفاظ علي الأنواع والتأكد من الأستخدام السليم للمصادر البيولوجية. وقد شملت طرق الحفاظ الموصي بها، على نحو خاص، الأنواع ذات الأستخدام الطبي والزراعي، أو ذات الأهمية الأقتصادية، والأنواع البرية المرتبطة بها بالأضافة الي الأنواع المستأنسة والمحاصيل الزراعية.

وقد أوصى المؤتمر التقني الدولي عن الموارد الوراثية النباتية، المنعقد في يونيو ١٩٩٥ بالحفاظ علي النباتات البرية المستخدمة في

الغذاء والأنتاج الزراعي. وفي اللقاء التمهيدى لمجموعة حوض البحر الأبيض المتوسط قبل المؤتمر، رأى المشاركون أن ثمة حاجة الي تطوير طرق حماية الأنواع المستخدمة بكثرة في الغذاء والنواحي الأقتصادية الأخرى بالمنطقة بالأضافة الي الأنواع التي تقع تحت ضغط الظروف البيئية.. ومن ضمن متطلبات منظمة فعاليات منطقة البحر الأبيض المتوسط لحماية وتطوير نباتات حوض البحر الأبيض المتوسط والمنعقد عام ١٩٧٥ بواسطة ١٧ دولة تحيط بالبحر المتوسط، الأحتياج الي الخطط المكملة والجزئية لتطوير والسيطرة علي موارد حوض البحر الأبيض المتوسط. ويرد في نطاق خطة عمل هذه المنظمة الخطة الزرقاء والتي وضعت عام ١٩٧٩ لدراسة بدائل لمستقبل هذة المنطقة وذلك بدعم التفاعلات بين المجتمعات والموارد والظروف المحيطة وعجلة التطور. وتتلخص أهداف هذه المنظمة في القاء الضوء علي التعاون الدولي وتبادل المعلومات والخبرات وذلك من خلال المؤتمرات الدولية والدورية ودعم مشاريع الحفاظ علي البيئة والموارد الوراثية والمحميات الطبيعية.

ومن القوانين البيئية المهمة التي وضعتها المنظمة الأوروبية للقوانين البيئية، أولا: معاهدة برن لحماية الحياة البرية الأوربية وبيئاتها والتي بدأ تأثيرها في عام ١٩٨٢. هذه المعاهدة سجلت حوالي ٥٠٠ نوعا نباتيا شملت الأنواع البرية المرافقة للنباتات المنزرعة. ولقد زاد عدد الأنواع المسجلة بعدد ١٠٧ نوع في ديسمبر ١٩٩٦ لتشمل أنواع وسط وغرب أوروبا. ولقد أوصت اللجنة المسئولة عن هذه المعاهدة بتأسيس شبكة

(تسمي بشبكة أيميرالد) تشبه منظمة الأتحاد الأوروبي وذلك لتشمل حماية نباتات قارة أوروبا بأكملها. ولقد قررت مجموعة خبراء معاهدة برن لحماية النباتات بتشجيع الأعداد لخطط عمل حماية الأنواع المهددة بالأنقراض. وثانيا : النظرة المباشرة للأتحاد الأوروبي والتي طبقت في يونيو ١٩٩٢ لعمل الأحتياطات لحماية البيئات والأنواع فيما عدا الطيور. فقد تم الاتفاق بين الأعضاء المنظمين للأتحاد الأوروبي والسلطة التشريعية لعمل مناطق لحماية الأنواع والبيئات المهددة بالأنقراض. ويمثل هذا الأتفاق الخلفية تجاه النقاط التي يهتم بها الأوربيون المشتغلون بحماية المجتمعات النباتية وبيئات منطقة حوض البحر المتوسط. بالأضافة لذلك فأننا لا يمكننا تجاهل الفقد المستمر وتقطيع البيئات الناتج عن النشاطات السكانية والعمرانية في أوروبا وسائر مناطق حوض البحر المتوسط والتي شملت المناطق المحمية والمناطق المخصصة للدراسة أيضا.

نظرة شاملة للتغيرات الأرضية في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط

تحقق التزاوج بين الزراعة والحيوانات عملياً منذ أكثر من ١٠ آلآف سنة ومعظم النظم البيئية قد تغيرت نتيجة لعمل الأنسان. حاليا الكثير من الأنواع النباتية البرية تتواجد في عشائر صغيرة ومتذبذبة وفقيرة ومتناثرة نتيجة تقطع البيئات، وتواجه عمليات فقد وراثي حادة ومركزة ولكن المعلومات التفصيلية مازالت مفقودة. ولا توجد حتى الآن مقاييس لحماية معظم الأنواع النباتية الواقعة في حيز الخطر، كما

أن شبكات الحماية غير كافية. بالأضافة الي أن المعلومات عن كيفية أستخدام الموارد الوراثية النباتية بواسطة المجتمعات الشعبية أصبحت مهددة بالأندثار.

وقد استمر تغير الأراضي والكساء الخضرى والأنواع البرية بمنطقة حوض البحر المتوسط علي مدار آلاف السنين بشكل غير مسبوق في أي منطقة أو قارة أخرى. فعمليات اقتلاع الغابات، تحول الأنسان، والرعي، والزراعة، والحرق، والتشجير، واستئناس الأنواع الدخيلة، التطور العمراني والصناعي، والسياحة والنمو السكاني بالأضافة الي الزحف العمراني؛ وقد أثر ذلك كله علي تغير خصائص منطقة حوض البحر المتوسط خاصة الأجزاء الأوروبية والتي أصبحت الآن بقايا للكساء الخضرى الطبيعي أو النصف طبيعي والنامي علي أراضي زراعية. وقد أدت عمليات التطوير الحديثة إلي تغيير سمات المنطقة؛ وتشتمل هذه العمليات على:

١- تغيير الزراعة لتصبح عمليات واسعة النطاق وذلك من خلال توسيع الحقول الي أقصى حد.

٢- فقد الحدود الزراعية مما أدى الي فقد التنوع البيولوجي.

٣- الزحف تجاه المدن والقرى والجور علي الأراضي بالعمليات العمرانية.

٤- عملية أستبدال المحاصيل سواء كانت محاصيل فردية أو تغيير الدورة الزراعية ككل.

٥- أدخال محاصيل جديدة والعمليات الزراعية التجارية المكثفة

٦- زيادة وأنتشار النباتات الدخيلة وأستيطانها للمنطقة.

٧- التأثير المدمر للزراعة والصناعة والنشاطات العمرانية والتلوث الناتج عنها علي النباتات البرية وطبيعة نموها وكثافتها.

٨- المخاطر علي الصفات الوراثية للنباتات الناتجة عن جرف الموارد الوراثية ، مثل البذورالمتواجدة في التربة وحبوب اللقاح، والتلوث الجيني بالأضافة الي العديد من التغيرات في نمط الزراعة وأساليبها.

وبالرغم من كل هذا فأن نباتات منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط قد تم التحكم فيها لتعيش في عشائر نباتية صغيرة بالرغم من أن بيئاتها الطبيعية قد تغيرت وتقلصت بشكل كبير. ولكن كل الجهود المبذولة ستواجهها الفشل طالما الضغوط البيئية علي هذة النباتات ستظل في تصاعد وسيكون الحفاظ علي العشائر الباقية من معظم النباتات البرية النامية بهذة المنطقة موضوع غاية في الصعوبة وسيصبح من أهم المشكلات التي تواجهنا.

خطة عمل المتوسط تطرح تقرير ٢٠٠٩ الخاص بالوضع البيئي والتنمية

في يوم الافتتاح للقاء السادس عشر لأطراف إتفاقية برشلونة قامت خطة عمل المتوسط التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ومراكز الأنشطة الإقليمية التابعة لها بعرض تقرير حول الوضع البيئي والتنمية يغطي منطقة حوض البحر المتوسط .. ويعد ذلك التقرير الخاص بوضع البيئة والتنمية في منطقة البحر المتوسط لعام ٢٠٠٩ بمثابة نوع من التدريب النموذجي يعتمد في قوامه علي مصادر المعلومات المتاحة

ويتناول القضايا البيئية الرئيسية في منطقة حوض البحر المتوسط مثل التغير المناخي وتداعياته علي المنطقة المتوسطية وندرة المياه والتهديدات المتعلقة بالتلوث والتنوع الحيوي .. وقد شمل ذلك التقرير ٢١ دولة متشاطئة في حوض البحر المتوسط حيث تم طرح المئات من الأسئلة وبصفة أساسية :

* كيف يحدث تغير المناخ في منطقة البحر المتوسط ؟
* هل الموارد المائية في منطقة حوض البحر المتوسط كافية ؟
* هل نحرز تقدم في سيرة الحد من التلوث من المصادر الصناعية ؟
* هل هناك مشكلة للتأقلم في منطقة حوض البحر المتوسط ؟

وقد اشتمل التقرير علي بعض البيانات الأساسية منها ما يلي:-

أول العلامات الدالة علي تغير المناخ في منطقة حوض البحر المتوسط هو متوسط زيادة درجات الحرارة درجتين مئويتين في جنوب غرب أوربا وأنخفاض سقوط الأمطار بمعدل ٢٠٪ أثناء القرن العشرين..

من المتوقع أن تزداد درجات الحرارة علي نحو كبير أثناء الصيف وعلي نحو خاص في أسبانيا وجنوب أفريقيا وجنوب شرق أوربا وأن هذه الظاهرة في تفاقمها سوف تشمل الموجات الحارة والعواصف.

التنوع الحيوي. تعرض ما يقرب من ١٩٪ من الكائنات في منطقة حوض البحر المتوسط للخطر مع نسبة ١٪ زيادة في الإنقراض علي المستوي الإقليمي.

التلوث

إزداد تلوث الهواء وسأء الأكسجين المذاب عبر العشرين عاما

الماضية مع زيادة غزو الطحالب للشواطىء. وكان المتسبب في هذا التلوث هو تكرير البترول والأنشطة الزراعية التي ساهمت بنسبة ٨٧٪ من هذ التلوث وتراجع التنوع الحيوى. ولقد تم وضع خطط علي المستوى القومي وأعداد أسترتيجية البيئة والتنمية لعام ٢٠٠٩ والتي تقودها الخطة الزرقاء بالتنسيق مع أمانة المتوسط والتي تتضمن الجهود المشتركة لكل مراكز الأنشطة الأقليمية.

وفي اللقاء الأخير للأطراف المتعاقدة في ألميريا في يناير ٢٠٠٨ فقد طلب من أعضاء خطة عمل المتوسط القيام بصياغة تقرير حول حالة البيئة في المتوسط في اللقاء التالي لأطراف إتفاقية برشلونة ومن المتوقع أن يكون ذلك الإصدار جزء دوري من أنشطة تتم كل سنتين.

التنوع الزهرى في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط

أن منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط تحتوى علي أكثر من ٢٥ ألف نوع نباتي مزهر، وأنه من الصعب تحديد عدد النباتات الزهرية النامية بهذة المنطقة بالضبط نظرا لقلة الدراسات الشاملة لكل نباتات المنطقة والتي تحدد عددها بالضبط حتي الآن. وهناك محاولات فردية عديدة لمعرفة الأنواع الزهرية بكل بلد يقع في حوض البحر الأبيض المتوسط وبالرغم من هذا فأن التسجيل الدقيق لكل الأنواع النباتية الزهرية ما زال غير معروف. العديد من البلدان الواقعة في هذه المنطقة لا توجد لديها كتب حديثة لوصف وحصر النباتات البرية النامية بها والتي تسمي بكتب الفلورا. وتعتبر أسبانيا من البلدان الأكثر أهتماما بهذا الموضوع وخطت خطي واضحة تجاه حصر النباتات الزهرية البرية

بالأضافة الي نباتات الزينة في كتاب شامل نشر عام ١٩٨٩. وهناك من البلدان المحيطة بالبحر الأبيض المتوسط من بدأ في تدوين النباتات الزهرية النامية بها ولكن ، لسوء الحظ، كل هذة الأعمال لم تتوحد في أستخدام نفس النظام التصنيفي لأعمالها ولا حتي نفس النظام في تسمية النباتات خاصة تحت النوع والسلالة أو حتي المرادفات. وبذا يكون نفس النبات معروف بأسماء مختلفة في البلدان المختلفة مما يسبب الخلط وعدم الدقة في حصر أعداد النباتات المتواجدة في هذة المنطقة. وفي كثير من مناطق حوض البحر المتوسط ما زالت المعلومات الزهرية غير تامة حتي في الصورة الأساسية البسيطة ولذا فأن تقدير التنوع الزهرى في كثير من المناطق مازال غير دقيق. ولذا أصبحت الدراسة المركزة والجادة لمسح ومعرفة الأنواع النباتية الزهرية النامية في بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط من الأهمية بمكان. ومن أهم أهداف مشروع مجموعة العمل الأوروبية المتوسطية للتقسيم النباتي. هذا مع العلم بأن المعلومات الخاصة عن ديموجرافية الأنواع، تركيب المجتمعات، بيولوجية الأكثار والتنوع الجيني لمعظم الأنواع محدود أو بالأصح غير موجود. ولدراسة ومعرفة التنوع بين الأنواع هناك مقاييس ومصطلحات تستخدم لتقييم هذا التنوع منها ما يلي:-

١- التنوع وهو عبارة عن المجموع الكلي للأنواع المتواجدة في منطقة ما مقسوما علي المجموع الكلي لأفراد هذه الأنواع بنفس المنطقة. فمثلا لو حصرنا ٢٠ نوعا نباتيا في منطقة محددة؛ كل نوع ممثل بعدد ٣٠ فردا يكون التنوع هنا عبارة عن ال٢٠ مقسومة علي ٣٠×٢٠ وبهذا يكون التنوع مساوى ١÷٣٠ فقط.

٢- مقياس سيمسون ويساوى ١- (مجموع أفراد النوع الواحد ÷ مجموع أفراد الأنواع النامية بهذه المنطقة)٢ . وهنا يحسب مقياس سيمسون لكل نوع نباتي علي حدة.

٣- مقياس مارجليف وهو مساوى للعد الكلي للأنواع النامية بهذه المنطقة — ١ ÷ لوغاريتم العدد الكلي للأفراد التابعة لهذة الأنواع.

٤- مقياس شانون وهو مساوى للعدد الكلي للأنواع المتواجدة ÷ (العدد الكلي للأفراد التابعة لكل الأنواع × لوغاريتم العدد الكلي لل أنواع).

٥- الكثافة النسبية لكل نوع وهي عبارة عن عدد أفراد هذا النوع مقسومة علي عدد أفراد كل الأنواع ثم تضرب في ١٠٠.

٦- التردد النسبي لكل نوع وهو عبارة عن تردد هذا النوع (تكراره في المواقع المختلفة) مقسوم علي مجموع ترددات الأنواع الأخرى ثم تضرب في ١٠٠.

٧- التغطية النسبية لكل نوع وهي المساحة التي يشغلها هذا النوع مقسومة علي مجموع المساحات التي يشغلها الأنواع الأخرى ثم تضرب في ١٠٠.

٨- قيمة أهمية كل نوع ويرمز لها ب ق.أ. وهي عبارة عن مجموع كل من الكثافة النسبية + التردد النسبي + التغطية النسبية . وتحسب قيمة أهمية كل نوع علي حدة لمعرفة مدى تأثيرهذا النوع علي المجتمع النباتي النامي به.

مراكز تنوع النباتات في حوض البحر الأبيض المتوسط

يحتوي حوض البحر المتوسط علي عدة مناطق كبيرة مركزة للتنوع النباتي تسمي بالنقاط الساخنة. ويتم التعرف على مراكز التنوع الحيوى علي الصعيد المحلي، الدولي ، القطرى أو المقاييس الدولية. المناطق التي تختار في نطاق محدود قد لا تأخذ من الأهمية بقدر المناطق التي تختار علي نطاق واسع. وتبعا لذلك فأن الهيئات المسئولة كمنظمة اليونسكو ومنظمة حماية الحياة البرية تجمع الدراسات المفصلة والكافية في النطاقات المحدودة حتي ترتقي بها الي المستوى العالمي. ومن نتائج هذة الأعمال تم أختيار ٢٣٤ موقع ذو أهمية عالمية للحماية معتمدة علي غزارة الأنواع بها ومقدار أستيطانها لهذة المواقع. هناك صفات أخرى لأختيار هذه المواقع بجانب غزارة الأنواع وهي المواقع التي تحتوى علي بقعة وراثية للنباتات ذات الأهمية للأنسان والنباتات ذات المدى البيئي الواسع والبيئات المتنوعة وأيضا المواقع التي يوجد بها نسبة عالية من النباتات التي تأقلمت للظروف البيئية الجافة بالأضافة الي المواقع المهددة بالخراب الشامل. المواقع التي تم أختيارها كانت نتاج للأستشارات المركزة مع الخبراء في هذا المجال خاصة في البلدان المعنية. والغرض من أختيار هذة المواقع هو تحضير مرجع ضخم لكل منطقة من مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط بصفاتها الطبيعية، الكساء الخضرى بها، التنوع الزهرى، النباتات المستخدمة أقتصاديا ومسببات فقد التنوع الحيوى والحفاظ علي الأنواع النباتية.

مراكز تنوع المحاصيل

أشار هارلن سنة ١٩٩٥ لمدى أهمية منطقة حوض البحر المتوسط كمنطقة هامة لتنوع المحاصيل. والتي تم اختيارها لكونها تحتوى علي أكثر من ثلث المواد الغذائية المستخدمة بواسطة الأنسان والتي تصدر الي كل أجزاء العالم. كل هذا الكم من المحاصيل معتمد علي مناخ المنطقة وليس علي طبوغرافيتها. فمنطقة حوض البحر المتوسط أهم منطقة من بين ثمانية مراكز لمنشأ وتنوع المحاصيل الزراعية والتي ميزهم فافيلوف، بغض النظر عما قاله هوكس سنة ١٩٩٥ بأن معظم الأنواع الأولية للنباتات الزراعية وللثقافات القديمة جاء من الأجزاء الغربية من المثلث الخصيب. ففافيلوف سجل ٨٠ محصولا يتم زراعتها بخوض البحر المتوسط، من أهمهم المحاصيل النجيلية، البقوليات، أشجار الفاكهة والخضراوات. وبالطبع لا يمكننا تجاهل الأنواع الأقل أهمية مثل الأعشاب والنباتات المنتجة للتوابل بالأضافة الي نباتات البساتين ونباتات الزينة والتي لها دور كبير في الثقافة المحلية. بعض هذة النباتات تستحق الأهتمام لتطويرها وتحسينها مستقبلا كمحاصيل ملائمة للمناطق المتطرفة.

وقد أشار جانا سنة ١٩٩٥ الي العديد من العوامل التي أدت الي التميز في التنوع في المحاصيل في هذة المنطقة منها ما يلي:

١- الحياة الأجتماعية السياسية مثل المناخ السياسي والأهتمامات الملكية بتنوع الزراعة.

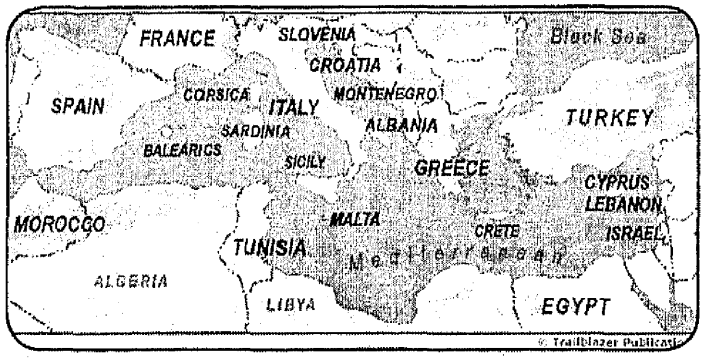
٢- المناخ الزراعي مثل السلالات المقاومة للضغوط البيئية أستجابة للظروف المناخية المتقلبة في هذة المنطقة.

٣- من الناحية البيئية، مثل تنوع البيئات والذي أدى الي تنوع طرق التأقلم في المحاصيل الأصيلة والنباتات البرية المرافقة لها.

٤- من الناحية الوراثية كنواتج التفاعلات الديناميكية بين الطبيعة والأنسان والتي تسببت في التنوع الوراثي بين المحاصيل الزراعية. أيضا عوامل التطور مثل العزل الجغرافي للأنواع الذي أدى الي تحديد الهجرة الجينية من خلال تبادل البذور مما أدى الي تنوع طرق التأقلم والأختلافات في أنواع المحاصيل طبقا للمنطقة الجغرافية. هذا يتمثل في الأنواع النباتية المستوطنة للجزر وأعالي الجبال.

(٨)

جزر حوض البحر المتوسط



لقيت نباتات جزر حوض البحر المتوسط حديثا اهتمام عدد من الباحثين، وكان نتاج هذا الأهتمام المؤتمر العلمي الدولي المنعقد في كورسيكا في أكتوبر ١٩٩٣ بعنوان معرفة وصيانة النباتات البرية النامية بجزر حوض البحر الأبيض المتوسط والذى تناول المخاطر التي تواجه النباتات البرية في هذة الجزر وفقدان المعلومات الأساسية الكافية لمواجهة هذة المخاطر. والنتائج التي توصل اليها العلماء في هذا اللقاء تم تدوينها ونشرها باللغة الفرنسية في مجلد بعنوان النتائج الأولية

للنباتات البرية بجزر حوض البحر الأبيض المتوسط . هذا المؤتمر أدى إلى إيجاد مجموعة من المتخصصين في النبات مهتمين بمعيشة الأنواع النباتية في أوائل عام ١٩٩٥ فقد نشر كتاب بعنوان أستراتيجية رد الفعل بواسطة ديلانوف وأعوانه عام ١٩٩٦. والجدير بالذكر أن النباتات البرية بالجزر كانت بصفة عامة عرضة للمخاطر حيث يتعرض مستقبلها للعديد من التهديدات.

ولقد لخص هايوود سنة ١٩٧٦ العوامل الأساسية التي أدت الي تدهور النباتات الخشبية بجزر حوض البحر المتوسط كما يلي:

١- اقتلاع الغابات وحرق النباتات مما أدى الي تكوين كساء خضرى ثانوى وتجريف التربة وزيادة الجفاف.

٢- عمليات أقتحام للخراف والماعز وحيوانات المراعي مما أدى الي الرعي الجائر والأضطرار الي زراعة الأراضي المنخفضة.

٣- أستقدام الأنواع الغريبة والدخيلة ومحاولة أستيطانها.

هذا مما أدى الي تغير المناخ وقلة الأمطار وتمركز وأنتشار أنماط جديدة من العشائر النباتية وتكوين الغابات الثانوية والمجتمعات النباتية القريبة من البحار والأنفتاح وغزو للبيئات الطرفية بالنباتات الدخيلة. وعلي المستوى العلمي البيولوجي نستطيع القول بأن هذة العوامل أدت الي كسر الحواجز التكاثرية بين الأنواع وأنتشار النباتات الدخيلة وتأقلم العشائر النباتية مع الظروف البيئية الجديدة بالأضافة الي التغير أو الفقد في ميكانيكية الأنتشار لدى النباتات.

الأنواع البرية ذات القرابة لمحاصيل حوض البحر الأبيض المتوسط

كما سبق الذكر، فمنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط يسكنها العديد من النباتات البرية المرافقة للمحاصيل الزراعية. لذلك فقد نشر هايوود وزهرى عام ١٩٩٥ سجلا للأنواع النباتية البرية المرافقة للمحاصيل الزراعية في مناطق أوروبا الواقعة في حوض البحر المتوسط كخطوة مبدئية أملاً في أن يستكمل هذا السجل لكل مناطق البحر المتوسط. ويعد مجلد زهرى وهوف لعام ١٩٩٣ وعنوانه أستئناس نباتات العالم القديم، مرجعا مهما للمعلومات عن النباتات البرية المرافقة للمحاصيل الزراعية لمنطقة البحر الأبيض المتوسط.

وكانت عملية الحفاظ علي النباتات البرية القريبة أو المرافقة للمحاصيل قد أهملت تماما في الأزمنة السابقة وحديثا فقط بدأت تتقدم وتنال أهتمام المشتغلين في هذا المجال. وكما أوضح كوميه-كامبو عام ١٩٩٧ أن سبب هذا الأهمال يرجع الي أن هذة النباتات برية وأن طرق حفظها ودراستها والأهتمام بها مختلف تماما عن النباتات المزروعة، وعن طريق الحفاظ علي السلالات ذات الأهمية الأقتصادية. كما أن خبرات عديدة قد أكتسبت من وكالات المصادر الزراعية الوراثية والتي أهتمت بالمسح البيئي الجغرافي، تنظيم عمليات جمع وأخذ العينات، تخزين البذور ، تأثيث وأنشاء بنوك للجينات في الحقل، مجاميع النباتات المستنسخة، زراعة الخلايا والأنسجة بالأضافة الي الدراسات الخاصة بحفظ النباتات وأنبات البذور. وبالرغم من هذا فأن

الخبرات الخاصة بتأقلم النباتات مع الظروف البيئية والتغيرات المناخية ما زالت محدودة. وتحتاج كالات ومنظمات الحفاظ علي الأنواع النباتية الي خبرات عالية لتنظيم وإدارة نظم المناطق المحمية والتعرف علي الأنواع النباتية النادرة والنباتات البرية المعرضة للمخاطر. ولكنها أعطت الكم الأكبر من الدراسات للحفاظ علي الموارد الوراثية ولبنوك الجينات من جهة وللحفاظ علي الأنواع المستهدفة في المناطق المحمية من جهة أخرى. ولقد نظم المجلس الأوروبي سلسلة من اللقاءات العملية للمتخصصين في مجال التنوع الحيوى والتخصصات المجاورة لتمييز قطاع المصادر الوراثية الزراعية عن قطاع كيفية الحفاظ علي الأنواع النباتية. ولقد سرد هايوود عام ١٩٩٧ بعض التوصيات التي تم التوصل اليها من هذة اللقاءات العملية كما يلي:

١- الأحتياج الي نظم متعددة متكاملة لحل مشاكل الحفاظ والاستهلاك السليم لهذه النباتات، فلابد أن يكون مدى النظم المستخدمة واسع النطاق ليشمل حماية الموارد الوراثية، العشائر الحياتية، وراثة العشائر، ديموجرافية النباتات، كيمياء النباتات، الأحياء الجزيئية، التصنيف، البيئة، علم الأجتماع، القانون والشرعية، فسيولوجية البذور، أدارة البنوك الوراثية، أدارة المحميات الطبيعية وبيولوجية الحفاظ علي الأنواع.

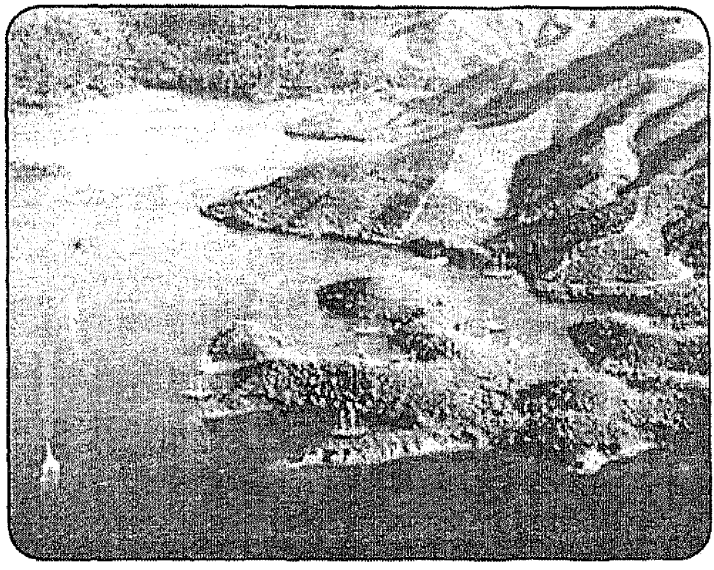
٢- عملية الحفاظ علي الأنواع الشجرية البرية المصاحبة للمحاصيل تكون مختلفة تماما في نواحي عديدة مقارنة بالأنواع العشبية المنزرعة والمحاصيل. وهذا كان من الواضح من خلال الأبحاث العلمية وخاصة

التي تعلقت بحماية الموارد الوراثية لأشجار الغابات. الأبحاث التي أجريت داخل الغابات وبالمعامل أوضحت أن طرق جمع العينات الشجرية وحفظها طرق خاصة ومختلفة عن باقي النباتات. وهذا ما توصل اليه العديد من الأبحاث العلمية والتي وصفوا فيها بطرق متعددة ولأنواع مختلفة مدى التعقيدات التي لاقوها في عمليات حفظ العينات الوراثية الشجرية وأوصوا بمحاولة أيجاد الطرق اللائمة سواء كانت في الغابة أو في المختبر، ثابتة أو متغيرة، أو بأى صورة يمكن تطبيقها.

موارد الهيئات والمؤسسات

يوجد بالجزء الأوروبي من منطقة حوض البحر المتوسط العديد من الهيئات العلمية العالمية الرائدة في العلوم النباتية. ومن المعشبات الهامة في هذة المنطقة معشبة بارشلونة، معشبة ليسبون، معشبة ليون، معشبة مونبلييية، معشبة مدريد، معشبة فلورنس، معشبة روما و معشبة باليرمو.

تحتوى هذة المنطقة، أيضا علي العديد من الحدائق النباتية (أكثر من ١٠٠ حديقة نباتية) تشمل بعض الحدائق الأولي في العالم مثل حديقة بيزا، حديقة بادوا، حديقة فلورانس، حديقة مونبلييية و حديقة بولونيا بالأضافة الي بعض المؤسسات الحديثة مثل مؤسسة كوردوبا (١٩٩٠) ومؤسسات الحماية الفرنسية مثل المعهد القومي للنبات والذى يعمل تحت أدارة وزارة حماية البيئة ودوره أساسا هو حماية الحياة النباتية في المنطقة الذى يقع بها. هذة المعشبات والحدائق والمؤسسات تلعب دورا مهما في الدراسة والحفاظ وترشيد أستهلاك الموارد النباتية في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط.



تنوع الانظمة البيئية في حوض البحر المتوسط

الخلاصة

يعتبر تنوع الحياة النباتية في حوض البحر المتوسط مصدرا أساسيا لحياة البشرية بأجمعها، وهو مهدد الآن بتأثيرات التغيرات البيئية والأنشطة البشرية الجائرة. هذا التهديد ليس لأول مرة ولكنه وصل لدرجة قصوى كنتيجة لمتغيرات أساليب الزراعة والصناعة والسياحة. وكما يصف جروتر (١٩٩٦) أن منطقة حوض البحر المتوسط مهددة بالحضارة والثقافة التي وصلت اليها، هذة الحضارة أصبحت خطيرة

ومدمرة. ولو استمر تجاهل التنوع النباتي وأستبداله بالزراعة وتطور المجتمع لتعرضنا لمخاطر جسيمة. وعلينا أن نختار بحكمة سبل الحفاظ على التنوع الحيوي وترشيد الأستهلاك.

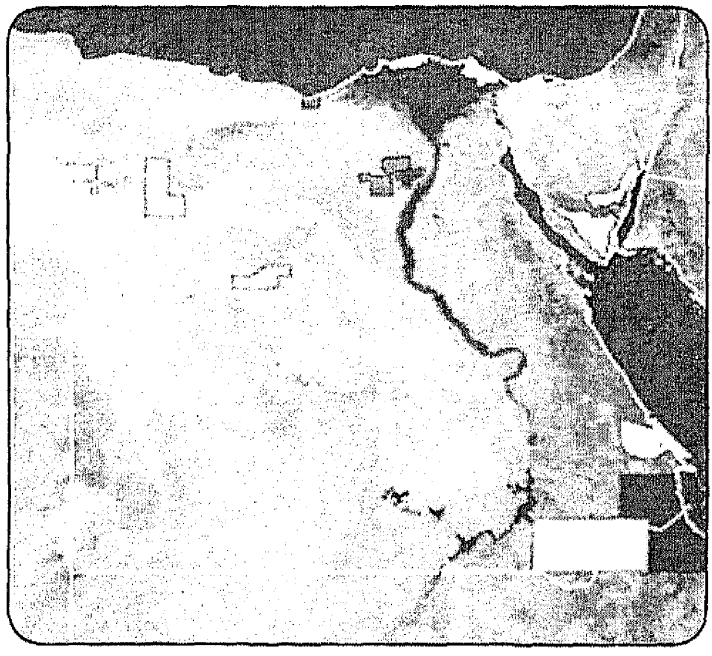
(٩)

مصر والتنوع الحيوي

تقع مصر في الركن الشمالي من قارة أفريقيا عند ملتقي أربع مناطق جغرافية بيولوجية ، الثور الأيراني، حوض البحر الأبيض المتوسط، الصحراء السندية الكبرى و المنطقة الأفريقية المدارية. وفي نفس الوقت فهي مركز للصحراء السندية الكبرى التي تكون حزاما يربط المغرب من الركن الشمال الغربي لأفريقيا بالصحراء العالية الباردة بوسط آسيا كما أنها محاطة من الشمال والشرق ببحرين واسعين وهما البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر. ويكتمل الموقع الفريد لمصر بانقسامها الي قسمين بأطول نهر في العالم وهو نهر النيل؛ ومعظم أراضي مصر جافة أو جافة جدا نظرا للتنوع في النطاقات البيئية بها. كما أن مصر تضم تنوعا واسعا من البيئات الأرضية التي تحتوى علي العديد من الحيوانات والنباتات البرية والتي بالرغم من قلة عدد الأنواع المستوطنة بها الا أن بها تميزا واضحا في تركيب العشائر . فمصر قد تحولت بواسطة المهاجرين اللذين أستوطنوا هذه الأرض منذ قديم

الزمان، من صحراء الي مواطن بيئية معيشية للعديد من القادمين. فقد تم أنتشار الحضارات الأصلية والمختلفة بها فمصر تعتبر أحد أكبر تنوع في المجتمعات السكانية في أفريقيا . وكل مجتمع من الناس أثر بطرق مباشرة وغير مباشرة علي طبيعة الأرض وحدودها بأسلوب متميز ومختلف، وبالتالي فالمعلومات الدخيلة التي أعطت لمصر الحضارة المتوارثة لها والتي أصبحت الآن مهددة بالمدنية الحديثة جاءت اليها عن طريق هؤلاء اللذين أستوطنوا الأرض وعاشوا بها. فالخدمات الأجتماعية لهؤلاء الناس تحفز حماية المعلومات المتداولة لديهم وأيضا حماية الطبيعة والحفاظ علي الحياة البرية. فالنظم البيئية والبيئات المختلفة لا بد وأن تحمي بواسطة الأنواع الآمنة الحامية لها والأنواع لا بد وأن تكون محمية لحماية النظم البيئية والبيئات وكما سبق الذكر ففي مصر عدد قليل من الأنواع وعدد كبير من النطاقات البيئية ولذا عمليات الحفاظ علي كل منهم له أهمية قصوى. فعلي أمتداد ساحل البحر الأبيض المتوسط نجد أولاد علي وهم عرب شبة الجزيرة العربية وهاجروا الي ساحل البحر الأبيض المتوسط، كما نجد الحامية والبشارية والعبابدة واللذين يستوطنوا الجزء الجنوبي للصحراء الغربية كما نجد بدو سيوة من البربر وآخرين. كل منهم له ثقافة خاصة به وطرق معيشية مختلفة أورثوها علي مر الأجيال وأثروا علي الأرضَ والحياة البرية بها.

فالمملكة النباتية تتمثل في الأراضى المصرية ب ٤٨٩٩ نوعا منها ٢٤٢٠ نوعا من النباتات الزهرية، و٦٢٦ نوع من الفطريات، و١٤٨٣ نوعا من الطحالب.



تحظى مصر بتنوع ضخم في الانظمة البيئية وانواع الكائنات الحية

فالمملكة النباتية تتمثل في الأراضى المصرية ب ٤٨٩٩ نوعا منها ٢٤٢٠ نوعا من النباتات الزهرية، و٦٢٦ نوع من الفطريات، و١٤٨٣ نوعا من الطحالب.

وتحتوى محميات مصر على الكثير من النباتات والأشجار النادرة كما هو الحال فى شبه جزيرة سيناء والنباتات متنوعة من محمية إلى أخرى طبقا لظروف البيئة والمناخ السائد ففى البيئة الصحراوية تنتشر

نباتات مثل الشيح والزعة والعجرم فى محميات سانت كاترين والعميد كما نجد نبات الطرفة فى سانت كاترين ووادى العلاف وسالوجا وفى الأراضى الرطبة ينتشر نباتات مثل دقن الحبر الرطريط الأبيض كما فى محمية الزرانيق .

أمثلة لبعض الدراسات عن الحفاظ والاستخدام المرشد للأنواع النباتية بمصر

تعد مصر من الدول الرائدة التي أتخذت مسلكا عمليا في الاهتمام بالتنوع البيولوجي و الحفاظ على الموارد والموروثات الثقافية الطبيعية منذ عام ١٩٣٦ عندما دخلت مصر في اتفاقية " الميثاق الخاص بحماية الحياة النباتية والحيوانية في حالتها الطبيعية"(في عام ١٩٨٣ تم اصدار القانون ١٠٢ والذي حدد الاطار القانوني لإعلان وإدارة المحميات الطبيعية ثم تبعه قانون ٤ لعام ١٩٩٤ والذى نظمت المادة ٢٨ منه صيد الحيوانات البرية ومنعت تدمير بيئاتها الطبيعية وتنص المادة ٨٤ من هذا القانون على فرض عقوبات على الصيد الجائر. وفي عام ١٩٩٢ وقعت مصر على ميثاق حماية التنوع البيولوجي ، ريو دي جينيرو، وتعديله عام ١٩٩٤ وتنص المادة السادسة على وجوب أن تقوم الأطراف بصياغة استراتيجيات قومية لوضع إطارعام لعملية الحفاظ على التنوع البيولوجي ولكن يبدو أن الكثير من العناية النظرية قد منحت للحفاظ على التنوع البيولوجي في مصر بإقامة العديد من المؤتمرات للمتخصصين وإصدار التوصيات و تعديل القوانين. ولقد أهتم العديد من العلماء والمحافظين علي البيئة بالتنوع الحيوى بشكل

عام والتنوع النباتي بشكل خاص وعلي الأخص حماية النباتات الطبية وذات الأهمية الأقتصادية وسنلخص بعض هذه الأعمال ذات التأثير في مجال حماية التنوع بمصر. ولقد أصدرت مصر قانونا للحفاظ علي السلالات النباتية ينص علي الآتي: تتمتع الاصناف النباتيه بالحماية طبقاً لأحكام القانون رقم ٨٢ لسنه ٢٠٠٢ المعروف باسم حمايه الملكيه الفكريه وهو يحمى الأصناف النباتية المستنبطة فى جمهورية مصر العربية أو خارجها سواء تم التوصل اليها بطريقة بيولوجية أوغير بيولوجية طالما قيدت فى السجل الخاص بالاصناف النباتية التى تمنح حق الحماية.

مشروع حماية النباتات الطبية بمصر

تتميز مصر بموقعها الجغرافي الفريد و يشمل ثلاث مناطق بيئية تقع تحت منطقة الخطر في السجلات العالمية وهي غابات منطقة البحر المتوسط، والغابات الخشبية و الأراضي المنجرفة بالأضافة الي منطقتي حوض البحر المتوسط والبحر الأحمر. وتعتبر معظم مناطق مصر حارة، وجافة ولكن هناك العديد من الأنواع النباتية تأقلمت مع هذة العوامل البيئية. ونظرا للزيادة الكبيرة في عدد لسكان فأن التنوع الحيوى في مصر يواجه ضغوط خطيرة من أساليب السكان والتطور العمراني بها. وقد عقد مؤتمر للحفاظ علي الأنواع النبتية البرية بمصر، في سانت كاترين، لكونها تحتوى علي العديد من الأنواع النباتية الطبية والعطرية والتي يسكنها أكثر من نصف الأنواع النباتية المصرية؛ فسانت كاترين ينمو بها حوالي ٤٧٢ نوعا نباتيا، منها أكثر من مائة نوع نباتي طبي.

ويستخدم البدو النباتات الطبية والعطرية استخداما جائرا مما يجعلها مهددة بالانقراض. وبما أن الكثير من هذة الأنواع مستوطن بمنطقة سانت كاترين فقد زادت حدة المشكلة، مما يعني أن اندثار هذه الأنواع سيكون مشكلة عالمية. لذا نظمت الحكومة المصرية مؤتمرا عالميا لمناقشة هذه المشكلة ومحاولة أيجاد الحلول البديلة وتوعية البدو بالأستهلاك الرشيد والمقنن لهذه الأنواع وتقليل الضغوط البيئية الواقعة عليها. وكان هذا المؤتمر الأول من نوعه في مصر وذلك لمعرفة كيفية تعامل أدارة لمجتمعات المعتمدة علي الموارد الطبيعية في الحفاظ علي الأنواع الواقعة في دائرة الخطر.

ومن أنجازات.هذا المؤتمر أنه أتاح فرص عمل في ٢٠٠ وظيفة وحسن الظروف المعيشية لأكثر من ألف فرد. وكان للنساء النصيب الأوفر من أمتيازات هذا المؤتمر لكون ٩٥٪ من جامعي النباتات الطبية من النساء، مما أدى الي خلق مشاريع صغيرة تديرها النساء، كما أدى الي تحسين وضعهن الأجتمعي بشكل عام. وقد أسهم هذا المشروع في عرض هذه الأعمال بالسوق وزيادة الفائدة منها. ومن نتائج هذا المشروع:

-التطور المحلي المنظم وهذا النظام يعمل مع وزارة الشئون الأجنبية والوكالات البارزة لأخذ حقوق الملكية والأسم العالمي. وهذا من الموضوعات الهامة في الأستخدام والأدارة للنباتات الطبية والحفاظ عل يها.

- زيادة الإهتمام بالاتصال بالمجتمع وذلك من خلال موقع الشبكة الدولية الألكترونية وتسجيل أكثر من ٨٠٠ ورقة معشبية لنباتات طبية

مجففة ووضع أبحاث لأدارة المجتمعات. ولزيادة الأحساس بأهمية المشروع فقد تم توعية أكثر من ٢٠ مدرسة محلية و أشتراك ٥٠٠ طالب في هذه الحملة.

– تقديم القروض الصغيرة لتمويل المشاريع الصغيرة ولتقليل المخاطر التي تهدد النباتات الطبية. وهناك أكثر من ٤٠٠ أسرة ستفادت من هذا النظام في أنشاء مناحل للعسل، سخانات شمسية، زراعة النباتات الطبية، مواقد البيوتان والتخلص من عوادم أحتراق الخشب.

– خلق نموذج يحتذى به في باقي مدن مصر والمناطق المجاورة بتكثيف الجهود في القبائل الأكثر تأثيرا في جنوب سيناء وتكرار العمل مع ٦ قبائل أخرى بالمنطقة. وقد زاد نشاط المشروع بالعمليات الجماعية والأورق المرتبة وأساليب الأعلام للفهم الأمثل لكيفية التخطيط وأعادة تنظيم النظم البيئية. وهذة الطريقة تعتبر مثالية لأستكمال المشروع في هذة المنطقة.

في عام ٢٠٠٨ نشر الدكتور أحمد مرسي أحمد الذى يعمل بمركز علوم الصحراء بالقاهرة بحثا عن الأستخدام المرشد للموارد الطبيعية في النظم البيئية الجافة الهشة. وفي دراستة ركز علي الساحل الشمالي الغربي لسيناء بمصر، ولكل موقع ببيئاته المختلفة ووصف شامل للمناخ، وجغرافية المكان، المواطن البيئية، التنوع النباتي ،تعريف لكل النباتات المحلية والدخيلة بالمنطقة، استخدامات الأنسان للنباتات وردود فعل الحكومة تجاه حماية الأنواع النباتية البرية بالمنطقة. معتمدا

علي المواصفات والنتائج المتوصل اليها فلقد أوصي بتعريف المناطق الساخنة أو البقاع الغنية بالنباتات المستوطنة أو الأنواع المهددة بالأنقراض وتحسين المراعي بأستخدام نباتات محلية معمرة ذات مزاق حسن للحيوانات أو بدائل أخرى للرعي. بالأضافة الي توفير بدائل للطاقة لتقليل أحتياج المجتمعات المحلية الي الأخشاب اللازمة للوقود وتحسين لحياة الأجتماعية والمعيشية للبدو في هذة المنطقة. وتحسين العلاقات المشتركة وذلك لتنمية الخبرات في هذا المجال.

وفي نفس العام (٢٠٠٨) نشرت ولاء سيد ورأفت عبد الوهاب بحثا بهدف دراسة التنوع الحيوى النباتي وتركيب الكساء الخضرى الطبيعي في بيئات مختلفة بمنطقة جبل المغارة، شمال سيناء بمصر. شملت الدراسة التغيرات في النباتات البرية والتركيز علي النباتات الطبية والأستهلاك البشرى. ولأجراء هذة الدراسة تم أختيار ٢٥ موقعا تشمل المناطق والبيئات المختلفة بجبل المغارة. وتم قياس الكساء الخضرى لهذه المواقع ودراسة نماذج من عينات التربة وتحديد ووصف النشاطات السكانية، كما تم قياس معايير التنوع المختلفة وتحليل النتائج أحصائيا لتصنيف البيئت المختلفة. ومن النتائج التي تم التوصل اليها أن منطقة جبل المغارة ذات تنوع نباتي فريد فلقد أمكن التعرف علي ١١٠ نوع نباتي تشمل ٧٠ نوعا نباتيا لها أستخدامات طبية. كما تم وصف غرب جبل المغارة وغرب منطقة الآروسية بكونهما من أغني المناطق في النباتات الطبية، كما تم التعرف علي سبع أنماط من الكساء الخضرى في هذة المنطقة والأنواع النباتية السائدة بكل نمط. ولقد نوه البحث

عن أختلاف المجموعة التي يسودها نبات العرعر عن باقي مناطق الدراسة. كما أشار البحث إلى العوامل المؤثرة علي الأنواع النباتية بالمنطقة ومنها درجة الحموضة والكربونات الكلية بالتربة بالأضافة الي نسبة الرمل والطمي. كما أشار إلى أن مقياس بيتا للتنوع بين هذة الدراسة والدراسات السابقة أوضح تغيرات كبيرة قد حدثت في التنوع في النبتات البرية الطبيعية بالمنطقة. حوالي ١٢١ نوعا كانت متواجدة سابقا منذ عام ١٩٦٠ لا يوجد لهم أي أثر في هذة الدراسة بينما أنواع حديثة تواجدت بالمنطقة. وأعزى الباحثون هذا التغير في الكساء الخضرى الي عوامل الجفاف والنشاطات السكانية الحادة بالأضافة الي الزراعة وحفر المناجم وخلع النباتات والزحف السكاني علي المناطق البرية بأنهم مجتمعين لهم تأثير بالغ علي التنوع الحيوى النباتي بالمنطقة.

مؤتمر التغيرات المناخية وأثرها على مصر
شركاء التنمية للبحوث والاستشارات والتدريب
بتاريخ ٢-٣ نوفمبر ٢٠٠٩

دارت فاعليات مؤتمر التغيرات المناخية وأثرها على مصر حول بعدين مهمين، الأول يتناول الأثر الداخلي للظاهرة على مصر، والبعد الثاني يتناول أثر الظاهرة على علاقات مصر الدولية والإقليمية ودور منظمات المجتمع المدني الدولية والإقليمية في مواجهه الظاهرة ثم يتعرض في النهاية للجهود الحكومية في مواجهتها.

الأثر الداخلي لظاهرة التغير المناخي على مصر

عرض المؤتمر الأثر الداخلي لظاهرة التغيير المناخي على مصر في شتى المجالات، حيث تناول د. صلاح طاحون أستاذ علوم الأراضي والمياه بجامعة الزقازيق استعمالات الأراضي والمياه في مصر والتغيرات المناخية والتصحر قائلا ' على الرغم من أن كمية انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في مصر في عام ٢٠٠٥- ٢٠٠٦ بلغت ١٥٠ مليون طن مكافئ من ثاني أكسيد الكربون، بما يمثل ٥٧،٠ ٪ من إجمالي انبعاثات العالم، إلا أن مصر تعتبر من أكثر دول العالم تضررًا من آثار التغيرات المناخية.' ويتضح بدراسة التقرير التجميعي الثالث الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية أن من ضمن التهديدات التي تواجه مصر نتيجة تغير المناخ هي ارتفاع مستوى سطح البحر. و قدرت الدراسات التي أشرفت عليها وحدة التغيرات المناخية بجهاز شئون البيئة أن ذلك سوف يعرض مساحات متفاوتة من الدلتا المصرية لاحتمالات الغرق مما يهدد بفقدان أراض زراعية خصبة مأهولة بالسكان، واحتمال نقص موارد مياه النيل بدرجة قد تصل إلى الخطورة الشديدة نتيجة لاختلال توزيع أحزمة المطر كميا ومكانيا، واحتمال حدوث انخفاض ملحوظ في الناتج القومي للحبوب، كما تشير به سيناريوهات مختلفة. بالإضافة إلى ذلك، فان بعض الأراضي الزراعية المروية في الوادي والدلتا والواحات تعاني من آثار جانبية للري دون وجود نظام فعال للصرف، تتمثل في ارتفاع المياه الجوفية وتراكم الأملاح والصودية بما يقلل من إنتاجيتها، ويزيد من مشكلات

تراكم المياه والأملاح في الأراضي عوامل أخرى منها انخفاض منسوب أراضي المنطقة بالنسبة للأراضي المجاورة، وارتفاع تركيز الأملاح في مياه الري أو ارتفاع منسوب المياه الجوفية إلى الحد الحرج. أما بالنسبة لظاهرة التصحر، فيتزايد التصحر بالملوحة والصودية في مناطق الأطراف الشمالية للدلتا لانخفاض منسوبها من جهة وانخفاض نوعية مياه الري من جهة أخرى. كما ينتشر هذا التصحر في واحات الصحراء الغربية خاصة واحة سيوه، نظرا للإسراف الشديد في الري دون وجود نظم للصرف.

ومن ناحية أخرى، أشار إلى أن مصر تطالب الدول الصناعية بضرورة الوفاء بالتزاماتها الواردة في الاتفاقية الأم المتحدة خاصة ما يتعلق منها بمساعدة الدول النامية من خلال نقل التكنولوجيا وبناء القدرات وتمويل التأمين اللازم للحد من أضرار التغيرات المناخية، وتوفير الدعم المالي والفني اللازم لتنمية القدرات المؤسسية والبحثية في مجال تغير المناخ، وتقييم الآثار البيئية والاقتصادية التي تنجم عن التغيرات المناخية، والمساهمة في تنفيذ إجراءات التكيف مع تلك الآثار، بالإضافة إلى دعم تنفيذ مشروعات بحثية مشتركة مع الدول المانحة لمجابهة التغيرات المناخية والحد من آثارها ، كما أشار إلى وثيقة البرنامج الوطني لمكافحة التصحر في يونيو ٢٠٠٥ كنموذج لمواجهة ال تصحر.

أما بالنسبة للمجال الزراعي فتحدث د. جمال صيام مستشار، مركز الدراسات الاقتصادية الزراعية الأستاذ بكلية الزراعة جامعة

القاهرة عن أثر التغيرات المناخية على وضع الزراعة والغذاء فى مصر مؤكدا أن مصر تتأثر بالتغيرات المناخية على نطاق واسع ويعد قطاع الزراعة والغذاء من أكثر القطاعات تأثرا بالتغييرات المناخية وبالتالي كان لابد من وضع دراسات تقييم أثر التغيير المناخي على وضع الغذاء المستقبلي (٢٠٣٠م) في مصر متمثلا في حجم وقيمة الفجوة الغذائية ونسب الاكتفاء الذاتي، حيث تتأثر الزراعة والغذاء من خلال تأثير الانبعاثات الكربونية على الإنتاجية المحصولية، فضلا عن ارتفاع مستوى مياه البحر على غرق الدلتا. وتم استخدام ستة سيناريوهات لعام ٢٠٣٠، الأول يتبنى التقديرات الإنتاجية طبقا لاستراتيجية التنمية الزراعية المصرية دون إدخال أيه انعكاسات لتغييرات المناخ وهو أكثر السيناريوهات تفاؤلا. بينما يتناول السيناريو الثاني زيادة الإنتاجية الفدانية بنحو ٢٨٪ في المتوسط في ظل فرض ثبات الانبعاثات الكربونية مستقبلا على ما هي عليه. ويتناول السيناريو الثالث زيادة في الإنتاجية الفدانية ب ١١٪ في ظل زيادة الانبعاثات الكربونية. أما السيناريوهات الأخرى، فهي ذاتها السيناريوهات الثلاثة السابقة على الترتيب مع الأخذ في الاعتبار احتمال غرق نحو ١٥٪ من أراضي الدلتا. وهذه السيناريوهات تعد أكثر تشاؤما من السيناريوهات الثلاثة الأولى، وقد تم استخدام كل من الإنتاجية والمساحة في ظل هذه السيناريوهات للتنبؤ بالإنتاج الكلي في عام ٢٠٣٠، وهذا بالإضافة إلى تقدير معدلات الاستهلاك الفردي والاستهلاك الكلي لأهم المنتجات الغذائية لعام ٢٠٣٠، من ثم التعرف على الفجوة الغذائية ونسب

الاكتفاء الذاتي وكذلك تقدير الفجوة في ظل السيناريوهات، وتشير النتائج إلى وجود عجز غذائي كبير في السيناريوهات الستة موضع الدراسة في عام ٢٠٣٠، حيث تصل فجوة الحبوب إلى نحو ١١,٣ مليون طن. في السيناريو الأول رغم أنه أكثر السيناريوهات تفاؤلا بينما تصل في أكثرها تشاؤما إلى نحو ٢٥,٣ مليون طن. وبالنسبة للبقوليات والزيوت النباتية والسكر فتشير النتائج إلى توقع فجوة تقدر بنحو ١,٤ ، ٦,٣ ، ٣,٧ مليون طن على الترتيب في السيناريو الأول وهو أكثر السيناريوهات تفاؤلا، بينما تصل في أكثرها تشاؤما إلى نحو ١,٦ ٦,٦مليون طن.

(١٠)

الاحتباس الحراري وتأثيره على تنوع النباتات

الإحتباس الحراري هو ظاهرة ارتفاع درجة الحرارة في بيئة ما نتيجة تغيير في سيلان الطاقة الحرارية من البيئة و إليها. وعادة ما يطلق هذا الاسم على ظاهرة ارتفاع درجات حرارة الأرض عن معدلها الطبيعي. و قد ازداد المعدل العالمي لدرجة حرارة الهواء عند سطح الأرض ب٠,٧٤± ٠,١٨ خلال المائة عام المنتهية سنة ٢٠٠٥، وذلك حسب تقارير اللجنة الدولية لتغير المناخ فان "أغلب الزيادة الملحوظة في معدل درجة الحرارة العالمية منذ منتصف القرن العشرين تبدو بشكل كبير نتيجة لزيادة التي تبعثها النشاطات التي يقوم بها البشر والتي يطلق عليها غازات الأحتباس الحرارى أو غازات البيت الزجاجي. ولنبين أهمية المناخ وتأرجحه وأنه قد أصبح ظاهرة بيئية محيرة فنستعرض ما حدث في الخمسينيات عندما إنخفضت درجة الحرارة نصف درجة مئوية عن معدلها لمدة قرنين منذ عام ١٥٧٠ م مرت أوروبا بعصر جليدي جعل الفلاحين يهجون من أراضيهم ويعانون من المجاعة لقلة

المحاصيل. وطالت فوق الأرض فترات الصقيع. والعكس لو زادت درجة الحرارة زيادة طفيفة عن متوسطها تجعل الدفء يطول وفترات الصقيع والبرد تقل مما يجعل النباتات تنمو والمحاصيل تتضاعف والحشرات المعمرة تسعي وتنتشر. وهذه المعادلة المناخية نجدها تعتمد علي ارتفاع أو انخفاض متوسط الحرارة فوق كوكبنا. فالتغير المناخي هوالاختلاف سواء في متوسط حالة المناخ أو في تذبذبه أو فى الاستمرار لفترة طويلة والتى ، عادة ما تكون عقودا أو أكثر. ويشمل زيادات في درجة الحراره ("الاحتباس الحراري العالمى") ، وارتفاع مستوى سطح البحر والتغيرات في أنماط سقوط الامطار ، وزيادة تواتر الظواهر الجوية المتطرفة.

ولم تكن التغييرات التى حدثت في العصر الجليدي قبل ١,٨ مليون سنة والتي ظهرت في صورة طفرات كبيرة في حدود انتشار الانواع وفي إعادة تنظيم متميز للعوالم البيولوجية وفى المناظر الطبيعيه والمجتمعات البيئية المتماثلة حدثت بشكل مجزأ كما هو الحال اليوم بسبب الضغوط الناجمة عن الأنشطة البشرية المختلفة. ولقد أدت تجزئة الموائل الأحيائية إلى جعل أنواع عديدة منها مقصورة داخل مساحات صغيرة نسبيا مقارنة بالمجتمعات السابقة مع انخفاض فى التنوع الجيني. ومع رصد التغيرات في النظام المناخي ، خلال العقود الاخيرة من القرن العشرين (مثل: زيادة تركيزات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي ، وزيادة درجة حرارة الارض والمحيطات ، والتغيرات في مواسم هطول الأمطار ، وارتفاع مستوى سطح البحر) وخصوصا

في درجات الحراره الاقليمية الأدفأ ...كل ذلك أثر على توقيت تكاثر الحيوانات والنباتات و / أو على هجرة الحيوانات وطول موسم الزراعة وتوزيعات الانواع وأحجام السكان، وتواتر تفشي الآفات والامراض. إن التغيرات المتوقعة في المناخ خلال القرن الحادي العشرين سوف تكون أسرع منها في الماضي على الاقل أسرع مما حدث خلال العشرة آلاف سنة الماضية وسيرافق هذه التغيرات التغير في استخدام الأراضي وانتشار الأنواع الغريبه الغازية، ومن المرجح أن تحد هذه التغيرات من قدرة الأنواع على الهجره وكذلك قدرتها على الاستمرار في العيش فى موائل مجزئة، وسيكون ذلك من خلال:.

• تحرك نطاق تغيرات المناخ للعديد من الانواع في اتجاه القطبين أو صعودا من مواقعها الحالية.

• انقراض كثير من الانواع التي كانت معرضة من قبل لخطر الانقراض.

• حدوث تغيرات في تواتر وكثافه ومدى مواقع الاضطرابات المناخية وغير المناخية مما سيؤثر في كيفية ومدى تبدل النظم البيئية القائمة بواسطة مجموعات نباتية وحيوانية جديدة.

• تأثر بعض النظم الايكولوجيه الهشة بوجه خاص بتغير المناخ، مثل الشعب المرجانيه ، وأشجار المنجروف ، والنظم الايكولوجيه لأعالي الجبال وغيرها

• زيادة فى الانتاجية الأولية للأنواع (بما فى ذلك أنواع المحاصيل المختلفة) نتيجة لارتفاع تركيز ثانى أكسيد الكربون الجوى وإن صاحبها خسارة فى الإنتاجية الصافية للمجتمعات البيئية المتماثلة.

ولسوف تتأثر سلبيا معيشة كثير من المجتمعات الاصليه والمحلية، وستتضرر خاصة إذا أدى تغير المناخ وتغير استخدام الاراضي الى خسائر في التنوع البيولوجي. إضافة إلى ذلك، سوف تؤثر التغيرات فى التنوع البيولوجي على مستوى النظم الايكولوجيه والمناظر الطبيعيه ، وذلك استجابة لتغير المناخ ولضغوط اخرى (مثل: إزالة الغابات والتغيرات الناتجة عن حرائق الغابات، وادخال الأنواع الغازية) على المناخ العالمي والاقليمي من خلال إضافة وإحداث تغييرات على امتصاص وانبعاث غازات الدفيئة ومعدل قوى الإشعاعات الإلكترومغناطيسية فى مجموع المياه الناتجة عن النتح.

لذلك كانت آثار تغير المناخ على التنوع البيولوجي أحد الشواغل الرئيسية لاتفاقية التنوع البيولوجي. وفي اجتماعها الخامس في عام ٢٠٠٠ ، سلط مؤتمر الاطراف الضوء خصوصا على المخاطر الناتجة على الشعاب المرجانيه والنظم الايكولوجيه للغابات ولفت الانتباه الى الآثار الخطيره لفقدان التنوع البيولوجي لهذه النظم على معيشة الناس.

كما أعلنت الجمعية العمومية للأمم المتحدة في الثاني والعشرون من مايو ٢٠٠٧ أن هذا العام سيكون العام القطبي للعالم وما سيترتب عليه من ضياع للكثير من الأنواع الحية نتيجة للتغير المناخي الواقع علي العالم بأكمله. هذا وقد تطابق ذوبان الجبال الجليدية علي قمة جبل كليمينجارو والواقع علي الحدود بين كينيا وتنزانيا مع هذا التوقيت. وبالرغم من أن عملية الذوبان قد بدأت منذ مئات السنين الا أن معدل الذوبان ذاد بشكل غير طبيعي في السنوات الأخيرة نتيجة لأرتفاع

درجات الحرارة وأنخفاض هطول الأمطار. ومن المتوقع أن تزول هذة الجبال الجليدية تماما في غضون العشر سنوات المقبلة. أن التنوع الغني للحياة علي سطح الأرض كان عليه أن يتأقلم مع التغير المستمر للمناخ. ومقدار تكيف الأنواع مع الزيادة في درجات الحرارة والتقلبات المناخية، من نسب هطول الأمطار والرياح وغيرها ، ما هي الا نتاج للأنواع المتواجدة حاليا علي سطح الكرة الأرضية.

تؤكد الدكتورة سامية المرصفاوي ـ رئيس وحدة بحوث الأرصاد الجوية الزراعية بمعهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة ان قطاع الزراعة من أهم القطاعات التي سوف تتأثر بشدة بالتغيرات المناخية، وقد كانت مصر من أوائل الدول التي اهتمت بهذه القضية منذ سنة ١٩٩٠ وحتي الان تم خلالها إجراء العديد من الدراسات التي تتعلق بتأثير التغيرات المناخية علي إنتاجية المحاصيل والتأثير علي الاستهلاك المائي والعائد المحصولي من وحدة المياه والتأثير الصافي علي عائد المزرعة.

وأشارت الي ان التغير المناخي سوف يؤثر علي الأراضي الزراعية في شمال الدلتا من حيث غرق جزء منها وارتفاع مستوي الماء الأرضي لحد كبير في جزء آخر بالإضافة الي تمليح جزء ثالث وهذا سوف يؤثر سلبا علي المساحة الكلية للرقعة الزراعية، لذا يجب سرعة المبادرة الي وضع برامج قومية لمواجهة الآثار السلبية للتغيرات المناخية علي جميع القطاعات ويأتي في مقدمتها القطاع الزراعي الذي يعد في حاجة الي طرق جديدة للتكيف مع هذه التأثيرات مثل اقامة بنوك التقاوي وتربية اصناف مقاومة للحرارة والجفاف والملوحة وتغير مواعيد الزراعة لسد

الثغرات التي سوف تحدث نتيجة للتغير في المناخ وارتفاع درجة الحرارة وقصر فترة امتلاء الحبوب وبالتالي قصر عمر النباتات بهدف الوصول الي أنسب موعد لاعطاء اعلي محصول وبالتالي تعويض النقص في المحصول الناتج عن التغير في المناخ جزئيا او كليا فضلا عن تعديل التركيب المحصولي لصالح محاصيل ذات ربح اعلي او تعديل الدورة الزراعية وغيرها من البدائل مع القيام بعمليات التقييم علي كل المستويات بما في ذلك استراتيجيات متخذي القرار وبالنسبة لتأثيرات التغيرات المناخية علي الموارد المائية فقد اكدت علي ضرورة تجنب زيادة او تقليل المساحة المنزرعة بالارز وقصب السكر والتي تستهلك كميات كبيرة من المياه وادخال محاصيل بديلة بهدف توفير المياه والتي يتوقع زيادة الطلب عليها مع الارتفاع المتوقع في درجة الحرارة بالاضافة الي اقامة وحدات او كيانات مؤسسية بحثية لدراسات التغيير في المناخ يعتبر نوعا من التكيف والايمان بقضية التغير المناخي.

تناولت العديد من الدراسات قياس الآثار الاقتصادية المتوقعة للتغيرات المناخية علي إنتاجية عدد من المحاصيل الزراعية، من أهمها القمح والذرة والقطن في ثلاث مناطق اساسية في مصر. وقد تم استخدام نماذج مختلفة استنتجت ان مصر سوف تعاني من ارتفاع ملحوظ في درجات الحرارة في منتصف القرن الحادي والعشرون. كما استنتجت الدراسات أن التغيرات المناخية سوف تؤدي مستقبلا إلي انعكاسات سلبية جوهرية علي الإنتاجية القومية لمحصولي القمح والذرة. بينما يتوقع أن ترتفع إنتاجية القطن مقارنة بالأحوال المناخية الحالية. وتشير

الدراسات الي استفادة بعض المحاصيل الزراعية كالقطن والأرز والذرة والموز من الزيادة الحرارية. ولكنها ستتأثر سلبيا بزيادة معدلات البخر وزيادة ملوحة التربة والمياه، مما قد يؤدي إلي ارتفاع تكلفة الزراعة، كما أن استخدام المزيد من الأسمدة والمبيدات سيؤدي إلي زيادة تلوث المياه السطحية.

ومما سبق يتضح أن الظروف البيئية المحيطة، بالأضافة الي العوامل الأخرى، تلعب دورا أساسيا وموجها في تحديد وظيفة وأنتشار النباتات علي سطح لكرة الأرضية. التغيرات طويلة المدى التي تحدث في الظروف البيئية المحيطة والتي تكون مجتمعة مرتبطة بالتغيرات المناخية كان لها تأثير هائل علي تنوع النباتات في العصور الجيولوجية السابقة وما زالت تؤثربشكل كبيرعليها حتي الآن. من المتوقع بأن التغيرات المناخية الحادثة ستكون هي الموجه الرئيسي علي التنوع الحيوى وأنماطه في المستقبل. فدرجة حرارة الأرض تزيد تدريجيا والأنوع النباتية وبيئاتها الملائمة في حالة تناقص وفرص النظم البيئية للتأقلم مع المتغيرات المناخية تضمحل. فكل من يهتم بالبيئة في حالة أتفاق بأن التغيرت المناخية من أكبر المخاطر التي تواجه الكرة الأرضية بكل من يعيش علي سطحها. في السنوت الأخيرة واجهت مناطق عديدة تغيرات مناخية ملحوظة تتسم بالزيادة الشديدة أو النقصان الزائد في درجات الحرارة . هذا الخلل في النمط المناخي جعل العديد من الحكومات والشركات بالأضافة الي المنظمات الدولية تحاول البحث عن حلول لهذة الأزمة والمخاطر التي ستواجه الأرض ومن عليها من

كائنات. وحذر الصندوق العالمي للطبيعة من ان التغيير المناخي يهدد عشر مناطق أو اجناس حية تعتبر من روائع الطبيعة، ومن بينها غابات الامازون والكتل الجليدية في الهملايا ونمور البنغال. كما حذرالصندوق العالمي للطبيعة من ان ٣٠ الى ٦٠ بالمائة من غابة الامازون التي تحوي ٤٠ الف نوع من النباتات و٤٢٧ جنسا من الثدييات قد يتحول الى سهول مقفرة. كذلك ادرجت على لائحة الروائع المهددة صحراء شيواوا الممتدة بين الولايات المتحدة والمكسيك والتي تؤوي ٣٥٠٠ نوع من النباتات وحيوانات نادرة. وفي الهملايا حيث توجد اكبر كمية من كتل الجليد في العالم بعد المناطق القطبية فان الجليد قد يذوب بوتيرة متسارعة مما سيؤدي الى تحولات كبرى في المنطقة. وحذرت لارا هانسن بقولها "لا اريد القول انه فات الاوان لكن من وجهة نظر (الحفاظ على البيئة) فان لم نبدأ بمعالجة التغييرات المناخية فورا وان استمرينا في مشاريع تنموية بلا ضوابط تضغط بشكل كبير على الموارد الطبيعية فان الطبيعة والتنوع البيئي سيكونان الخاسرين على المدى البعيد.

تأثير التغيرات المناخية علي التنوع النباتي

من أكثر الكائنات الحية تأثرا بالتغيرات لمناخية هي النباتات، حيث أن الأرتفاع في درجات الحرارة وتغيرات معدل هطول الأمطار سيكون لهما أسوأ تأثير علي النباتت. فمثلا الحدائق الجليدية المتواجدة في لوس أنجلوس بأمريكا ستكون أحدى المجاميع لمتأثرة تأثيرا بليغا بتغيرات المناخ. حيث أن الظروف المناخية المحيطة، بجانب العوامل البيئية الأخرى، تلعب دورا رئيسيا في مقدار أنتشار النباتات. فلتغيرات

طويلة المدى في الظروف المحيطة والتي هي مرتبطة بالتغيرت في المناخ كان لها تأثير بالغ الأهمية في تنوع النباتات في العصور السابقة والمتوقع بأن يكون لها تأثير معنوى في الضغوط البيئية الحالية. ومن المتوقع أن يظل التغير المناخي من أكبر المؤثرات علي التنوع الحيوى في المستقبل. فالغابات المطيرة الأسترالية والتي تعتبر من أحدى النظم البيئية الخاصة، قد تقلصت مساحتها خلال العصور الجيولوجية الحديثة نتيجة التغيرات المناخية. فالكرة الأرضية قد تعرضت لتغيرات منتظمة في المناخ منذ بدأ ظهور النباتات علي الأرض. ومقارنة بما يحدث الأن فتاريخ الأرض قد تعرض للبرودة تارة والحرارة تارة أخرى كما تعرض للجفاف والزيادة في الماء المترسب هذا بالأضافة الي التغيرات في نسبة ثاني أكسيد الكربون بالجو من عالي الي منخفض. كل هذه التغيرات في المناخ أنعكست في الأنزياح الثابت للكساء الخضرى وتنوعه. فمثلا مجتمعات الغابات التي كانت تسود معظم المناطق في الفترة بين الجليدية، ومجتمعات الأعشاب التي سادت في الفترة الجليدية كانوا دليل علي أن التغير المناخي له الدور الرئيسي في عمليات التنوع والأندثار. ومن أفضل الأمثلة علي ذلك أضمحلال الغابات المطيرة المميزة للعصر الكربوني والتي حدث قبل ٣٥٠ مليون سنة . هذا الحدث كان له تأثير بالغ علي أندثار البرمائيات وظهور الزواحف.

أ-تأثير التغير في نسبة ثاني أكسيد الكربون

مع بداية الثورة الصناعية ،في حوالي العام ١٨٥٠ ، بدأ يرتفع تركيز ثاني أكسيد الكربون الجوي ، نجم هذا الارتفاع وبشكل كبير عن إحراق

الوقود الأحفوري الذي ينتج ثاني أكسيد الكربون كمادة ناتجة فرعية ، قد تتوقع استفادة النبات من زيدة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو، إلا أنه في واقع الأمر يمكن لارتفاع منسوب ثاني أكسيد الكربون في الجو إلحاق الضرر بالكائنات الحية ذات البناء الضوئي أكثر من مساعدتها.

يحتجز ثاني أكسيد الكربون و غازات أخرى في الجو بعض حرارة كوكب الأرض ، وهذا يجعل الأرض أكثر سخونة ، وقد يؤدي هذا الاحتباس الحراري إلى خفض الهطول على الأرض ، فتتصحر مناطق وقد لا تعود ملائمة لمعظم النباتات ؛ كذلك يتفاعل ثاني أكسيد الكربون في الجو مع الماء فيسبب هطول أمطار حمضية ، يمكن أن تؤدي إلى هلاك النباتات ووقوعها تحت أجهاد بيئي. ولقد أنقسم العلماء حول تفسير هذة الظاهرة فهناك فريق يري أن الغازات الدفيئة هي السبب وراء ظاهرة الاحتباس الحراري، وأن وراء زيادة نسب الغازات الدفيئة زيادة في نسب التلوث الجوي الناشئة عن ملوثات طبيعية (كالبراكين وحرائق الغابات والملوثات العضوية) وملوثات صناعية ناتجة عن نشاطات الإنسان من استخدام للطاقة وعن الغازات السامة المنبعثة من المصانع وقطع الأخشاب وإزالة الغابات، وهذا يؤدي إلى زيادة انبعاث غازات الدفيئة وبما أننا غير قادرين على التدخل في الملوثات الطبيعية، فعلينا أن نحد من الملوثات التي نتسبب فيها. فالتغير في نسبة ثاني أكسيد لكربون بالجو سيكون له تأثير علي كفاءة أستهلاك النبات للماء كما سيؤثر علي معدل لتمثيل الضوئي كما سيؤثر علي نمو لنباتات بشكل عام وتغلظ الكساء الخضرى ولذى سيؤثر بدوره علي تركيب ووظائف المجتمعات النباتية.

وتبعا للظروف لبيئية الأخرى، فهناك أستجابات مختلفة من قبل الأنواع النباتية للتغير في نسبة ثاني أكسيد الكربون بالجو. فهناك مجاميع نباتية تسلك المسار الأيضي للكربون الثلاثي وهناك مجاميع أخرى تسلك المسار الأيضي للكربون الرباعي. كم أن الزيادة في نسبة ثاني أكسيد الكربون بالجو يكون لها تأثير علي زيادة نسبة الكربون الي النيتروجين بأوراق النباتات وعلي كيميائية الأوراق مما قد يؤدي الي التغير في التمثيل الغذائي لدى الكائنات آكلات الأعشاب.

ب-تأثير التغير في درجات الحرارة

تعتمد درجة حرارة الأرض علي طبيعتها وخصائص سطحها سواء لوجود الجليد في القطبين أو فوق قمم الجبال أو الرطوبة بالتربة والمياه بالمحيطات التي لولاها لأرتفعت حرارة الأرض. لأن المياه تمتص معظم حرارة الشمس الواقعة علي الأرض. وإلا أصبحت اليابسة فوقها جحيما لايطاق مما يهلك الحرث والنسل. كما أن الرياح والعواصف في مساراتها تؤثر علي المناخ الإقليمي أو العالمي من خلال المطبات والمنخفضات الجوية. لهذا نجد أن المناخ العالمي يعتمد علي منظومة معقدة من الآليات والعوامل والمتغيرات في الجو المحيط أو فوق سطح الأرض.

فالأرض كما يقول علماء المناخ بدون الجو المحيط بها سينخفض درجة حرارتها إلي – ١٥درجة مئوية بدلا من كونها حاليا متوسط حرارتها +١٥درجة مئوية. لأن الجو المحيط بها يلعب دورا رئيسيا في تنظيم معدلات الحرارة فوقها. لأن جزءا من هذه الحرارة الوافدة من الشمس يرتد للفضاء ومعظمها يحتفظ به في الأجواء السفلي من

الغلاف المحيط. لأن هذه الطبقة الدنيا من الجو تحتوي علي بخار ماء وغازات ثاني أكسيد الكربون والميثان وغيرها وكلها تمتص الأشعة تحت الحمراء. فتسخن هذه الطبقة السفلي من الجو المحيط لتشع حرارتها مرة ثانية فوق سطح الأرض. وهذه الظاهرة يطلق عليها الاحتباس الحراري أو ظاهرة الدفيئة أو الصوبة الزجاجية الحرارية. ومع ارتفاع الحرارة فوق سطح الأرض أو بالجو المحيط بها تجعل مياه البحار والمحيطات والتربة تتبخر. ولو كان الجو جافا أو دافئا فيمكنه استيعاب كميات بخار ماء أكثر مما يزيد رطوبة الجو. وكلما زادت نسبة بخار الماء بالجو المحيط زادت ظاهرة الاحتباس الحراري. لأن بخار الماء يحتفظ بالحرارة ثم يشعها للأرض . ويتفق كثير من علماء الجيوفيزياء على أن حرارة سطح الأرض يبدو أنها بدأت في الارتفاع بينما تظل مستويات حرارة الطبقات السفلى من الغلاف الجوي على ما هي عليه. ومما يدل علي ذلك ما وجد في جبال الهيملايا حيث وجد ٢٠ بحيرة جليدية في نيبال و ٢٤ بحيرة جليدية في بوتان قد غمرت بالمياه الذائبة فوق قمة جبال الهيملايا الجليدية مما يهدد المزروعات والممتلكات بالغرق والفيضانات لهذه البحيرات لمدة عشر سنوات قادمة. ويرجح العلماء أن سبب هذا إمتلاء هذه البحيرات بمياه الجليد الذائب وحسب برنامج البيئة العالمي بنيبال قد زاد معدل حرارتها ١ درجة مئوية وأن الغطاء الجليدي فوق بوتان يتراجع ٣٠ – ٤٠ مترا في السنة. وهذه الفيضانات لمياه الجليد جعلت سلطات بوتان ونيبال تقيم السدود لدرأ أخطار هذه الفيضانات.

ويرى فريق من العلماء أن هناك العديد من الأسباب التي تدعو إلى عدم التأكد من تسبب زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري في ارتفاع

درجة الحرارة على سطح الأرض، حيث يرون أن هناك دورات لارتفاع وانخفاض درجة حرارة سطح الأرض، و أن مناخ الأرض يشهد بصورة طبيعية فترات ساخنة وفترات باردة مستشهدين في ذلك بوجود فترة جليدية أو باردة نوعا ما بين القرن ١٧ و ١٨ في أوروبا أعقبها فترة رتفعت فيها درجة حرارة الأرض، والتي بدأت من عم ١٩٠٠ وستمرت حتي منتصف ١٩٤٠ ثم أعقبها فترة أنخفضت فيها درجات الحرارة حتي منصف السبعينيات، حتى إنهم تنبأوا بقرب حدوث عصر جليدي آخر، ثم بدأت درجة حرارة الأرض في الارتفاع مرة أخرى ، وبدأ مع الثمانينيات فكرة تسبب زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري في ارتفاع درجة حرارة الأرض. ويؤكد رأيهم قصور برامج الحاسوب التي تستخدم للتنبؤ باحتمالات التغيرات المناخية المستقبلية في مضاهاة نظام المناخ للكرة الأرضية، لأنهم يرون أن هذا النظام (المناخي) معقد و ما يؤثر به شديد التعقيد، تفوق قدرات أسرع وأذكى أجهزة الحواسيب و قدرات العلماء مازالت ضئيلة مما يصعب (أو يستحيل) معه التنبؤ الصحيح بالتغيرات المناخية طويلة الأمد. و يريح هذا التفسير كثيرا من الشركات الملوثة مما يجعلها دائما ترجع إلى مثل هذه الأعمال العلمية لتتهرب من مسؤوليتها أو من ذنبها في ارتفاع درجات الحرارة. هذا التذبذب في درجات الحرارة كن له تأثير سيء علي النباتات والتنوع الحيوى بشكل عام. فمن أهم مشاكل أرتفاع درجات الحرارة هو أرتفاع منسوب البحار والمحيطات ويقول باحثون فنلنديون ان الكرة الأرضية ستفقد الكثير من الأراضي الصالحة للزراعة، و خاصة

في الدول الآسيوية التي تعاني من المجاعات و الأمراض و التخلف ، و ذلك لان منسوب البحر مع نهاية القرن الحالي سيرتفع بمعدل يتراوح بين نصف متر و متر واحد، و قد لقيت هذه الدراسة أصداء واسعة في أوساط الجمعيات البيئية العالمية. و تكمن أهمية الدراسة في ان واضعيها عمدوا إلى تحديد الارتفاع التدريجي في منسوب مياه البحر من عقد إلى آخر، لكن الباحثين انفسهم لم يحددوا ما إذا كانت الاجراءات التي قد تتخذ على نطاق عالمي سيكون لها تأثير ايجابي في الظاهرة، أم أن الضرر الذي يعانيه الكوكب منذ عقود طويلة بعد اكتشاف النفط وتعتبر مشكله من مشاكل المناخ و من المهم حلها. كم أن الكثير من الأنواع النباتية أصبحت مهددة بالأنقراض والمجتمعت النباتية بدأت في الأنزياح ومناطق أرضية شاسعة أصبحت معرضة للتصحر وأنكماش الرقعة الزراعية.

وأكد الدكتور شاكر ابو المعاطي، الباحث بالمعمل المركزي بالمركز القومي للبحوث الزراعية بالقاهرة ـ ان التغيرات المناخية تلعب دورا كبيرا في معدل انتشار الاصابة بالآفات بجميع انواعها فمن المعروف ان لكل آفة ظروفا معينة قد تسمح بحدوث او عدم حدوث الإصابة بهذه الآفة في وقت معين حيث انه من الممكن تفويت فرصة الاصابة وعدم إتمام دورة الحياة بسبب اي عنصر من عناصر المناخ فمثلا عدم وجود رطوبة بنسبة معينة أثناء انتشار جراثيم الفطر المسبب لمرض اللفحة المتأخرة علي البطاطس والطماطم وكذا الصدأ الاصفر في القمح لن يحدث اتماما لدورة الحياة، ومن هنا فإن العوامل الجوية هي العامل المحدد

لقيام دورة حياة آفة معينة في وقت معين لذا يجب علينا ان ننتبه لهذا الجانب وما يترتب عليه من تأثيرات القطاعات المختلفة.

وأضاف ان تأثير درجة الحرارة علي الامراض النباتية يكون من خلال تأثيره علي كل من العائل النباتي والمسبب المرضي. فتأثير لزيادة في معدل درجات الحرارة يتناول أكثر من شق علي توزيع وإنتاجية النبات وبالتالي علي تنوعه وأنتشاره.

جـ- تأثير التغير في معدلات الهطول

تأتي أهمية الماء بالنسبة للنبات في المرتبة الأولي ، حيث يستحيل للنبات القيام بكل وظائفه الحيوية في غياب الماء. و يلعب الماء الدورالرئيسي لنمو النبات ويتحكم في مقدار أنتشاره وأستقراره في البيئة التي ينمو بها .وتعتبر كمية وتوزيع الأمطار السنوية من أهم العوامل المحددة لنوع وكثافة وإنتاجية الغطاء النباتي في أي مكان. حيث يزداد إنتاج الغطاء النباتي بزيادة معدل الأمطار السنوية حتى بلوغ ٥٠٠ ملليمتر ليبدأ بعد ذلك ظهور تأثير صفات التربة بشكل أكبر ، ويتأثر توزيع وكمية الأمطار بالتضاريس والبعد عن المحيطات فمثلا نجد أن المناطق الساحلية تتلقى كميات من الأمطار أكثر من المناطق الداخلية. تعبر الرطوبة عن كمية الماء الموجودة في الهواء وهي نسبة مئوية. يقل البخر من التربة والنتح من النبات بازدياد الرطوبة النسبية في المنطقة. لذلك نجد أن المناطق ذات الرطوبة النسبية العالية تعطي نمو في الغطاء النباتي أعلى لوحدة الأمطار مقارنة مع تلك المناطق ذات الرطوبة النسبية المنخفضة.

بالإضافة للحرارة الموجودة في خط الاستواء والبرودة في القطبين فان نمط حركة الهواء الناشئ عن حرارة الإشعاع الشمسي وحركة الأرض تسبب وجود نمط من الجفاف في خطي العرض ٣٠ درجة شمالا وجنوبا وكذلك خط العرض ٦٠ شمالا وجنوبا خط الاستواء. وتسبب حركة ماء المحيطات تغيرا كبيرا في بيئات اليابسة. وتستطيع النباتات الصبارية تحمل الظروف الصحراوية في المناطق التي تقع على خطوط عرض ٣٠ شمال وجنوب خط الاستواء. أما النباتات التي تعيش في بيئات مرتفعة الرطوبة والواقعة على خطوط العرض ٦٠ شمال وجنوب خط الاستواء فلا تتحمل الظروف البيئية الصحراوية وعلى ذلك يمكن توضيح أهمية الرطوبة في الأقاليم التي تستقبل كميات كبيرة من الأمطار. وعند زيادة الرطوبة نجد تنوعا نباتيا كبيرا ويمكن ملاحظة ذلك في الغابات الاستوائية المطيرة. وعند نقص كمية الأمطار أو زيادتها في منطقة ما ستتغيير خريطة الجغرافية النباتية للأنواع ومقدار انتشار هذة الأنواع على الأرض. وعند تغير المناخ سيكون معدل هطول الأمطار من أكثر العوامل المناخية تأثرا وبالتالي ستتأثر جغرافية النباتات وستزداد المساحات الصحراوية بالعالم.

د- تأثيرات عامة

التغيرات المناخية لا يمكن عزلها عن باقي المتغيرات التي تؤثر علي البيئة والنباتات، ولكن كل العومل المحيطة تتشارك مجتمعة لتمثل ضغوطا مؤثرة علي الكائنت الحية بصفة عامة وعلي النباتات بصفة خاصة. فمثلا تدرج البيئات وتحولها بالأضافة الي اندثار بعض الأنوع

النباتية والأنواع الدخيلة وتحول كيميائية التربة، كل ذلك سيشكل ضغوط مؤثرة علي النباتات، بجانب التغير المناخي، مما يؤدي الي تغير التنوع الحيوى في كثير من مناطق العالم. ولا يمكننا أن نتناسي ما سيؤديه لتغير لمنخي من أضطراب في السياحة والأستقرار القومي في كثير من البلدان وستتغير الأنماط الزراعية وستدمر الكثير من الموارد الزراعية. وستعاني دول العالم كافة ارتفاعا وتقلبات في أسعار وإمدادات الغذاء العالمية وما قد يسببه ذلك من مخاطر وأزمات وتأثيرات سلبية واسعة النطاق، خاصة على الفقراء والدول المستوردة للسلع والمنتجات الزراعية الأساسية. ومع تحذيرات هيئات ومنظمات الغذاء العالمية من تفاقم في أزمات الغذاء خلال السنوات القليلة المقبلة، وكذلك مع الزيادة السكانية المتسارعة، تستعد الكثير من الدول حاليا لتحقيق أمنها الغذائي، وتقوم بالاستعداد مبكرا لمواجهة حالات الطوارئ والكوارث والأزمات الغذائية المتوقعة، وذلك من خلال زيادة احتياطياتها الغذائية لكفاية احتياجاتها المستقبلية، باتباع آليات تخزين استراتيجية للسلع الغذائية الأساسية باستخدام تقنيات حديثة في التخزين لرفع طاقة صوامع الغلال وإنشاء أنظمة متقدمة للإنذار والتنبؤ المبكر تفيد في التعرف على أوضاع الزراعة وإنتاج وأسعار الغذاء العالمية، وكذلك معرفة مواضع الأخطار والأزمات والكوارث قبل وقوعها. ويعتبر ضياع وفقدان التنوع البيولوجي حاليا أحد أكبر التحديات التي تواجه البيئة والتنمية المستدامة؛ لهذا فإن صون أو حفظ التنوع الجيني للمحاصيل الغذائية والزراعية حول العالم، يعتبر مساهمة ضرورية لتحقيق الأمن الغذائي ومكافحة الجوع والفقر في البلدان

النامية. ولأهمية ذلك فقد أعلنت الأمم المتحدة عام ٢٠١٠ عاما دوليا للتنوع البيولوجي وتعتبر الكوارث الطبيعية من تقلبات في الطقس والظروف المناخية وآثارها السلبية على الغذاء أحد أهم أسباب مشكلات الغذاء العالمية، لكن في حالة وقوع كوارث مناخية حادة أو حروب مدمرة أو كارثة نووية وما يتبعها من إشعاعات نووية، سيكون الأمر مختلفا، فسوف يتم القضاء على جينات بذور الغذاء الأساسية، الأمر الذي يؤدي إلى ضياع واختفاء التنوع الوراثي للبذور، وبالتالي تهديد الأمن الغذائي العالمي. وقد دفع هذا الأمر الكثير من الدول لاعتماد مشاريع بنوك الجينات أو البذور، كخطوة أساسية مهمة لتجميع الجينات والبذور النباتية وتخزينها في مكان آمن، بعيدا عن أي كوارث طبيعية مدمرة أو إشعاعات نووية مستقبلية.

في تقرير من ٣٥٠ صفحة، بعنوان «حالة الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة في العالم» أصدرته منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، جاء فيه أن التنوع الوراثي للنباتات الزراعية والغذائية والبرية يواجه خطر الفقد والضياع بلا رجعة، الأمر الذي يهدد الأمن الغذائي لأجيال المستقبل، ما لم تُبذل جهود خاصة لا لصونها فحسب بل لتعميم استخدامها، خصوصا لدى الدول النامية.

ومن بين المستودعات الكبرى لصون وحفظ موارد التنوع الوراثي للمحاصيل في العالم ولضمان استمرارية الفصائل الرئيسية من الأنواع الزراعية إذا ما اندثرت من محيطها الطبيعي، فقد تم إنشاء قبو أو بنك «سفالبارد العالمي للبذور» عام ٢٠٠٨ في منطقة جبال جليدية على بعد ألف كيلومتر شمال النرويج، الذي اختارته مجلة «التايم» الأميركية كأحسن اختراع لعام ٢٠٠٨، وقد أقيم المخزن الذي يشبه

«سفينة نوح» نباتية في مكان آمن في جزيرة سفالبارد التي تبعد ٥٠٠ كيلومتر من القطب الشمالي بأقصى شمال غربي بحر النرويج والمحيط الأطلسي. وقد تم بناء القبو على عمق ١٢٠ مترا في أحد جبال جزيرة سفالبارد شديدة البرودة لحفظ جميع أنواع البذور النباتية المتداولة في جميع دول العالم. وتعتبر هذه الجزيرة التي تشرف عليها النرويج، نتيجة لموقعها الجغرافي، الموقع الآمن لاستضافة بنك الجينات، فهي في حالة جليدية دائمة، الأمر الذي يمكن من حفظ البذور بأمان دون الاعتماد على الكهرباء، ويضم البنك نحو ٤,٥ مليون عينة من البذور، تحتوي كل عينة في المتوسط على نحو ٥٠٠ بذرة، وداخل البنك صندوق جينات نباتي خاص بكل دولة مع الاحتفاظ بسرية ميزات وخواص الجينات.

ففي حالة فقدان البذور بسبب وقوع كارثة طبيعية أو نووية أو حروب أو نقص في الموارد، تكون هناك إمكانية متوافرة لإعادة تكوين مجموعات البذور من جزيرة «سفالبارد».

وأخيرا يبقى سؤال: هل يمكن في عالمنا العربي إنشاء بنك عربي للبذور أو الجينات في موقع آمن مزود بالتجهيزات التقنية والفنية اللازمة، تحسبا لوقوع كوارث طبيعية أو حروب مدمرة أو نقص حاد في الموارد، لضمان حفظ واستمرارية الفصائل الرئيسية ذات الخصائص المميزة، من أنواع بذور المحاصيل الزراعية والأغذية الأساسية، إذا ما اندثرت أو انقرضت أو فقدت من محيطها الطبيعي، الأمر الذي يعتبر مساهمة ضرورية لتحقيق الأمن الغذائي وتلبية احتياجات الأجيال المقبلة من الغذاء في المستقبل؟

(١١)

تأثير تغير المناخ على البلدان العربية

يقول الدكتور محمود المدني ، خبير لدى الهيئة الحكومية المشتركة لتغير المناخ ونائب مدير المختبر المركزى الزراعى للتغيرات المناخية فى القاهرة ، بأن هناك إقتناع علمى واسع بأن المناخ العالمى يتغير نتيجة تضافر الضغوط البشرية الناجمة عن غازات الدفيئة والدقائق الغبارية والتغيرات فى سطح الأرض. وأظهرت دلائل كثيرة على درجة عالية من الأرجحية أن النشاطات البشرية أحدثت تأثيرات إحترارية صافية جوهرية فى المناخ منذ العام ١٧٥٠ ووجدت الدراسات المناخية الحديثة أن حرارة الهواء السطحى العالمية زادت منذ عام ١٨٥٠ إلى عام ٢٠٠٥ بمقدار ٠,٧٦ درجة مئوية وبالإضافة إلى ذلك ، سجل الاتجاه الإحترارى الخطى خلال السنوات الخمسين المنصرفة زيادة بمقدار ٠,١٣ درجة مئوية فى كل عقد. وعلاوة على ذلك ، كان هناك زيادة فى عدد موجات الحر ، وإنخفاض فى تكرار الأحداث المتطرفة وشدتها فى أجزاء كثيرة من العالم. وبالنسبة إلى الإتجاهات العالمية ، وجدت الدراسات الحديثة

أن المنطقة العربية شهدت زيادة متفاوتة فى حرارة الهواء السطحى تراوحت بين ٠,٢ و ٢,٠ درجة مئوية، وقد حدثت منذ العام ١٩٧٠ إلى العام ٢٠٠٤. وبالنسبة إلى العقدين المقبلين، يتوقع زيادة فى درجة الحرارة مقدارها نحو ٠,٢ درجة مئوية فى كل عقد لمجموعة الإنبعاثات بحسب سيناريوهات الهيئة الحكومية المشتركة لتغير المناخ . وحتى لو بقيت تركيزات جميع غازات الدفيئة والدقائق الغبارية ثابتة عند مستويات العام ٢٠٠٠، فإن زيادة أخرى فى

الحرارة مقدارها نحو ٠,١ درجة مئوية فى كل عقد ستكون متوقعة. لقد تأثرت فعلاً النظم الفيزيائية والبيولوجية على جميع القارات وفى معظم المحيطات بالتغيرات المناخية الأخيرة. ومن المتعارف عليه عموماً الآن أن هذا التغير المناخى ناتج عن إزدياد تركيزات ثانى أوكسيد الكربون والميثان والأوكسيد النترى وغازات الدفيئة الأخرى فى الغلاف الجوى.أظهرت الإحصاءات فى العام ٢٠٠٠ أن مجموع إنبعاثات غازات الدفيئة العالمية من جميع الموارد بلغ نحو ٣٣ ألف تيراغرام. وقد ساهمت بلدان عربية بنسبة ٤,٢ فى المئة من مجموع الإنبعاثات العالمية. تساهم المملكة السعودية

بأعلى نسبة من مجموع إنبعاثات غازات الدفيئة من البلدان العربية، تليها مصر

والجزائر.هذه المساهمة الصغيرة لجميع الدول العربية بغازات الدفيئة لا

تتلاءم مع التأثيرات المتوقعة لتغير المناخ على المنطقة. ومنطقة

الشرق الأدنى وشمال أفريقيا هى منطقة واسعة ذات ظروف مناخية متنوعة عموماً تتميز بهطول مطرى سنوى منخفض جداً ومتقلب كثيراً ودرجة عالية من الجفاف . وتصنف غالبية أراضى

المنطقة العربية بأنها أراضى مفرطة الجفاف وشبه جافه وجافة. وخلصت أحدث التقييمات

إلى أن المناطق الجافة وشبه الجافة شديدة التعرض لتغير المناخ. وعموماً تعتبر

البلدان العربية بلداناً نامية، وهى شديدة التعرض لتأثيرات تغير المناخ بسبب

مناخها الجاف. فإذا إرتفعت درجة الحرارة فى المنطقة أو إنخفضت التساقطات، أشتد الضغط على النظم الطبيعية والفيزيائية.

وأفادت دراسات للنماذج المناخية أن المنطقة العربية ستواجه زيادة بمقدار٥,٥ درجات مئوية فى الحرارة السطحية مع نهاية القرن الحادى والعشرين. وسوف تترافق هذه الزيادة مع إنخفاض متوقع فى التساقطات مع صفر إلى ٢٠ فى المئة هذه التغيرات المتوقعة سوف تجعل فصول الشتاء أقصر وفصول الصيف أجف وأسخن، وترفع موجات الحر وتزيد تكرار وقوع أحداث مناخية متقلبة ومتطرفة.

تغير المناخ فى إفريقيا

تتميز أفريقيا بانخفاض القدرة على التكيف. إذ يمكن لزيادة درجة الحراره وانخفاض هطول الأمطار في بعض المناطق الناتج عن تغير المناخ ان يؤديا الى انخفاض كلي في الانتاجية الزراعية والمحاصيل والمراعي

، بما في ذلك الانتاج الحيواني ، ويهدد الأمن الغذائي مما يزيد من خطر المجاعة. وقد يؤدي هبوط مستويات الانتاج المتوقعة في الاراضي الجافه في افريقيا إلى زيادة احتمال تعرض عشرات الملايين من الناس لخطر انعدام الامن الغذائي في ٢٠٨٠ (باري وآخرون ، ١٩٩٩). وفيما يتعلق بالتغييرات فى مستوى سقوط الأمطار ،والتي حدثت بمعدل انخفاض ٢٥ ٪ على الساحل الافريقي خلال السنوات ال ٣٠ الماضية. هذا التغيير اتسم بانخفاض عدد مرات هطول المطر.

وتشير التوقعات لتغيرات درجات الحراره وسقوط الامطار إلى الآثار المحتملة التالية على مدى الـ٥٠ عاماً القادمة (٢٠١٠-٢٠٣٩) :

• انخفاض في المطر من ١٠-٢٥ بالمائة فوق الأجزاء الشمالية من أفريقيا في أشهر يونيو ويوليو أغسطس ومن ١٠-٦٠ بالمائة في أشهر مارس وإبريل ومايو وكذلك التوقعات بالانخفاض من ١٥-٦٢ بالمائة في دوائر العرض الجنوبية لأشهر يونيو ويوليو أغسطس ومن ٨-٣٥ بالمائة لأشهر سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر.

• زيادة الامطار من ١٠ إلى ٣٥ بالمائة في الجزء الغربي من القارة في أشهر ديسمبر ويناير وفبراير التي تكون عادة جافة ونفس الاتجاه متوقع فى الفترة من سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر ما بين ٧ و ٢٨٪).

لكن بعض الدراسات تشير إلى ان هذه الاتجاهات كلها قد تشمل إختلافات غير مرئية داخل المناطق والبلدان المعنية كما هو الحال فى جنوب افريقيا الذى قد يكون اكثر جفافا بصفة عامة ، بينما بعض الدول المجاورة بالمنطقة قد تصبح أكثر رطوبه من المتوسط .

مخاطر التغيرات المناخية علي السواحل والمجتمعات النباتية بمصر

يقول الأستاذ الدكتور/خالد عبد القادر عودة الأستاذ المتفرغ للطبقات والحفريات بقسم الجيولوجيا بكلية العلوم بجامعة أسيوط: أن مصر تواجه نوعين من المخاطر المترتبة عن التغيرات المناخية التي تجتاح العالم خلال هذا القرن وهما أولا مخاطر يقينية نتيجة للأرتفاع العالمي لمنسوب سطح البحر بسبب التمدد الحرارى لمياه البحار والمحيطات وثانيا مخاطر غير يقينية نتيجة نقص موارد المياه العذبة، كما ذكر أن منطقة دلتا مصر تعد من أشد المواقع المهددة بزيادة منسوب سطح البحر حسب تقارير منظمات الأمم المتحدة. وبالتالي فأن الكثير من الأنواع النباتية ستقع تحت ضغوط بيئية شديدة مما سيؤدى الي أندثار عديد من الأنواع البرية. كما ستتأثر المحاصيل والأنواع المنزرعة. فلا بد من تكثيف الجهود والبحث العلمي لحماية الأنواع النباتية المختلفة وحفظ عينات وراثية منها وذلك للإبقاء علي المحاصيل والأنواع القومية.

نقاط الضعف والحساسية الرئيسية للتغيرات المستقبلية في المناخ

تم الاعتراف بحساسية افريقيا للتأثر بتغير المناخ في مقررات لجنة الحساسية الخاصة في أفريقيا: الموارد المائيه، الزراعة والأمن الغذائى،صحة الإنسان، النظم الايكولوجيه والتنوع البيولوجي ، والغابات ، المناطق الساحليه وتحقيق الاهداف الانمائيه للالفية. وربما

يؤدي تغير المناخ إلى هجرة أنواع من الأحياء وخفض في الموائل. وفى دراسة لـ ٥٠٠٠ نوع نبات أفريقي تنبأ الدارسون بأن من ٨١-٩٧ بالمائة من الموائل المناسبة للأنواع النباتية سوف تتناقص في الحجم أو تغير مكانها تبعا لتغير المناخ. إضافة إلى ذلك، أشارت الدراسة إلى أنه بحلول ٢٠٨٥ سيتم فقد من ٢٥ إلى ٤٢ بالمائة من موائل الأنواع كلياً.

تأثير ازدياد الجفاف

الجفاف من الكوارث الخطيرة المتعلقة بالمياه والتى تهدد المنطقة العربية بالمقاييس الزمنية الحالية والمسقبلية ،من الناحية المناخية، يمكن تعريف الجفاف بأنه "انخفاض موقت فى توافر المياه أو الرطوبة أدنى كثيراً من الكمية المعتادة أو المتوقعة لفترة محددة. أما من الناحية المائية، فالجفاف هو"فترة من الطقس الجاف على نحو غير معتاد تمتد وقتاً كافياً لكى يسبب انعدام التساقطات خللاً مائياً خطيراً،ما يحمل دلالة على حدوث نقص فى الرطوبة فى ما يتعلق بإستعمال الانسان للمياه "

وتؤثر موجات الجفاف فى الانتاج الزراعى الذى يروى مطرياً وفى الامدادات المائية لأغراض منزلية وصناعية وزراعية. وقد عانت بعض المناطق شبه الجافة وشبه الرطبة فى العالم من موجات جفاف أكثر شدة وتستمر سنوات عدة، ما سلط الضوء على إمكانية تعرض هذه المناطق لمزيد من حالات الجفاف المتوقعة فى المستقبل نتيجة التغير المناخى.

لقد ازداد تكرار حوادث الجفاف خلال السنوات العشرين إلى االأربعين الأخيرة فى المغرب وتونس والجزائر وسورية. وتغير فى

المغرب من سنة جفاف كل خمس سنوات قبل العام ١٩٩٠ إلى سنة جفاف كل سنتين. وفى لبنان، حدث تغير فى أوضاع نقص المياه من حيث توافر الموارد المائية فى العقد الأخير. وفى المغرب، حدثت عشر سنوات جفاف خلال العقدين الأخرين من أصل ٢٢ سنة جفاف فى القرن العشرين، وقد أشتملت على سنوات الجفاف المتتالية الثلاث وهى ١٩٩٩ و٢٠٠٠ و٢٠٠١. كما أن الجفاف حدث متكرر فى الشرق شهد نواقص مائية مزمنة وعانى من نواقص حادة منذ ستينات القرن العشرين. وكانت موجات الجفاف الأخيرة فى سوريا أسوأ ما تم تسجيله خلال عقود.

إن مناحناً أدفأ، مع ما يرافقه من تقلب مناخى متزايد، سوف يزيد خطر حدوث فيضانات وموجات جفاف ويحتمل أن تزداد المناطق المتأثرة بالجفاف، كما يحتمل أن تزداد حالات التساقط المتطرف، من حيث التكرار والشدة، وسوف يتفاقم خطر حدوث فيضانات وستكون هناك الفيضانات وموجات الجفاف ويشكل

نقص المياه العائق الرئيسى فى معظم بلدان المنطقة، وتشير الدراسة محاكاة أجرتها

الهئية الحكومية المشتركة لتغير المناخ إلى أن شح المياه قد يتفاقم إلى حد بعيد نتيجة تغيرات الأنماط المناخية فى المستقبل.

تأثير إرتفاع مستوى البحر

يعد إرتفاع مستوى البحر(SLR) نتيجة مهمة لتغير المناخ وتهديدا عالميا خطيرا. ويرجع إلى أن الأحترار فى القرن العشرين قد أسهم إلى

حد بعيد فى إرتفاع ملحوظ في مستوى سطح البحر، من خلال التمدد الحرارى لمياه البحر وخسارة الجليد الأرضى على نطاق واسع. ولوحظ أن نسبة الأرتفاع العالمى فى مستوى البحر بلغت ١,٨ مليمترا فى السنة خلال الفترة بين ١٩٦١و٢٠٠٣ مع أن النسبة التى لوحظت خلال الفترة الممتدة من عام ١٩٩٣ إلى عام ٢٠٠٣ كانت نحو ٣,١ مليمترا فى السنة . ويقدر مجموع الأرتفاع فى القرن العشرين بنحو ٠,١٧ مترا.

ووجدت الدلائل العلمية أن أستمرار تزايد إنبعاثات غازات الدفيئة والاحترار العالمى المرافق له يمكن أن يرفع مستوى البحر متراً إلى ٣ أمتار فى القرن الحادى والعشرين، كما أن التفكك السريع على نحو غير متوقع للصفائح الجليدية فى "غرينلاند وغرب القارة المتجمدة الجنوبية(أنتارتيكا) " يمكن أن يؤدى إلى إرتفاع مستوى البحر٥ أمتار لكن هناك شكوكاً فى تقديرات إرتفاع مستوى البحر خلال فترة طويلة. إن طبيعة تأثيرات إرتفاع مستوى البحر سوف تختلف من مكان إلى آخر ومن بلد إلى آخر. وهذا سببه تشكيلة من العوامل تعتمد على أوضاع محلية، مثل إرتفاع الأراضى والانخساف الجيولوجى الذى يحدث للأراضى حالياً، مما يظهر أن بعض الأماكن تكون أكثر تأثيراً من أماكن أخرى. وهناك العوامل الأجتماعية والإقتصادية، التي يجب أخذها في الاعتبار. ويلاحظ أن مصبات الأنهار والمناطق المدينية الساحلية المنخفضة والجزر الصغيرة هى الأكثر تعرضاً لتأثيرات تغير المناخ وإرتفاع مستوى البحر نتيجة النشاطات البشرية.

وتعتبر مصر من البلدان الشديدة التعرض لتأثيرات إرتفاع مستوى

البحر. فإرتفاع مستوى البحر متراً واحداً يؤثر فى ٦ ملايين شخص فى مصر، يؤدى إلى خسارة ١٢ الى ١٥ فى المئة من الأراضى الزراعية فى منطقة دلتا النيل. ومن المناطق المعرضة لخطر شديد فى مصر أجزاء من محافظات الإسكندرية والبحيرة وبورسعيد ودمياط والسويس. وإذا لم تتخذ إجراءات وقائية، أو ساد سيناريو

الأعمال المستمر كالمعتاد، فإن القطاع الزراعى سوف يتأثر سلباً بشدة (خسارة أكثر

من ٩٠ فى المئة من مجموع مساحة المحافظات المعرضة للخطر)، يليه القطاع

الصناعى(خسارة ٦٥ فى المئة)والقطاع السياحى(خسارة ٥٥ فى المئة) نتيجة إرتفاع مستوى سطح البحر نصف متر.

وقد أجرى البنك الدولى دراسة حديثة لتقييم تأثير إرتفاع مستوى البحر على البلدان العربية وتفحصت هذه الدراسة تأثير إرتفاع مستوى البحر بمقدار متر ومترين و٣ أمتار و٤ أمتار و٥أمتار على مساحة البلاد والسكان والناتج المحلى الإجمالى والمدى الزراعى والمدى المدينى والأراضى الرطبة وأشارت نتائج الدراسة إلى أن مساحة الأراضى فى قطر سوف تشهد إنخفاضا كبيراً، نسبته نحو ٢,٦ إلى١٣ فى المئة نتيجة إرتفاع مقداره متر واحد إلى خمسة أمتار على التوالى وسيتأثر

نحو ١٠ فى المئة من سكان مصر نتيجة إرتفاع مستوى البحر متراً واحداً. ومن المتوقع

أن يحدث معظم هذا التأثير فى دلتا النيل. وهو يصل إلى خسارة

نسبتها ٢٠ فى المئة نتيجة إرتفاع مستوى البحر٥ أمتار. وسوف يتأثر نحو ٥ فى المئة من سكان الامارات العربية المتحدة وتونس نتيجة إرتفاع مستوى البحر متراً واحداً، كما أن الناتج المحلى الاجمالى فى مصر سيتأثر إلى حد بعيد بإرتفاع مستوى البحر، وهذا يفسر جزئياً بتأثير إرتفاع مستوى البحر على المدى الزراعى والواقع أن معظم تأثيرات إرتفاع مستوى البحر على القطاع الزراعى فى المنطقة سوف يحدث فى مصر التى ستعانى من تأثير حاد.

وحتى بارتفاع مستوى البحر متراً واحداً، سوف يتأثر نحو ١٢,٥ فى المئة من المدى الزراعى فى مصر، وهذه النسبة تصل إلى ٣٥ فى المئة بإرتفاع مستوى البحر إلى ٥ أمتار، لذلك القطاع الزراعى فى مصر قد يعانى من إضطراب حاد نتيجة إرتفاع مستوى البحر. وقد شدد الباحث عبد الوهاب(٢٠٠٥) على أن التأثير المتوقع لإرتفاع مستوى البحر على الأراضى الزراعية فى مصر يمكن أن يشتد بنسبة ٨٠ الى ١٢٠ فى المئة نتيجة إنخساف الأراضى وإرتفاع منسوب المياه الجوفية.

كما أن المدى المدينى فى المنطقة العربية سيتأثر إلى حد بعيد ففى مصر وليبيا والامارات وتونس، يصل التأثير الى نحو ٥ فى المئة بإرتفاع مستوى البحر متراً واحداً، و٦الى ٧ فى المئة بإرتفاع مستوى البحر مترين،ونحو ١٠ فى المئة بإرتفاع ٥أمتار والأراضى الرطبة فى قطر، والى حد أقل فى الكويت وليبيا والامارات.

وقد تعرضت نتائج الدراسات السابقة إلى درجة عالية من التشكيك حيث لاتوجد مراقبة مستمرة لمستوى البحر فى المناطق

المعرضة للخطر. لذلك لا توجد وسيلة لتقييم الحجم الحقيقى للتأثير ولاقتراح إجراءات التكيف المطلوبة.

التأثير على موارد المياه العذبة

تقع غالبية البلدان العربية فى منطقة جافة وشبه جافة تتميز بموارد مائية منخفضة ومحدودة وتبخر مرتفع، كما سبق ذكره وتعرف الموارد المائية الاجمالية بأنها حاصل مجموع المياه الجوفية المتجددة والموارد المائية السطحية الداخلية والموارد المائية السطحية. وكلما ارتفعت نسبة الموارد المائية السطحية الخارجية من مجموع الموارد المائية المتجددة إرتفعت نسبة الاعتماد(٪)

وانخفض الأمن المائى. ونسبة الاعتماد (٪) وهي الجزء من مجموع الموارد المائية المتجددة الذى ينشأ خارج البلد.

لدى العراق والسودان ومصر أعلى موارد مائية سنوية بين البلدان العربية، مقدارها على التوالى ٧٥و٦٥و٥٨ بليون متر مكعب فى السنة، إذا أن أكثر من ٥٠ فى المئة من الموارد السطحية هى خارجية، مما يولد مزيداً من الضغوط على وضعها المائى. وتبين أن الجزائر ولبنان وموريتانيا والمغرب والصومال وسورية وتونس واليمن تأتى فى المرتبة الثانية من مجموع الموارد المائية، وهى بين ٥ بلايين و٣٠ بليون متر مكعب فى السنة ولدى بقية البلدان العربية موارد مائية تقل عن ٥ بلايين متر مكعب فى السنة. على رغم أن مجموع الموارد المائية الجوفية السنوية فى المنطقة العربية يبلغ حوالى ٣٥ بليون متر مكعب فإن أكثر من ٥٠ فى المئة من المياه فى شبه الجزيرة العربية هى مياه جوفية.

يتفاوت المعدل السنوى للتساقطات فى المنطقة العربية، ففى لبنان وسورية يبلغ المعدل السنوى للتساقطات ٦٠٠ و٣٠٠ مليمتر فى السنة على التوالى. وينخفض المعدل تدريجياً إلى ٣٠٠مليمتر فى السنة كلما اتجهنا إلى الإجزاء الشمالية والشرقية من ساحل المغرب وتونس على البحر المتوسط ويصل المعدل السنوى للتساقطات إلى ١٣٠ مليمتراً فى السنة على بلدان الشمال الإفريقى وشبه الجزيرة العربية، بينما المعدل السنوى للتساقطات على بقية البلدان العربية يبلغ نحو٢٩٠ مليمتراً فى السنة.

وتعتبر الكويت أفقر بلدان المنطقة العربية فى مواردها المائية، إذ يبلغ معدل التساقطات ١٢١ مليمتراً فى السنة، ومجموع الموارد المائية السنوية ٠,٠٢ بليون متر مكعب ونسبة الاعتماد ١٠٠ فى المئة، ولدى مصر ثانى أدنى تساقطات سنوية فى المنطقة. وعلى الرغم من أن معدل التساقطات للموارد المائية المصرية والموريتانية والسورية والسوادنية يعتبر حرجاً للغاية، فإن لديها نسب إعتماد عالية فى المنطقة تبلغ ٩٧و٩٦و٨٠و٧٧ فى المئة على التوالى، إضافة إلى محدودية مواردها المائية المتجددة الإجمالية.

وتعتبر "الموارد المائية السنوية للفرد" مقياساً هاماً للوضع المائى فى البلد .وتواجه جميع البلدان العربية وضعاً مائياً هشاً، ماعدا العراق الذى لديه حصة مائية تزيد على ٢٩٠٠ متر مكعب للفرد فى السنة. ولبنان وسورية يواجهان حالياً إجهاداً مائياً(١٠٠٠الى ١٧٠٠متر مكعب للفرد فى السنة)، فيما تواجه بقية البلدان العربية شحاً مائياً(أقل من ١٠٠متر مكعب للفرد فى السنة).

تهدد الوضع المائى فى المنطقة العربية ضغوط بيئية وإجتماعية وإقتصادية وتلاحظ تأثيرات سلبية كثيرة لتغير المناخ على نظم المياه العذبه فى دراسات حديثة ، هذه التأثيرات ناتجة أساساً من زيادات ملوحظة ومتوقعة فى تقلب درجات الحرارة والتبخر ومستوى البحر والتساقطات.

وسوف تواجه مناطق جافة وشبه جافة كثيرة إنخفاضاً فى الموارد المائية نتيجة تغير المناخ. ومع نهاية القرن الحادى والعشرين، ويتوقع عموماً أن يزداد تدفق الأنهار الواقعة فى مناطق مرتفعة، بينما يميل التدفق من الأنهار الكبرى فى الشرق الأوسط وأوربا وأمريكا الوسطى إلى الإنخفاض، لكن مقدار التغير غير محقق إلى حد بعيد. وعلاوة على ذلك، وسوف يوسع إرتفاع مستوى البحر مساحة المياه الجوفية المالحة، مما يؤدى إلى نقص المياه العذبة اللازمة للبشر والنظم الايكولويجية فى المناطق الساحلية. وأضافة إلى ذلك ، سوف تنخفض إلى حد بعيد القدرة على سد النقص فى المياه الجوفية فى بعض المناطق التى تعانى أصلاً من إجهاد مائى.

وقد أظهرت التوقعات المتعلقة بتغير المناخ، وفق الاتجاهات السريعة الحالية للزيادة السكانية أن الجزائر وتونس ومصر والمغرب وسورية سوف تشهد نقصاً حاداً بحلول سنة ٢٠٥٠، والعراق وحده يتوقع أن يكون فى وضع أفضل نسبياً، يسود إعتماد كبير على المياه السطحية والجوفية فى جميع بلدان المنطقة، حيث يستهلك ٦٠الى ٩٠فى المئة من المياه فى الزراعة، ويزداد الطلب على المياه باضطراد فى أنحاء المنطقة، فيما تنخفض الإمدادات المائية باضطراد.

ويتفاقم نقص الموارد المائية نتيجة عوامل تتعلق بإمكانية الوصول إلى المياه وتأتى نوعية وأوضاع مجمعات المياه والبنية التحتية والسياسة والنزاعات فى رأس قائمة أولويات استراتيجيات تأمين الوصول إلى المياه فى المنطقة. وحالياً تتأثر نوعية الموارد المائية فى المنطقة العربية بالتلوث والتوسع المدينى والفيضانات والاستخدام المفرط للموارد المائية. ويتوقع أن يزيد تغير المناخ مستويات ملوحة البحيرات والمياه الجوفية نتيجة إزدياد درجة الحرارة.

وعلاوة على ذلك، فقد أدى ارتفاع تركيزات الملوثات فى الأنهار إلى ازدياد تلوث المياه الجوفية، ويتوقع أن يزداد ارتشاح الكيماويات الزراعية إلى المياه الجوفية نتيجة تغيرات فى جريان مياه الأمطار التى تغذى المجمعات المائية. وتواجه مجمعات المياه حالياً جفافاً متكرراً تصحبه حالات هطول مطرى غزير مفاجيء تتسبب بانحراف ترابى خطير وعمليات تصحر. وفى ظروف التغير المناخى سوف يشتد تدهور مجمعات المياه وعمليات التصحر.

توقع هاس(٢٠٠٢) تأثيرات أساسية لتغير المناخ على النظم المائية المتوسطية، مثل فصول شتاء أكثر رطوبة وفصول صيف أكثر جفافاً ،وفصول صيف أكثر حرارة وموجات حر، وأحداث مناخية أكثر تقلباً وتطرفا هذه التأثيرات قد تحدث زيادة فى التبخر من الاجسام المائية والأتربة الطبيعية والاصطناعية، مما يخفض الامدادات المائية المتوفرة. وسوف تزيد التأثيرات معدل البخر/ النتج من المحاصيل والنباتات الطبيعية. وقد أجرت الطاهر وآخرون(٢٠٠٦) دراسة حالة

لمصر لتقصى تأثير التغيرات المناخية فى النتج، على أساس تغيرات فى درجات حرارة الهواء وفق سيناريوهات مختلفة. وأشارت الدراسة إلى أن التغيرات المناخية فى المستقبل ستزيد الطلبات المحتملة على الرى فى مصر بنسبة ٦إلى ١٦ فى المئة نتيجة الزيادة فى النتج مع نهاية القرن الحادى والعشرين.

الأبحاث العلمية وإجراءات التخفيف والتكيف

على الرغم من أن تغير المناخ يتوقع أن تكون له تأثيرات خطيرة على النظم الطبيعية والبشرية فى المنطقة العربية، فإن جهودا وخطوات متواضعة تبذل فى بحوث عملية تتعلق بالتخيف والتكيف. وما زالت لدى المجتمع العلمى فى معظم البلدان العربية شكوك كثيرة حول حقيقة ظواهر تغير المناخ. فالدراسات المتعلقة بتغير المناخ تبنى فى معظم الحالات على تقنيات نمذجة واستشعار عن بعد وتوقعات. إلا أن التقنيات التجريبية والاختبارية مازلت تطبق نتيجة لنقص الامكانات وانخفاض التمويل المخصص لمؤسسات الأبحاث العربية.

ونتيجة لما سبق، تم نشر عدد صغير ومتفرق من الدراسات البحثية في مجال تغير لمناخ وهناك كثير من الثغرات التي مازالت بحاجة علي معالجة في المستقبل، خصوصاً هشاشة القطاعات، الموارد المائية، والزراعية والصحة. وقد أعدت في البلدان العربية دراسات قليلة ومحدودة حول التخفيف والتكيف. ففى المغرب، يشكل برنامج التأمين ضد الجفاف المبنى على عقود تتعلق بسقوط الامطار مثالاً هاماً على إستراتيجات التكيف ، التى يحتمل أن تكون لها فوائد كبيرة من

خلال البرنامج الحالى، الذى يهدف إلى تقليل الجفاف وحماية إنتاج الحبوب . وتشكل حماية الخط الساحلى على شاطى مصر الشمالى مثالاً آخر على إستراتيجات التكيف.

الحل المطلوب هو دمج اجراءات تخفيف تغير المناخ والتكيف معه في استراتيجيات وسياسات التنمية بما يقوي هذه الاستراتيجيات ويزيد كفاءتها. ويمكن اعتماد الاعتبارات الأتية لتعزيز عملية تخطيط استراتيجيات التخفيف والتكيف وفق اوضاع البلدان العربية:

• يجب أن يكون لتحسين القدرة العلمية في مختلف المجالات المتعلقة بتغير المناخ أولوية قصوي.

• ضمان الدعم السياسي والمالي لتنفيذ استراتيجيات التكيف.

• تطبيق أسلوب تخطيط وتنفيذ استراتيجيات التكيف والتخفيف الذي يرتكز على أداء المنشآت.

• تطوير اجراءات ترتكز على المجتمع من خلال اشراك الجهات المعنية في التخطيط للتكيف وتحسين القدرة التكيفية لقطاعات المجتمع المختلفة.

• زيادة وعى الجمهور لتأثيرات تغير المناخ على الصحة البيئية والبشرية.

ويجب أن تشمل نشاطات التوعية الجماهيرية ما يأتى:-

١- توضيح وشرح الحقائق والمصطلحات العلمية لتحسين رؤية الجهات المعنية ولتقليل الثغرات في التواصل بين الباحثين والجهات المعنية.

٢. تبسيط الرسالة العلمية لتتلاءم مع مستوي خبرة الجهات المعنية ومستواها التعليمي والمعرفي وتجاربها ودورها.

٣. ذكر أفضل مصادر المعلومات المتوافرة

أهم الآثار على التنوع البيولوجي

أوجز تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أن أهم الآثار علي التنوع البيولوجي تتلخص فيما يلي:-

- فقد تتأثر بعض الأنواع البرية النباتية والحيوانية بامتداد نطاق بعض العوائل والأمراض المعدية.
- قد يؤثر انقراض بعض أنواع الحيوانات والنباتات الهامة على السكان المحليين فى المنطقة العربية والأفرقية والذين يعتمدون عليها في معيشتهم . مثل الاستخدامات الطبية للغذاء...
- انخفاض خدمات النظم الايكولوجيه التي تعتمد على التنوع النباتي الإفريقى جنوب الصحراء الكبرى، بما في ذلك أغذية السكان الأصليين سواء منها المستخدم محليا أو النباتات الطبية ذات السمية المحتملة والتي قد يكون لها آثار عكسية ضارة. (معهد الموارد العالمية ، ٢٠٠٥).
- انخفاض انتاجيه مصائد الأسماك الساحليه.
- ابيضاض الشعاب المرجانيه.
- الهجره الجماعية للسكان من الساحل وما يتبعها من القضايا المتصله بالصحه.
- تسرب المياه المالحه.

• فقدان المرافق الترفيهية الشاطئية وأثر ذلك السلبى على السياحة.

• فقدان البنية التحتية الساحليه مثل الموانئ حيث يعيش أكثر من ٢٥ ٪ من سكان افريقيا على ١٠٠كم من الساحل.

• وتشير التقديرات الى أن عدد الاشخاص المعرضين للخطر من الفيضانات الساحليه سيزيد من ١ مليون في عام ١٩٩٠ الى ٧٠ مليون في ٢٠٨٠(التنمية الدولية،٢٠٠٣ DFID).

استراتيجية لمساعدة دول الأطراف على تنفيذ برامج الإدارة الاستراتيجيه

الردود الواردة أدناه قد تمت بعد تحليل مفصل لمختلف المسائل في تقرير عن "التنبؤ وادارة آثار تغير المناخ على التراث العالمي"

الأهداف والمتطلبات

إن تغير المناخ هو احد اهم التحديات العالمية التى تواجه المجتمع الدولى والبيئة اليوم. لذا فالإجراءات التي يجب اتخاذها لحمايه التراث تتمثل فى ثلاث نقاط هي :

• الإجراءات الوقائية: الرصد والابلاغ عن تغير المناخ والتخفيف من الآثار البيئيه السالبة من خلال الخيارات والقرارات في مجموعة من المستويات : الفرديه ، المجتمع والمؤسسات والشركات.

• الإجراءات التصحيحيه : التكيف مع واقع تغيير المناخ العالمي من خلال استراتيجيات دولية واقليمية وخطط الادارة المحلية.

• تقاسم المعارف : بما في ذلك أفضل الممارسات ، والبحث

والاتصال والدعم الجماهيري والسياسي والتعليم والتدريب وبناء القدرات ، وإقامة الشبكات ...

إضافة إلى ذلك ، فان أي استراتيجية يتعين عليها أن :

- تكون قابلة للتطبيق.
- تتناول طائفة من المستويات.
- تدعم التواصل مع المبادرات الأخرى.
- تسهل تبادل المعرفه والخبرة.
- تتناول التنفيذ العملي واستعراض الموارد المتاحة.
- تشمل إجراءات فورية (قصيرة الأجل) ، ومتوسطة وطويلة الاجل.

الإجراءات الوقائية

• ينبغي على مديري المواقع ، قدر المستطاع وفي حدود الموارد المتاحة ، رصد القياسات المناخيه ذات الصلة وأن يقدموا تقريرا عن إستراتيجيات التكيف مع تقليل عوامل الضغط غير المناخية على الموقع لزيادة مرونتها حيال آثار تغير المناخ.

• تمثل الاتفاقية الاطاريه للامم المتحدة المتعلقة بتغير المناخ أحد وسائل الأمم المتحدة التي من خلالها يتم توجيه استراتيجيات تخفيف الآثار على الصعيد العالمي وعلى صعيد الدول الاطراف. ومع ذلك فيمكن لهيئة التراث العالمي ان تشارك في التخفيف من آثار تغير المناخ على مستوى الموقع من خلال الاجراءات التالية:

• تعريف وتطوير التجانس بين التكيف وتخفيف الأثر (فمثلا: أي اجراء للتأقلم يجب ان يلتمس طرقا مناسبة لتخفيف الأثر).

• تشجيع مديري المواقع على خفض انبعاثات الغازات الدفيئه على مستوى المواقع.

الإجراءات التصحيحية

يتم اتخاذ اجراءات تصحيحيه بما في ذلك الإدارة والتكييف وادارة المخاطر من خلال:

• اجراء تحليل مدى التأثر بتغير المناخ وتقييم المخاطر والتكيف ووضع خطط الادارة المناسبه.

• دراسة تغير المناخ فضلا عن التحديات الاخرى عند وضع التوجهات مثل ضمان سلامة تواصل المناظر الطبيعيه ، تعريف مناسب للحدود والمناطق العازله ، وذلك لتحقيق أفضل مقاومة وصمود حيال آثار تغير المناخ.

• وضع برامج مصممة شاملة التوجيه وبناء القدرات والمساعدات المالية او المساعدة فى تطوير مقترحات المشروع لمواقع معينة. أيضاً تنفيذ المشاريع التجريبيه في مواقع مختارة من التراث العالمي هو خطوة اساسية في تطوير أساليب إدارية ملائمه وناجحة.

يتم التعاون والتآزر وتقاسم افضل الممارسات والمعرفه من خلال:

• ربط نقاط الاتصال الوطنية لمختلف الاتفاقيات والبرامج.

• استطلاع خيارات التمويل من مرفق البيئة العالمي وغيره من الجهات المانحه لتنفيذ المشاريع التجريبيه الى الموقع.

تقاسم المعارف

يتم إجراء الاتصال والتعليم والتدريب وبناء القدرات ، وزيادة

الوعي ، وتقاسم افضل الممارسات والمعلومات والمعرفه من خلال:

• توفير المعلومات لصانعي القرار والمعنيين والمجتمعات المحلية والمستفيدين من مواقع الانترنت ، ومديري المواقع ومختصي التراث الآخرين بشأن تأثيرات تغير المناخ على المواقع وادارة الردود المحتملة، والدعم الممكن والشبكات القائمة ودورات التدريب الخاصة وكذا فرص التعليم عن بعد.

• تشجيع مديري المواقع على الإدلاء بخبراتهم على النطاق الدولي (اتفاقيه التراث العالمي) من خلال تقديم دراسات الحاله عن افضل الممارسات والدروس المستفاده لكي يجري تقاسمها مع مديري المواقع الاخرى.

• كذلك فإن البحث في جميع المستويات ، والصلات بين البحوث والرصد ينبغي أن يتم استكشافها.

(١٢)

آثار تغير المناخ على التراث الطبيعي العالمي

لمحة موجزة عن اهم التأثيرات على التراث العالمي الطبيعي تظهر أن معظم التغيرات في المؤشرات المناخيه قد تؤثر سلبا على التراث الطبيعي العالمي ، مثل :

- ذوبان الانهار الجليديه والجليد البحري والغطاء الثلجي القطبي ، وخصوصا في المناطق الجبليه والقطبية.
- تزايد درجات الحراره وتركيزات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي وتأثيرها بشكل مباشر او غير مباشر على النباتات والحيوانات و بالتالي على النظم الايكولوجيه.
- ابيضاض الشعاب المرجانيه.
- طول موسم نمو النباتات. وتحرك نطاق العديد من النباتات والحيوانات في اتجاه القطبين أو صعودا من مواقعها الحالية. وبدعم من ارتفاع درجة الحراره وتركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي ، ازدياد تأثير الأنواع الغريبة الغازية على الأنواع المتوطنة .

• تغير تكوين وتشكيل المجتمعات الاحيائيه بسبب تغير المناخ الناجم عن نوع ومدى تحولات الأنواع وانقراضها.

• التأثير علي كل العمليات الفسيولوجية للنباتات مما سيؤثر علي الصفات المظهرية للنباتات وأوقات الأزهار وتغير كل الصفات الشكلية للنباتات مما سيؤدى الي تكوين أنواع نباتية جديدة وأندثار بعض الأنواع الأخرى.

• هناك تأثير غير مباشر علي النبات تبعا للتغيرات المناخية وهو أختلاف سلوك النباتات وتفاعلها مع بعضها البعض .

كل هذه التغيرات الفيزيائيه والبيولوجية تؤثر على أداء النظم الايكولوجيه ، تماماً كما هو الحال فى العلاقة بدورة الغذاء ، وتوفير سلع وخدمات النظام الايكولوجي مع تأثيرات كبيرة على الموارد البشريه. وهكذا تأثرت الانشطه الاجتماعية والاقتصادية أيضا بما فى ذلك الزراعة وصيد الاسماك والسياحة على نحو متزايد وذلك من خلال التغييرات في امدادات المياه العذبة. واخيرا ، فإن تفاعلات تغير المناخ مع قوى التغيير العالمية الاخرى مثل التغير في استخدام الاراضي والتغيير الاجتماعي والاقتصادي ، يمكنها من مفاقمة التأثيرات المحتملة على البشر وبيئتهم.

الآثار غير المباشرة للتغير المناخي على التراث الطبيعى العالمى

هناك آثار غير مباشرة علي كل الأنواع الحية وخاصة الأنواع النباتية نتيجة لتغير الوسط المحيط بها، ذلك من خلال التفاعلات المتبادلة بين الكائنات في البيئة. فأذا كانت الآثار المباشرة سهل التنبؤ بها فأن الآثار

غير المباشرة من الأهمية الكافية لمحاولة فهمها بالرغم من صعوبة التنبؤ بها نذكر منها ما يلي:

١- فالأنواع النباتية التي سوف يتغير توزيعها الجغرافي نتيجة لتغير المناخ والوسط المحيط سوف تغزو مناطق جديدة وسوف تزاحم أنواع هذ الوسط في الغذاء والماء وبذلك ستخلق علاقة تزاحمية جديدة.

٢- كما أن محيط الفطريات التكافلية التي تحيط بجذور النباتات سوف يتغير بتغير المناخ منتجا تغير في توزيع النباتات.

٣- أنواع جديدة من الحشائش سوف تنتشر مما سيؤدى الي تغير في تكوين الأنواع.

٤- طبيعة الأمراض التي تصيب النباتات سوف تتأثر كما سيتغير نمط الفطريات الممرضة للنباتات حيث ستزداد الأصابات في المناطق لتي سيزداد فيها كمية الأمطار.

٥- الأرتفاع في درجات الحرارة سيسمح لآكلي الأعشاب بالأمتداد الي المناطق القطبية مما سيؤثر علي التركيب البيئي لهذة المناطق.

الروابط البينية بين المؤثرات الماديه والاجتماعية

كثير من مواقع التراث العالمي هي أماكن معيشة تعتمد على سكانها فى الحفاظ عليها لكى تدوم وتستمر. ولقد ألقى تغير المناخ بنتائجه على البشريه بأسرها بما في ذلك ما أنتجه الإبداع البشري. ولسوف تظهر هذه النتائج في حالة مواقع التراث الثقافي العالمي بشكل واضح بطريقتين رئيسيتين على الاقل:

- تأثيرات مادية مباشرة على الموقع أو البناء أو الهيكل واثارها

على الهياكل الاجتماعية والموائل يمكن أن تؤدى إلى تغييرات في هجره مجتمعات بكاملها هي حاليا داعمة لمواقع التراث العالمي، وتكون النتائج المترتبة على هذا الأمر غير مفهومة جيدا حتى لو كانت طبيعه هذه التأثيرات تختلف تبعا لطبيعه مواقع التراث العالمي.

• ترتبط طبيعه التراث الثقافي ارتباطاً وثيقا بالمناخ. فلقد تطور المشهد الريفي استجابة لأنواع النباتات التي تستطيع ان تزهر في نظم مناخيه مختلفة. وقد تكونت المشاهد الحضرية والمشيدة بعقلية تراعي المناخ المحلي، وبناء على ذلك فإن استقرار التراث الثقافي يرتبط ارتباطا وثيقا بتفاعلاته مع الارض والغلاف الجوي. وطالما تستخدم المجتمعات المحلية مواقع التراث العالمي فستكون هناك ضغوط لإحداث تغيرات تكيفية كبيرة من أجل السماح باستمرار الاستخدام والعمل، وحتى اذا لم يكن الامر كذلك فإن ثمة تأثيرات مادية مباشرة وبالغة الأثر.

فما الذي يمكن عمله فيما يتعلق بتغير المناخ والتراث العالمي؟

مما سبق يتضح أن هناك العديد من الآثار التي ستحدث تبعا للتغير المناخي ولذا فلا بد من تكشيف الجهد والدراسة للتصدى لهذه الظاهرة. ومن الخبرات والدروس المستفاده فيما يتعلق بالتصدي لتغير المناخ تبرز الحاجة إلى استخدام عدد من ردود الأفعال في الادارة على المستويين الوطني والمحلي. يمكن تطبيق هذه الردود في اطار اتفاقيه تغير المناخ والاتفاقيات الدولية الاخرى بالتعاون والتنسيق فيما بينها. ومن هذه الاتفاقيات:

- الاتفاقية الاطاريه بشأن تغير المناخ وبروتوكول كيوتو
- برنامج اليونسكو بشأن الانسان والمحيط الحيوي (ماب)
- اتفاقيه رامسار بشأن الاراضي الرطبة (١٩٧١)
- اتفاقيه التنوع البيولوجي.

مخاطر اندثار التنوع الحيوى النباتي عند مستويات أقل من تركيز ثاني أكسيد الكربون الجوى مما هو الآن

لاحظ العلماء انهيارا فجائيا في التنوع الحيوى النباتي في الأراضي الخضراء القديمة منذ حوالي ٢٠٠ مليون سنة ماضية نتيجة للزيادة الطفيفة في نسبة ثاني أكسيد الكربون الجوى والتي تسببت في أرتفاع درجة حرارة الأرض. وتبعا لما هو متوقع من الزيادة في تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون بالجو، فقد نوه الباحثون بكليات دوبلن بأيرلندا ومعهد سميسونين بواشنطون بجنب جامعة أكسفورد بأنجلترا، إلى أن الدراسات المعلن عنها لم تذكر مدى تأثير الغازات الأخرى مثل أكاسيد الكبريت المنبعثة من فوهات البراكين النشطة والتي لها دور في أرتفاع درجة حرارة الأرض.

وبدراسة حفريات أوراق النباتات المتواجدة في الأراضي الخضراء القديمة والتي يرجع عمرها الي ٢٠٠ مليون سنة، وجدوا أن التنوع الحيوى النباتي دمر عند أرتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون بالجو الي ٩٠٠ جزء في المليون. هذا ما قاله د. جني ماك الواين من مدرسة اليو سي دى للعلوم البيولوجية والوسط لمحيط بكليات دوبلن بأيرلندا. كما نبه الي أن أستمرار أستخدام الطاقة المستمدة من الوقود الأحفوري قد

أدى إلى أن يصل تركيز غاز ثاني أكسيد لكربون بالجو الي ٩٠٠ جزء في المليون في عام ٢١٠٠ وهذا هو السبب في انهيار التنوع الحيوى النباتي بالماضي. كما ذكر أن لدراسات علي النظم البيئية القديمة أوضحت أنه من الضرورى أن نأخذ الحذر من العلامات المنذرة التي تدل علي التغير في النظم البيئية الحديثة. وأنه قد تم أندثار ٨٠٪ من الأنواع النباتية فجأة بالرغم من تعرضها لتغيرات طويلة ومتباعدة في النظم البيئية.

بأستخدام طريقة جديدة طورها الأستاذ بيتر واجنر بمعهد سميسونين بأمريكا ، تمكن فريق من العلماء الدوليين من رصد العلامات المبكرة جدا والتي كان عندها التنوع الحيوى النباتي في النظم البيئية القديمة في منحني ثابت ومنحدر قبل أندثارها مباشرة. هذة الطريقة الجديدة كشفت عن العلامات المبكرة المنذرة التي يكون فيها النظام البيئي في أضطراب وفي خطر الأندثار. كما قال د. واجنر أن الأختلاف في وفرة الأنواع في ال٢٠ متر الأولي من أسفل البير والتي يتم جمع العينات الحفرية منها،أدى الي الأعتقاد بأن هناك خطأ في أخذ العينات من هذا النظام البيئي ولكن عند أخذ العينات من العشر أمتار الأخيرة أتضح الفقد المؤثر للتنوع الحيوى أكثر بكثير من أسناده الي كونه خطأ في أخذ العينات. فالنظام البيئي كان شحيحا في الأنوع النباتية.

(١٣)

تأثير الإنسان على التنوع الحيوي النباتي

على الرغم ما يوجه للإنسان من لوم واتهام بتدمير التنوع الحيوي، فلا نستطيع أن ننكر جهود جهابذة علماءه و الذين أثروا ذلك التنوع بابتكار أنواع جديدة من الكائنات الحية، و ذلك بعمل التهجينات بين الأنواع المتباعدة وراثيا و إنتاج أنواع جديدة مثل إنتاج جنس نبات الترتيكال(triticale) من تهجين القمح بنبات الراى (Rye)، و كذا باستحداث الطفرات و أيضا بتطبيق التكنولوجيا الحيوية و الهندسة الوراثية على الكائنات النباتية و الحيوانية و الدقيقة. و لكن أثار الإنسان المُدمرة ربما تكون أكثر من المُعمرة، ففي أخر مؤتمراته الدولية« ٥-١٤ أكتوبر ٢٠٠٨م، برشلونة، " أعلن الاتحاد العالمي لصون الطبيعة (IUCN) أن خسارة التنوع هي اخطر بكثير من انهيار أسواق المال العالمية، لاستحالة إعادة إحياء ما ينقرض من أنواع. و لعل التقرير الذي قدمه للمؤتمر "جوناثان بايي"، مدير الجمعية البريطانية للحيوان، يطلعنا على الحقيقة المفزعة حيث ذكر "إن ربع كائنات عالم

اليوم مهدد بالاندثار، فثُمن الطيور، وثلث البرمائيات، و ثلاثة أرباع النباتات مهددة بالانقراض، بينما هناك صعوبة في متابعة أوضاع الحيوانات اللافقارية و الكائنات المجهريه" . و قد اختفى من عالمنا بعض الأنواع التى عايشتها أجيال مازالت تعيش بيننا، مثل الحمام المهاجر و الذى كان بالملايين فى غابات أمريكا الشمالية، حيث دمر المستكشفون الغابات التى يسكن فيها، فشُوهد لأخر مرة عام ١٩١٤م. كذا حيوان "الكواغة" الجنوب أفريقي، حيث تعقبه الصيادون، حتى قتلوا آخره فى عام ١٨٨٣م. أما طائر "الدودو" فقد اختفى من الوجود عام ١٦٨١ حيث كان يعيش فى جزر موريشيوس الأفريقية. و اليوم هناك كائنات أخرى مهددة بالاختفاء من كوكبنا، مثل الغوريلا الجبلية، و المها العربي، و النمر الهندي، والحمار المخطط، و إنسان الغاب، و الباندا الصينية، و الفيل الأفريقي و وحيد القرن (حيث لم يبق منه سوى ٧٠٠ حيوان على مستوى العالم)، و الدب القطبي، و الحوت الأزرق (أضخم حيوان عاش على سطح الأرض)، كذا غزال الأب داوود، و الثور الأمريكي و التمساح الكوبى و البجع البوقى والطائر أبو منجل المصري، والجمل ذو السنامين. و حتى النباتات لم تسلم من التهديد مثل "الزنبقة الفرشاة"، و نبات "الرفليشا" صاحب أكبر زهرة فى العالم، و شجرة "جوز الهند البحرى" و التى يعد جوزها أكبر الثمار فى العالم. ووفقا لتقديرات منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، فان حوالي ما نسبتة ثلاثة أرباع التنوع الوراثي من المحاصيل الزراعية فقدت خلال القرن الماضي، و اليوم فإن أغلبية سكان العالم يعيشون

على ١٥٠ محصولاً لا أكثر، بينما أربعة أنواع محصولية فقط وهي "الأرز والقمح والذرة والبطاطس" تمدّ البشرية جمعاء بما لا يقل عن ٦٠ بالمائة من احتياجاتها إلى الطاقة الغذائية النباتية.

و قد ساهم الإنسان، بقصد أو بدون قصد، فى تدمير نعمة الله هذه، فهاهو يستمر في إصراره على استنزاف وتدمير عناصر الطبيعة ومواردها وفي مزاولته لأنشطة تفتقد البعد البيئي وتتسم في أبسط وصف لها بالجور والمغالاة، مثل الصيد والرعي الجائرين وإزالة الغابات وتجريف التربة وتدمير الموائل الطبيعية وتلويث المسطحات المائية والبحار وتجفيف البحيرات والأراضي الرطبة. ولا ننسى دور الحروب والاتجار في الحيوانات في تعميق هذه المشكلة. ومن أخطر الأنشطة البشرية التي تدمر البيئة، الأنشطة السياحية غير المستدامة والتنمية العمرانية العشوائية والتنقيب عن البترول وإنتاجه والصيد غير المقنن والأنشطة الصناعية بما تنفثه من غازات وسموم مسببة احتباسا حراريا وثقبا في الأوزون وغيره، هذا بالإضافة إلى الحوادث الملاحية العارضة، واستقدام أنواع دخيلة وغريبة من الكائنات على الأنواع المستوطنة في الغابات والبحار وبقية الأنظمة البيئية. والمشكلة أن كل هذه الممارسات تصب نهاية في خانة تدمير مقدرات الحياة الفطرية وتنوع كائناتها، كما ورد في مقال للأستاذ الدكتور قاسم زكي رئيس قسم لوراثة بجامعة ألمنيا، في مقالة بعنوان تنوع الأحياء .. بين التدمير و التدبير، في مجلة التقدم العلمى، ص٧٨-٨٣، العدد ٦٤ مارس ٢٠٠٩ مؤسسة الويت للتقدم العلمي.

وقال الباحث كايتلن كايت عام ٢٠١٢ عن تأثير الأنسان علي التنوع الحيوى النباتي أنه من السهل القول بأن الأنسان أثر علي التنوع الحيوى النباتي في العالم، ولكن من الصعوبة بأن نحدد الكم الذى تم تغييره نتيجة للنشاط الأنساني علي الأرض. وذلك لشىء واحد وهو أنه من الصعب الإلمام بحالة النظام البيئي قبل التغير الواقع عليه نتيجة لتأثير الأنسان. كما أن التنوع الحيوى معتمد علي العديد من العوامل بجانب الأنسان وتشمل خطوط العرض والطول والمناخ والمواطن البيئية وطبوغرافية المكان بجانب العديد من المؤثرات الأخرى. وبالرغم من هذا فقد وضع الباحثون بجامعة مريلاند بالتعاون مع جامعة جوج-أوجست بجوتنجن معادلة رياضية بسيطة لحساب مدى تأثير الأنسان علي غزارة الأنواع والذى يرمز له بـ (أيه أس أر)، (Anthropogenic Species Richness (ASR

والذى يعرف بنمط غزارة الأنواع نتيجة التغيرات الأنسانية للمواطن البيئية الطبيعية. كما أنه يعكس غزارة الأنواع الطبيعية وذلك بطرح كل الأنواع المندثرة من كل الأنواع الدخيلة . والأندثار المحلي يكون ناتج من تغير المواطن البيئية والتزاحم الناتج من الأنواع الدخيلة. ASR = ASI) Species Introduced) - ASL (Species (lost

والأنواع الدخيلة تشمل كل الأنوع البرية بالأضفة للمحاصيل والأنواع المنزرعة الدخيلة وأيضا نباتات الزينة. وهذة العلاقة الحسابية قد تعطي فكرة عن مدى تأثير الأنسان والذى كان يلقي عليه القدر

الكبير من المسئولية من تدهور التنوع الحيوى البيولوجي علي مستوى العالم حيث وجد أن تأثير الأنسان قليل جدا خاصة علي غزارة الأنوع النباتية الوعائية علي مدار العالم.

ولقد حسب الباحثين مدى تأثير الأنسان علي غزارة الأنواع (أيه أس أر) ل ١٦,٨٠٥ منطقة وذلك من خلال تقسيم مناطق الكرة الأرضية الخالية من الثلج الي مناطق متساوية مساحة كل منطقة ٧,٨ كم مربع. وبالرغم من حساب الأيه أس أر في كل منطقة علي حدة الا أن العلماء قيموا نمط تأثير الأنسان علي غزارة الأنواع في كل المناطق المدروسة وذلك لتقدير الخلل الناتج عن الأنسان علي المستوى العالمي. وهذه الدراسة أوضحت أن ٩٣٪ من المناطق الأرضية الخالية من الثلج قد تأثر فيها غزارة الأنواع علي المستوى العالمي.

واعتماداً علي طبيعة منطقة الدراسة كان التأثير ناتجا من أندثار الأنواع المحلية، ودخول أنواع جديدة لمنطقة الدراسة أو الربط بين الأندثار ودخول الأنواع. ومن نتائج الدراسة وجد أن أكثر من نصف الأراضي فقد أكثر من ٥٪ من الأنواع المحلية في كل منطقة. بينما أكثر من ربع الأراضي فقدت أكثر من ١٠٪ من أنواعها المحلية. في نفس الوقت فإن ٨٩٪ من المواطن البيئية قد تعرضت لغزو الأنواع الجديدة الدخيلة وأكثر من ربع المحيط الحيوى قد زاد بنسبة تفوق ١٠٪ نتيجة النباتات الدخيلة. وبذا فهناك العديد من الأنواع الدخيلة في مناطق عديدة من الكرة الأرضية قد تفوق و تساوى الأنواع المندثرة وبهذا فأن محصلة غزارة الأنواع الكلية لن تتأثر التأثير الخطير. فعند وضع هذا

الكلام في شكل رياضي فأن ٩٣٪ من أرضي كوكب الأرض قد تأثر فيه غزارة الأنواع فأن ٦١٪ كانت المحصلة متساوية للأنواع لمندثرة والأنواع الدخيلة.

وتقول الكاتبة أزدهار علي في مقاله بالوحدة السورية الأربعاء ٢٠ / ٦ / ٢٠٠٧، في ورشة العمل الوطنية التي عقدت مؤخراً في جامعة تشرين باللاذقية حول(واقع البحوث البحرية في سورية وأولوياتها المستقبلية) نوقشت العديد من القضايا الهامة وفي مقدمتها التنوع الحيوي البحري في الساحل وأولويات العمل مستقبلا إلى جانب تواجد الفقمة على الساحل السوري . التنوع الحيوي البحري من الطروحات الهامة التي تناولت قضايا التنوع الحيوي البحري في سورية وأولويات العمل مستقبلا محاضرة شارك فيها كل من الدكتور أكرم درويش- مديرية التنوع الحيوي والمحميات الطبيعية وممثل عن الهيئة العامة لشؤون البيئة ووزارة الادارة المحلية والبيئية والدكتورة ازدهار عمار – المعهد العالي للبحوث البحرية – جامعة تشرين ومما جاء فيها : مع تزايد التهديد للمصادر الحيوية البحرية تكثر التحديات التي تواجه أولويات العمل في قضايا التنوع الحيوي البحري في سورية لذلك فإن الحاجة ملحة للإسراع في المعالجة آخذين بعين الاعتبار أن هذا الأمر يستغرق وقتا طويلا إلى حين إعلان النوايا والتحرك جديا لتطبيق إجراءات الحماية الفعلية وحتى ذلك الوقت يكون النظام البيئي قد تراجع وتدهور إلى حد اللاعودة. ومن أهم قضايا التنوع الحيوي البحري التي ينبغي طرحها دائما التغيرات المناخية والانواع الغريبة الغازية حيث لوحظت

تغيرات من حيث النوع والكم في الفونا والفلورا في الشاطىء السوري خلال السنوات الماضية وأصبح العديد من الانواع النادرة أو القليلة سابقا أكثر انتشارا كما تسجل أنواع جديدة على الدوام . والتساؤلات المطروحة حول الانواع الغريبة الغازية يمكن تلخيصها بما يلي : - هل نستطيع رصد ونمذجة تقدم هذه الانواع والتنبؤ بسلوكها ؟ هل نتمكن من إجراء اختبارات للتحكم بالانواع الغازية باستخدام طرق مناسبة مسيطرة ؟ وهناك قضايا أخرى عديدة سلطت عليها الاضواء في هذه المشاركة وهي : دور الاحياء المفترسة (بما فيها الكائنات الهلامية) والسوابح الضخمة (بما فيها الحيتان والدلافين والفقمة ، اسماك القرش والسلاحف) في التنوع الحيوي - الكائنات الدقيقة ، التنوع الحيوي في المياه العميقة والموائل غير المستثمرة ، تأثير النشاطات البشرية على التنوع الحيوي البحري، وجود سياسة بيئية وتنمية الوعي العام، أدوات وطرق دراسة التنوع الحيوي البحري والتقنيات الجديدة المستخدمة وجاء في المشاركة أيضا: أن تحديد الاولويات لفهم ومعالجة قضايا التنوع الحيوي البحري من أكثر المسائل صعوبة لكن يمكن ايجاد النقاط البحثية ذات الاولوية بالآتي:

- انماط تركيب التجمعات الاحيائية : تطوير فهم أفضل للعوامل والآليات التي تحدد انماط الجماعات والتجمعات الاحيائية (مثال تفحص ارتباط الانواع بالقاع)
- التغير البيئي : استمرار الابحاث النظرية والتجريبية حول كيفية تأثير التغيرات البيئية في تركيب الجماعات والمجتمعات مع مرور الزمن

• الروابط : فهم إضافي للعمليات والآليات التي تربط ما بين المجموعاتوالمجتمعات مثال:

تحسين النماذج الموجودة والتوسع في الدراسات التجريبية للروابط الديموغرافية والمحيطية

• الرصد والتقدير : وضع برامج رصد في المناطق الهامة والنقاط الساخنة كما هي محددة والاستمرار في عمليات التقدير مع دعم وتقوية الأسس البيوجيوفيزيائية لبرامج الرصد التي سيتم وضعها .

• رسم الخرائط : جمع المعلومات البيوجيوفيزيائية في نظام معلومات جغرافي واسع GIS لتحديد الثغرات في المعلومات وإقامة ورشات عمل للخبرات وإجراء دراسات حقلية ستسمح بسد هذه الثغرات.

• التنبوء : استخدام المعلومات المتوفرة لتقييم الواقع المستقبلي للنظام البيئي بمساعدة النمذجة.

• دمج المعلومات : تأمين المصادر الحالية المتباينة للمعلومات الفيزيائية الجيوبيولوجية والمعلومات الاقتصادية - الاجتماعية التسجيل المؤكد الأول للفقمة الناسكة تحت هذا العنوان جاءت مشاركة الدكتور أمير ابراهيم رئيس جامعة تشرين ومحمد جوني - قسم الاسماك - مديرية الزراعة باللاذقية نتوقف فيما يلي عند الافكار الرئيسية التي تناولتها هذه المشاركة. قبل عام ٢٠٠٥ لم يكن هناك أي تواجد محقق للفقمة على طول السواحل السورية كما لم يكن هناك أي دراسات محلية أو مسح للسواحل لتبيان ذلك باستثناء الاستطلاع

السريع لمعهد البحوث البحرية الذي تبين من خلاله ملاءمة الساحل الشمالي الغربي من سوريا لتواجد الفقمة إضافة إلى الاشارات الواردة من الجانب التركي حول الاحتمال الكبير لتواجد الفقمة على السواحل السورية المجاورة لأماكن تواجدها في تركيا الأمر الذي دفع إلى تكثيف أعمال المراقبة ومقابلة الصيادين سعيا لتوثيق تواجد الفقمة على السواحل السورية منطلقين من فرضية : إن مشاهدة الفقمة ٢٦ مرة في ٩ مواقع على طول ٦٠ كم وخلال ازمنة مختلفة لا يمكن أن تكون محض صدفة هذه الفرضية كانت أساس العمل الذي تُوّج بمشاهدة الفقمة مباشرة على الشاطىء شمال اللاذقية ١٠ كم في آواخر نيسان ٢٠٠٥ حيث وثقت المشاهدة بتصوير فيديو كما تكررت المشاهدة للمرة الثانية والثالثة خلال شهري نيسان وأيار في عام ٢٠٠٦ بنفس المواقع وخلال شهر آذار من عام ٢٠٠٧ في وادي قنديل شمال اللاذقية . وبذلك تتأكد حقيقة تواجد الفقمة المتوسطية على السواحل بحثا عن الغذاء في أقل الاحتمالات وإن لم تكن مستوطنة في أكثر الاحتمالات والملاحظة الهامة أن ١٥ مشاهدة تمت في أماكن مأهولة ومزدحمة بالسكان والمراكب.واختتمت المشاركة بالإشارة إلى السعي لإثبات حقيقة أخرى حول توطن الفقمة على السواحل السورية ، وبانتظار ذلك لابد من اتخاذ إجراءات حماية سريعة تتمثل بمنطقة محمية في موقع السمرا على الأقل.احذروا الحصص الاضافية لبعض الفيتامينات هل تفيدنا الفيتامينات حقاً ؟ هذا السؤال كان منطلقاً لبحث قام به مجموعة من العلماء في المعهد القومي للصحة في الولايات المتحدة الامريكية استمر

ثلاث سنوات لكنه لم يأت بما يدعم أو ينفي مضار أوفوائد الحصص الإضافية من الفيتامينات والمعادن مما أثار جدلا واسعا بين الرافضين لاستعمال الفيتامينات والمؤيدين لها بناء على فوائدها التي أثبتت بالتجربة . وفي حالات مرضية معينة ينبغي تناول الفيتامينات والمعادن المضافة وفق استشارة طبية متخصصة . وإليكم الأكثر أهمية منها :

الكالسيوم : ويعرف بدوره في المحافظة على صحة العظام والوقاية من ترققها وقد يقي من سرطان القولون والمستقيم لقد ظل الكالسيوم على مر السنين الوسيلة الأولى للحفاظ على صحة العظم . إلى أن صدر تقرير قلل من أهميته في هذا الصدد ما لبث أن تصدى له العلماء ليثبتوا أن الكالسيوم يخفف من إمكانية حدوث الكسور خاصة بعد تجاوز الستين من العمر. وعلى الصعيد الآخر خلصت دراسة أجريت عام ٢٠٠٣ إلى أن ١٢٠٠ ملغ من الكالسيوم بشكل يومي قد يخفف من الاصابة بالكتل الغدية التي تنتشر في القولون والمستقيم – ومن الممكن أن تتحول إلى سرطان فيما بعد – دون أن تشير الدراسة إلى إمكانية أن يكون الكالسيوم واقيا لهذه الحال علما أن ٨٨ ٪ من النساء و٦٣ ٪ من الرجال حسب إحصائية حديثة في الولايات المتحدة لا ينالون الكمية الكافية اليومية من الكالسيوم ، التي تتراوح بين ١٠٠٠ إلى ١٢٠٠ ملغ والتي يمكن الحصول عليها بتناول ثلاثة فناجين من الحليب

حمض الفوليك :يقلل من فرص تشوه الاجنة وله دور في الوقاية من بعض أنواع السرطان كما تؤثر قلة حمض الفوليك بالغذاء في مراحل الحمل الاولى على تكون دماغ الجنين ونخاعه الشوكي فيحد من نموهما

ويتسبب بحالة اللادماغية ومن ناحية أخرى بينت دراسات عديدة أن الاعتماد الطويل الأمد والمستمر على الفيتامينات المتعددة الحاوية على حمض الفوليك من بين مكوناتها قد يقلل من احتمال الاصابة بسرطان القولون بنسبة كبيرة تصل إلى ٥٧ ٪ ويشار إلى أن حمض الفوليك يشكل وقاية من سرطان الثدي لدى النساء اللاتي يتناولن الكحول بكثرة وعلى هذا يبدو أن النساء هن أكثر استفادة من حمض الفوليك أثناء سني الخصوبة قبل انقطاع الطمث لديهن على أن تصل الحصة اليومية إلى ٠،٠٤ ملغ في الاحوال الطبيعية وإلى ٠،٠٦ ملغ أثناء الحمل ويمكن الحصول على تلك الكمية إما بتناول حبوب الافطار المعززة أو عن طريق تناول حبوب الفيتامينات المتعددة البيتاكاروتين ، يؤكد العلماء على الاكتفاء بالبيتاكاروتين الموجود في الغذاء فقط كالخضراوات الورقية التي يمكن أن تزود المرء بكمية كافية وتقدر بحوالي ٣ إلى ٦ ملغ وذلك أن مضادات التأكسد والبيتاكاروتين أحدهما لا تفرق بين الخلايا السليمة والسرطانية إذ تبين في مرحلة لاحقة أن تناوله على شكل حصص إضافية لم يحقق شيئا على صعيد مكافحة السرطان لابل قد زاد من خطر الاصابة بسرطان الرئة بنسبة ١٨ ٪ فيتامين e : ينصح الخبراء اليوم بألا يتجاوز المرء مقدار ٢٠٠ وحدة دولية من فيتامين (e) علما بأن ٩٧ ٪ من النساء و ١٩ ٪ من الرجال لا ينالون الكمية الكافية حسب دراسة حديثة ويتوفر الفيتامين من عدة مصادر طبيعية كالجوز واللوز وبذور المكسرات وزيت عباد الشمس ويفيد هذا الفيتامين بتسهيل عمل الجهاز المناعي السيلينيوم :أحد مضادات التأكسد التي

تقي الجسم من شوارد الاكسجين المعروفة بعدم استقرارها وقد أظهرت الدراسات أهمية المادة للوقاية من سرطان الجلد والرئة والبروستات والمعي والمستقيم كما يقي السيلينيوم الاطفال من أمراض القلب بيد أن دراسة طبية حديثة حذرت من تناول حصص إضافية منه لدى من تجاوزوا الخمسين من العمر إذ أنها قد تزيد من احتمال الاصابة بسرطان المري في حين أنه لم يرصد تأثير مماثل لدى من هم دون ذلك العمر وينصح اليوم بتناول ٥ ملغ من السيلينيوم يومياً علما أنه يتوفر بشكل طبيعي في التربة لذلك من الممكن الاكتفاء بما يوفره الغذاء كاللوز والحبوب الكاملة والسمك.

ويقول نعيم محمد فداح في مقالة بعنوان المحافظة علي التنوع الحيوى في الوطن العربي " منحت الخصائص الجغرافية والمناخية، التي يتميز بها الوطن العربي، فرصاً لا تحصى لوجود أنظمة بيئية مختلفة. فموقعه الجغرافي بين خطي العرض ٣٧ شمال خط الاستواء وخط رقم١ جنوبه قد وفر تنوعاً إقليمياً نباتياً وحيوانياً. في المنطقة منخفضات عميقة تصل إلى مادون ٣٠٠ متر تحت سطح البحر كمنطقة البحر الميت. ويتخلل الصحراء العربية عدد من الواحات التي تتوافر فيها أشجار النخيل وينابيع المياه. وتنتشر في المنطقة جبال عالية يزيد ارتفاعها على ٣٠٠٠ متر فوق سطح البحر. هذه كلها تمثل موائل خاصة لأنواع نباتية وحيوانية نادرة، ومنها جبال في المملكة العربية السعودية وعمان واليمن. ويحوي جبل في سيناء تنوعاً نادراً من شجر العرعر. وتمتد شواطئ طويلة ذات مشاهد مختلفة على المحيط الأطلسي والبحر

المتوسط والبحر الأحمر والمحيط الهندي وبحر العرب وخليج عمان والخليج العربي. لذلك نشأت أراض رطبة واسعة، عززتها بحيرات ساحلية وداخلية وأهوار (بحيرات ضحلة) ومستنقعات ومصبات أنهار(دلتا) وخلجان ضيقة. وتشكل هذه الأراضي الرطبة مستوطنات نباتية خاصة وموائل لنمو وتكاثر الأسماك والأحياء الفطرية. وتشكل الجبال الصحراوية معالم بارزة ذات ظروف بيئية خاصة وتنوع نباتي مميز، وهي تمثل أنظمة تحوي كثيراً من الأنواع المحلية. ويشكل نهر النيل الذي يعبر السودان ومصر، ونهرا دجلة والفرات في العراق وسورية مناطق ممتدة زراعية خصبة متنوعة. كما شكّلت عشرات الأنهار الصغيرة في سورية ولبنان والمغرب وغيرها، مناطق خصبة فريدة وسط الصحارى الجافة، وقد أثرت النشاطات الزراعية المكثفة في هذه المناطق في الحياة النباتية والحيوانية، فهي تضم الأعشاب البرية، والنباتات والحيوانات التي تعيش في المياه العذبة، والطيور والقوارض والزواحف، فصائل مختلفة عن تلك التي تعيش في الصحارى المجاورة. لكن تشييد السدود غيّر طبيعة هذه الأنظمة المائية، ففي النيل اختفت بعض الأنواع بسبب توقف الفيضانات السنوية، وزوال أحياء النيل ليس جديداً، فقد اختفت حيوانات كثيرة مثل فرس النهر والتماسيح وطيور أبي منجل منذ زمن بعيد."

مراكز للتنوع الحيوي:

يتفاوت عدد الأنواع النباتية المسجلة في البلدان العربية من بلد إلى آخر، فهي تتراوح بين نحو ٣٠٠ نوع في قطر والكويت وأكثر من

٣٠٠٠ نوع في الجزائر والمغرب والصومال والسودان ولبنان وسورية. وتختلف الأنواع المحلية كثيراً. فهناك بلدان لم تسجل فيها أنواع مفردة، أي خاصة بها، في حين سجل في بلدان أخرى كالمغرب أكثر من ٦٠٠ نوع مفرد، وهناك عدد كبير من الأنواع المهددة بالانقراض في المغرب واليمن ولبنان وسورية والجزائر ومصر والصومال وليبيا وغيرها . وتشكل بعض البلدان العربية، ولاسيما تلك التي يضمها الهلال الخصيب أي العراق و سورية ولبنان والأردن وفلسطين، فقد دلت مراكز قديمة ومهمة للتنوع الحيوي الحفريات التنقيبية على تدجين زراعة القمح والشعير والعدس والحمص والأشجار المثمرة والخضر منذ نحو ٧٠٠٠سنة، وهناك كثير من الأنواع البرية القديمة والمحاصيل البدائية وسلالات قريبة من محاصيل حالية مهمة. وتشمل نباتات المنطقة أنواعاً ممتازة من العلف، لكنها أصبحت نادرة إذ أهملت في برامج التأهيل حيث أعطيت الأفضلية لأنواع دخيلة مشكوك في تكيفها البيئي مع الظروف السائدة في المنطقة. كما أهمل نظام الحِمى العربي القديم مع تغير الأنظمة الاجتماعية التي تدعمه. ويتعرض معظم أنواع الأشجار والشجيرات في المنطقة للقطع طمعاً بالحطب والخشب والفحم. وتقطع بعض الأشجار لأغراض خاصة، كشجر الأراك الذي تتخذ منه مساويك لتنظيف الأسنان (البيئة والتنمية آذار نيسان ١٩٩٨).

وقد استغلت مئات الأنواع النباتية البرية منذ قديم الزمان حتى بات كثير منها معرضاً للخطر وأوشك بعضها أن ينقرض. ولم تتخذ حتى الآن أي تدابير جدية للحفاظ على هذه النباتات. ومن النتائج

غير المنظورة لاختفائها خسارة نظراً لخصائصها الجمالية والطبية وزوال التراث الشجري من الثقافة التقليدية.

وهناك مشكلة كبيرة تتمثل في فقدان ألوف الأنواع من المحاصيل والخضر والثمار. على سبيل المثال، كانت البلدان العربية تنتج أنواعاً لا تحصى من القرع. ومع قدوم "الثورة الخضراء" التي شجعت استعمال عدد محدود من الأنواع الوفيرة الإنتاج، فقدت سلالات محلية كثيرة قد تأقلمت مع الظروف البيئية السائدة كالجفاف والملوحة. وهذه السلالات القديمة هي أقل إنتاجية من تلك التي يتم تطويرها، لكنها ضرورية لبرامج التهجين والهندسة الوراثية. وتؤوي البلدان العربية مجموعة دخيلة من النباتات أحضرت من مناطق جغرافية متنوعة ودخلت معها تشكيلة من الأعشاب الضارة مثل زنبق النيل والبذور والكائنات الدقيقة. ويؤدي استصلاح الصحارى وزراعتها إلى تغير كبير في طبيعتها النباتية وإلى تلاشي التنوع النباتي الفطري فيها .

حيوانات تنقرض

يملك الوطن العربي الذي تحيط به البحار من كل جانب ثروة تتمثل في الشعاب المرجانية في كثير من المواضع على طول السواحل العربية تشبه غابات المطر الاستوائية من حيث وفرة الأنواع والانتاجية الحيوية، غير أن الأخطار التي تتهدد هذه الموائل كبيرة، أهمها مشاريع الجرف لبناء منصات بحرية أو موانئ والطمر على حساب المساحات المائية لمزيد من الاستثمار السياحي في الأراضي الساحلية وتصريف الملوثات من الصرف الصحي والزراعي والقمامة والأنقاض وغيره.

والمنطقة العربية غنية بالثدييات البرية الصغيرة بأشكالها المتنوعة، ومن أكثرها صموداً القوارض. ومن الثدييات الكبيرة أنواع تكيفت مع ظروف المنطقة، لكن الإنسان السيد الجائر خفض أعدادها فاختفى بعضها وأوشك بعضها أن ينقرض، ومنها الغزلان والذئاب والضباع والثعالب. ويضم السودان أوسع تشكيلة ثدييات في الوطن العربي إذ يعيش فيه ٢٦٧نوعاً. وتمثل الأراضي الرطبة الساحلية والبرية في المنطقة العربية ممراً رئيساً للطيور المهاجرة، وقد تدهورت هذه الأراضي نتيجة النشاطات البشرية، ولاسيما التلوث الناتج عن المبيدات والأسمدة الكيميائية والمعادن الثقيلة. وتتفاوت أعداد الطيور المسجلة بين ٣٢٩ نوعاً في لبنان و٤١٦ نوعاً في المغرب و٩٢٧ نوعاً في السودان. وهناك عشرات الأنواع من الطيور المهددة بالانقراض.

وفي المنطقة العربية يعاني التنوّع البيولوجي العربي من مشكلة الأنواع الدخيلة الغازية التي تُهدّد النُظم الإيكولوجية الطبيعية، وضمنها النباتات والحيوانات المحلية. وتشمل قائمة الأنواع الغازية، «سوسة النخيل» و «ورد النيل» التي غزت النيل أخيراً. وكذلك تتناقص مساحة الغابات في العالم العربي تدريجاً. وتناقصت حصة الفرد من أراضي الغابات من قرابة ٣٥ في المئة خلال ثمانينات القرن الماضي، إلى قرابة ٦ في المئة.

حدث هذا التناقص المذهل بأثر من الاحتطاب الجائر الذي يستهلك أخشابها بما يفوق قدرتها على التجدّد، وكثرة الحرائق المُدمرة، والرعي الجائر، والإدارة غير المستدامة لمواردها، وزحف النشاطات العمرانية وغيرها.

وكخلاصة، ربما لا يكون مستحيلاً تحقيق التوازن بين حاجة الإنسان في الحصول على الغذاء والكساء والدواء من جهة، والحفاظ على التنوّع البيولوجي ونُظم البيئة في الغابات من جهة أخرى. وتتطلّب هذه المهمة أن يتخلى الإنسان عن استنزاف البيئة، والتنمية المتعجلة وعدم الاهتمام بالخطط الطويلة في شأن البيئة.

(١٤)

التنوع الحيوي النباتي قد يساعد على تحمل تغيرات المناخ

مقدرة النباتات وممن يقوموا بتلقيحه علي التعايش مع التغير المناخي السريع يعتمد علي كثافة وأنتشار الأنواع الأخرى داخل المجتمع . فعلماء البيئة يعرفوا منذ سنوات عديدة أن التغير لمناخي أثر بشكل مباشر علي فترة أزهار النبات وأيضا علي الحشرت التي تقوم بتلقيح هذة النباتات. فأذا كان التغير المناخي قد أثر علي أحد الأنواع الذى يتعايش مع نوع آخر من خلال علاقة التعايش بين الأنواع وغير موعد أزهاره فهذا سيؤدى الي أندثار النوع المتعايش معه. والسؤال هل عملية التطور تحدث نتيجة الخلل الذى يسببه التغير المناخي ومواعيد حدوث دورة حياة لكائنات الحية. للأجبة علي هذا السؤال الباحثين بالمعهد القومي للرياضيات والبيولوجي قاموا بأستخدام برامج خاصة بالكمبيوتر ليختبر مدى تأثير التغير المناخي علي مجاميع من النباتات الزهرية والحشرات الملقحة لها . ومن نتائج الدراسة وجدوا أن عملية التطور قد تنقذ الحشرت الملقحة للنباتات والمتعايشة معها من عمليات

التغير المناخي. كما درسوا ذا كانت علاقة التعايش هذة تعتمد علي كثافة وتوزيع الأنواع الأخرى داخل هذا المجتمع. في هذة الحالة تجزئة البيئات أو فقد الحشرات الملقحة قد يضاعف المخاطر الناتجة من التغير المناخي. ويقول حد الباحثين أن النتائج ستكون معقدة لأن معدل التدخل الأنساني وأثره في تغير المناخ قد أزداد عشرات المرات أكثر مما كان يحدث قديما منذ ٥٠٠,٠٠٠ سنة.

التنوع الحيوى هو محور أتزان التغيرات المناخية مع النظم البيئية وتنوع الثقافات. هذا هو عنوان البحث الذى أجراه عدد من العلماء والدراسة قالت أن التنوع الحيوى النباتي يمدنا بمرشح أساسي للأثار السلبية للتغيرات المناخية وعمليات التصحر في الأراضي الجافة. منع التدرج في النظم البيئية ملحوظ في الأماكن الدافئة خاصة المتأثرة بالتغيرات المناخية وعمليات التصحر. النظم البيئية بالأراضي الجافة تغطي ٤١٪ من سطح الأرض وتشغل ٣٨٪ من لعشائر الأنسانية.

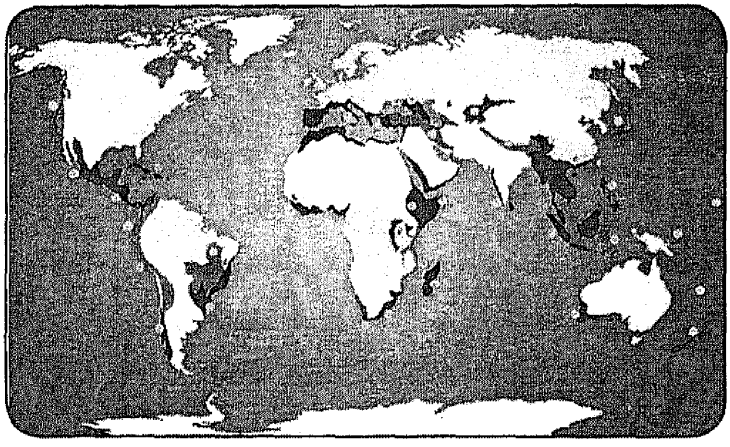
هذه الدراسة كانت الأولي من نوعها في العالم والذى تم فيها فحص ٢٢٤ موقع من الأراضي الجافة في ١٥ بلد والذى تم نشرها بعنوان غزارة الأنواع النباتية والنظم البيئية المتعددة الوظائف في الأراضي الجافة بالعالم عام ٢٠١٢. ووجدت الدراسة أن غزارة الأنواع النباتية مرتبط أرتباط مباشر بتعدد وظائفة في النظام البيئي المتواجد به. أي بقدرة هذا النظام البيئي علي امداد الوسط المحيط بمتعددة مثل أختزان الكربون، أنتاج مياه للشرب، أمداد الوسط المحيط بالغذاء والطاقة وبناء دورة العناصر المعدنية بالوسط المحيط. الباحثين حددوا ١٤ وظيفة لكل موقع من مواقع الدراسة، هذة الوظائف متعلقة بالكربون والنيتروجين والفوسفور.

هذا العمل شمل أختيار المواقع الممثلة للدراسة والتعرف علي مدى أنتشار الأنزاع النباتية الموجودة بها، وجمع عينات التربة للتحكم في الأربعة عشر وظيفة والتي تشمل النشاط البيولوجي للتربة ومستوى الكربون بالتربة ودورته. كل القياسات المأخوذة هامة في النظام البيئي الموجود تفاعل وأشتراك هذة القياسات أكثر أهميه لأنه ينعكس علي غزارة الأنواع النباتية. والتحاليل الأحصائية للعوامل الرئيسية المتغيرة والمؤثرة علي النظام البيئي أظهرت أن التنوع النباتي أحد العوامل السائدة الهامة.

ونتائج هذة الدراسة أقترحت أن غزارة الأنواع النباتية، علي الأخص، يعتبر من الأشياء الهامة لأستقرار وظائف النظام البيئي مرتبط بدورة الكربون والنيتروجين والتي تعمل علي أستقرار خصوبة التربة. ولأن التدرج في الأرض مرتبط بفقدان خصوبة التربة فغزارة الأنواع النباتية ممكن أن تدفع النظام البيئي لمقاومة عمليات التصحر. كما أوضحت الدراسة أن فقدان التنوع الحيوى قد يؤثر علي تغير طبيعة مياه الشرب والغذاء والطاقة سيؤثر علي تغير عمليات تحلل المخلفات ودورة العناصر في الوسط البيئى وعلي كيفية ومدى أنتشار البذور والثمار وعلي كافة العمليات الحيوية الأخرى. وبذا فأن التغيرات المناخية لن يقتصر تأثيرها علي فقدان التنوع الحيوى وخدمات النظم البيئية فحسب بل ستحطم التنوع الثقافي والأجتماعي واللذان لا يمكن تجاهلهما لأنهما أساس مستقبلنا.

(١٥)

النقاط الساخنة



خريطة توزيع النقاط الساخنة في العالم

المقصود بالنقاط الساخنة هي المناطق التي تكون فيها الكائنات الحيأكثر عرضة للضغوط البيئية وبالتالي تتعرض العديد من الأنواع الي مخاطر الأندثار. لاتخاذ القرارات السليمة بشأن حماية الحياة النباتية والحيوانية، نحتاج إلى معرفة كيفية حماية أكثر الأنواع عرضة

للاخطار وبأقل التكاليف. وأبرزت دراسة أجريت في عام ٢٠٠٠ خمسا وعشرين منطقة من "النقاط الساخنة للتنوع الحيوي"، حيث فقدت فيها أعداد كبيرة من النباتات والحيوانات.وهي البولينيزية ،ميكرونيزيا ، جزر الكاريبي ، جزر أميركا الوسطى الساحلية، كاليفورنيا ، البرازيل ، سيرادو،المروج الاستوائية ، جبال الأنديز في البرازيل ، الأطلسي ، الغابات ، وسط شيلي ، الغربية ، الاكوادور / البيرو ،كولومبيا ، منطقة الرأس ، كارو ، الصحراء مدغشقر ، البحر المتوسط ، حوض القوقاز ، الغرب ، أفريقيا ، الغابات ، تنزانيا ،كينيا ،الغابات ، سريلانكا ،جنوب غرب الهند، ساندلاند ، والاس، الفلبين ، والهند وبورما ، الجنوب ، سنترال ،الصين ، جنوب غرب أستراليا ،نيوزيلندا ، نيو كاليدونيا ، البولينيزية ، ميكرونيزيا ، الجزر. هذه المناطق المعرضة للخطر فقدت حتى اليوم ٨٨٪ من غطائها النباتي الأصلي؛ وإذا لم تتم زيادة جهود المحافظة على ما تبقى، فإنها ستختفي في المستقبل القريب. ولتحديد الساخنة بالعالم يقول الدكتور ماير في كتابه:-

Myers and others in "Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions" (١٩٩٩)

بأن النقاط الساخنة لا بد ويتوفر بها عنصران وهما:- بأن تكون تحتوى علي ١٥٠٠ نوع نباتي ينتمي الي النباتات الوعائية هذة المنطقة بالأضافة الي كونها فقدت ٧٠٪ من كساءها النباتي الطبيعي.

أنتقادات مفهوم الساخنة

كثير من العلماء يرون أن مفهوم النقاط الساخنة محل أنتقاد حيث أنه لا يعبر عن مد المدى الحقيقي للأختلاف في الأنواع بشكل عام . وقد تم تلخيص الأنتقادات في النقاط التالية :-

أن مفهوم النقاط الساخنة لا يعطي معلومات كافية عن غزارة الأنواع.

أنه لا يشمل بقدر كافي الوحدات التصنيفية خلاف النباتات الوعائية.

أنه لا يحمي النقاط الساخنة الصغيرة والتي تحتوى علي غزارة أنواع محددة.

أنه لا يعطي سماح لتغيرات الأراضي نتيجة للأستخدام حيث أنه أقتصر علي تغير المواطن البيئية الطبيعية فقط.

أنه لا يحمي خدمات النظم البيئية.

أنه لا يشمل التنوع التطورى للأنواع.

أنه لا يضع في الأعتبار مفهوم التكلفة للحفاظ علي الأنواع. لأنه توجد مناطق ذات قيمة عالية في التنوع الحيوى ولكنها لا تمتلك المال الكافي للحفاظ عليه.

النباتات المفقودة إلى الأبد

وورد في تقرير أصدرته «منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة» (فاو)، أن التنوّع الجيني في النباتات التي نأكلها قد يُفقد إلى الأبد، بالترافق مع تهديد الأمن الغذائي عالمياً، ما لم تبذل الدول، خصوصاً

النامية منها، جهوداً حثيثة لحماية التنوّع البيولوجي واستمراريته. وحذّرت «فاو» في تقرير آخر لها تحت عنوان «التنوّع البيولوجي: من أجل عالم بلا جوع»، من تعرّض دول نامية لتقلّص في منتجاتها الزراعية يتراوح بين ٢٠ في المئة و ٤٠ في المئة، بسبب تأثير التغيّر في المناخ. ولفت التقرير إلى الضغوط التي يولّدها اضطراب المناخ، على موارد الطبيعة واستمرارية البيئة.

وأكّدت الـ «فاو» في تقرير آخر عنوانه «حدائق التنوّع البيولوجي» أهمية احترام الخبرات التقليدية المحلية التي تعمل على حماية الموارد الطبيعية والتنوّع الجيني، وضرورة مراعاة الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية ودمجها في خطط تنمية البيئة».

وفي سياق متّصل، أشار تقرير عن توقّعات البيئة للمنطقة العربية صدر عن الجامعة العربية أخيراً، إلى وجود ما يزيد على ١٥٠ محمية برّية و ٢٤ محمية بيولوجية في ١١ دولة عربية.

وأفاد أن مجموع النباتات المتوطنة المعروفة في العالم العربي يصل إلى قرابة ٣٣٩٧ نوعاً، كما يبلغ إجمالي الثدييات المتوطّنة فيه إلى ٣٩ نوعاً، إضافة إلى ٣٠ نوعاً من الطيور، و١٣٢ نوعاً من الزواحف، ٨ أنواع من البرمائيات. وبيّن أن المنطقة العربية تضمّ خمس «نقاط ساخنة» للتنوّع البيولوجي من أصل ٣٤ موقعاً مماثلاً في الكرة الأرضية. ويستعمل تعبير «النقطة الساخنة» بيئياً للإشارة إلى المناطق التي تعاني تهديداً قوياً لاستمرارية مُكوّنات التنوّع البيولوجي فيها. وأفاد التقرير عينه أن «النقاط الساخنة» عربياً تضمّ ١٥٠٠ نوع من النباتات

الوعائية المتوطّنة التي فقدت بالفعل ٧٠ في المئة من غطائها النباتي الطبيعي الأصلي.

ويعاني التنوّع البيولوجي في العالم العربي من الإجهاد والإهمال. وربما لا تكون البيئة على رأس أولويات رجل الشارع العربي، خصوصاً في ظل عدم انتشار المعرفة بمشاكل البيئة وأهمية الحفاظ على التنوّع البيولوجي فيها.

في السياق عينه، يلاحظ ميل عربي إلى الاستهلاك غير المُرشّد بيئياً، الذي يصل أحياناً إلى التسلية على حساب الطبيعة كما يحدث في الكثير من عمليات صيد الطيور بأنواعها المختلفة.

في المقابل، تحظى المنطقة العربية بتنوّع بيولوجي رفيع القيمة بيئياً، إذ تضمّ نُظماً إيكولوجية مختلفة، وموائل متنوّعة لمجموعة من الأنواع الحيوانية، إضافة إلى احتوائها مواطن لنباتات ذات أهمية مرتفعة.

إجهاد البيئة العربية

بالعودة إلى التقرير المذكور آنفاً عن توقّعات البيئة للمنطقة العربية، يلاحظ أن بعض الدول العربية بدأت بتنفيذ برامج للحفاظ على الأنواع الحيّة، وتسريع تكاثرها، وإنشاء محميّات للأنواع المُهدّد بالانقراض وغيرها. ولا تبدو هذه البرامج كافية لحد الآن، بل تحتاج إلى مزيد من التمويل والبحوث العلمية. ويجدر بهذه الدول وضع خطط لملافاة الضغوط الكبيرة التي تعانيها البيئة وتؤدي إلى تدهورها، مثل التوسع عشوائياً في المناطق الحضرية، وتخبط خطط التنمية الزراعية والصناعية، والصيد الجائر بأنواعه، والاستخدام المفرط لموارد المياه

والأرض، والاستخدام التجاري لموارد التنوّع البيولوجي، إضافة إلى مشاكل مزمنة مثل التلوث وتراكم النفايات، وسوء استعمال المبيدات. ويفاقم العامل الديموغرافي هذه الصورة قتامة، إذ وصل عدد سكان الدول العربية إلى ٣٣٤,٥ مليون نسمة عام ٢٠٠٨، ومن المتوقع أن يزداد عددهم إلى ٥٨٦ مليوناً عام ٢٠٥٠م.

في المقابل، لا يزيد العدد الكلي لأنواع الحيوانات المعروفة في البلدان العربية، على ١٣١٦ نوعاً. وقد تضاعف عدد الأنواع المهدّدة بالانقراض، من الطيور والزواحف والأنواع البرية من النباتات الطبية والإعشاب المفيدة للصحة. وتمثّل الطيور المُهدّدة بالانقراض قرابة ٢٢ في المئة منها. وتصل هذه النسبة إلى ٢٠ في المئة في الحيوانات الثديية والأنواع النباتية.

ويعاني التنوّع البيولوجي العربي من مشكلة الأنواع الدخيلة الغازية التي تُهدّد النُظم الإيكولوجية الطبيعية، وضمنها النباتات والحيوانات المحلية. وتشمل قائمة الأنواع الغازية، «سوسة النخيل» و «ورد النيل» و «استاكوزا المستنقعات الحمر» التي غزت النيل أخيراً. وكذلك تتناقص مساحة الغابات في العالم العربي تدريجاً. وتناقصت حصة الفرد من أراضي الغابات من قرابة ٣٥ في المئة خلال ثمانينات القرن الماضي، إلى قرابة ٦ في المئة.

حدث هذا التناقص المذهل بأثر من الاحتطاب الجائر الذي يستهلك أخشابها بما يفوق قدرتها على التجدّد، وكثرة الحرائق المُدمرة، والرعي الجائر، والإدارة غير المستدامة لمواردها، وزحف النشاطات العمرانية وغيرها.

وكخلاصة، ربما لا يكون مستحيلاً تحقيق التوازن بين حاجة الإنسان في الحصول على الغذاء والكساء والدواء من جهة، والحفاظ على التنوّع البيولوجي ونُظم البيئة في الغابات من جهة أخرى. وتتطلّب هذه المهمة أن يتخلى الإنسان عن استنزاف البيئة، والتنمية المتعجلة وعدم الاهتمام بالخطط الطويلة في شأن البيئة.

ملحق

نظرة عامة على أحكام اتفاقية التنوع الأحيائي

تختلفُ موادُ اتفاقية التنوع الأحيائي عن مواد غيرها من الاتفاقيات الدولية، كالتريبس، والمعاهدة الدولية للموارد الوراثية النباتية من أجل الغذاء والزراعة ـ التي يشار إليها أيضاً بالمعاهدة)، في أنها غير مجمعة في أقسام أو أجزاء مختلفة؛ لذلك فإن ما يلي ليس إلاَّ تجميعا تقريبيا للمواد، بغرض تقديم نظرة عامة على الاتفاقية، مع الأخذ في الاعتبار أن هذه المواد تبقى بحاجة لأن يتم تفهمها مجتمعة.

- ديباجة
- المادة ١ : الأهداف.
- المادة ٢ : استخدام المصطلحات.
- المادة ٣ : المبدأ.
- المادة ٤ : نطاق الولاية القضائية.

وديباجة الاتفاقية والمواد الأربعة الأولى منها هي مقدمتها، التي تضعُ الأساسَ لفهم وتفسير ما يليها من مواد، وهي ترسمُ حدود الاتفاقية،

وما يدخلُ في نطاقها، وما يقع خارجه.

- المادة ٥ : التعاون.
- المادة ٦ : تدابير عامة للحماية والاستخدام المستدام.
- المادة ٧ : تحديد ورصد.
- المادة ٨ الحماية في الموئل الطبيعي.
- المادة ٩ : الحماية خارج الموئل الطبيعي.
- المادة ١٠ : الاستخدام المستدام للعناصر المكونة للتنوع الأحيائي.
- المادة ١١ : تدابير حافزة.

*** ملحق ١:**

وتهتم هذه المواد السبعة، ومعها الملحق رقم ١، بما وردَ بالاتفاقية، تحديداً، من أهداف بشأن الحماية والاستخدام المستدام؛ وهي توضح كيف تمت صياغة الاتفاقية لتفرض على خطط العمل الوطنية تنفيذ أهدافها. وتعرضُ هذه الموادُ للتدابير والفعاليات التي يناطُ بها كلُ طرف، في مختلف المجالات التي عولجت في كل مادة.

- المادة ١٢ : البحث العلمي والتدريب.
- المادة ١٣ : التعليم والوعي العام.
- المادة ١٧ : تبادلُ المعلومات.
- المادة ١٨ : التعاون الفني والعلمي.

وتتعرض هذه المواد الأربعة لبعض النواحي المعلوماتية في قضية التنوع الأحيائي، وتُلزمُ الأطرافَ بمباشرة أعمال مثل البحث العلمي والتدريب والتعليم العام وزيادة الوعي بتحقيق الحماية والاستخدام

المستدام للتنوع الأحيائي.

- المادة ١٥ : إتاحة الموارد الوراثية.
- المادة ١٦ : إتاحة التكنولوجيا، ونقلها.
- المادة ١٩ : تداول التكنولوجيا الحيوية ونشر منافعها.

تتحدث هذه المواد الثلاث عن مسائل الإتاحة التي تهتم بها الاتفاقية، وتضعها في ثالث أهدافها؛ وبالمواد بعضُ الأحكام التي تعالج الجوانب الاقتصادية لحماية التنوع الحيائي والاستخدام المستدام له.

- المادة ٢٠ : مصادر التمويل.
- المادة ٢١ : آلية التمويل.
- المادة ٣٩ : الترتيبات المالية المؤقتة.

وتهتم المادة ٢٠ بالمصادر التمويلية الضرورية لإنجاز أهداف الاتفاقية، وتتبنى – بالأساس – وجهة نظر تقول بأنه إن كان في نية الدول المتقدمة حماية التنوع الأحيائي في الدول النامية، فعليها أن تدفع من أجل ذلك (McConnell، ١٩٩٦، p٧٦)؛ وأما المادة ٢١ فتصفُ الآلية التي تتحكم في توجيه الموارد المالية، المشار إليها في المادة ٢٠، إلى الدول النامية، وقد تم اعتماد المرفق العالمي للبيئة (يرد وصفُه بالمؤطّرَة ٥-٢) كآلية مالية مؤقتة، بحسب ما تقول به المادة ٣٩. وقد اعتمد الأطرافُ في مؤتمرهم الثالث مذكرة تفاهم بين هذا المؤتمر ومجلس مرفق البيئة العالمي، تحدد العلاقة بينهما فضفاء الفعالية على المادة ٢١-١ (القرار رقم ٨/III).

- المادة ٢٢ : الصلة بالاتفاقيات الدولية الأخرى.

- المادة ٢٣ : مؤتمر الأطراف.
- المادة ٢٤ : السكرتارية.
- المادة ٢٥ : الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية
- المادة ٢٦ : التقارير.
- المادة ٢٧ : تسوية المنازعات.
- المادة ٢٨ : إعتمادُ البروتوكولات.
- المادة ٢٩ : تعديل الاتفاقية والبروتوكولات.
- المادة ٣٠ : إعتماد وتعديل المرفقات.
- المادة ٣١ : حق التصويت.
- المادة ٣٢ : علاقة الاتفاقية ببروتوكولاتها.
- المادة ٣٣ : التوقيع.
- المادة ٣٤ : التصديق أو القبول أو الموافقة.
- المادة ٣٥ : الانضمام.
- المادة ٣٦ : بدء التنفيذ.
- المادة ٣٧ : التحفظات.
- المادة ٣٨ : الانسحاب.
- المادة ٤٠ : الإيداع.
- المادة ٤٢ : حجية النصوص.

*** ملحق ٢:**

وتضم هذه المجموعة الكبيرة الأحكامَ التأسيسية والمواد الحقوقية

النهائية، وهي مواد يوجد شبيه لها في كثير من الاتفاقيات الدولية المغايرة، وتغطي – ضمن أمور أخرى – كيفية تحقيق السيطرة على الاتفاقية وإدارتها (مؤتمر الأطراف – الهيئات الفرعية – السكرتارية)، علاوة على التصرفات الممكنة وغير الممكنة للدول الأعضاء، من حيث الانضمام إلى الاتفاقية أو الانسحاب منها (أمثلة : التوقيع – الانضمام – التحفظات – الانسحاب).

(عن كتاب: المتحكمون بأقوات البشر – مباحث في الملكية الذهنية والتنوع الحيائي والأمن الغذائي. تحرير: جيوف تانزي و تاسمين راجوتي. ترجمة: رجب سعد السيد. المركز القومي للترجمة، بالقاهرة. ٢٠١٣ – رقم ٢١٧٠).

الكاتب

الأستاذة الدكتورة /
وفاء كمال طايع

- أستاذ تصنيف نباتات زهرية
- كلية العلوم – جامعة الأسكندرية
- تخرجت في قسم النبات ١٩٧٦ بتقدير أمتياز – حصلت علي درجة الدكتوراه من جامعة ريدنج بأنجلترا سنة ١٩٨٨.

هذه السلسلة

تختلفُ الثقافةُ العلمية عن تلقي العلوم في قاعات الدرس التقليدية؛ فهي سعي فردي للمعرفة العلمية، من أجل اكتساب شخصية يشكل التفكير العلمي مجمل سلوكياتها، فتنبذ الخرافات، وتنأى عن الشعوذة والمشعوذين الذين تسربوا، في غيابها، إلى (جيوب) في عديد من جوانب حياتنا. كما أن الشخصية المصقولة بالثقافة العلمية هي الأقدر على مواجهة المواقف والتعامل مع المتغيرات؛ ولا تنقصها الشجاعة في ذلك، فهي تمتلك رؤية متسعة المجال متعددة الأبعاد، وتعرف حقائق الأمور وطبيعة الأشياء، وتمتلك معيارها المنهجي الخاص الذي يعينها على أن تعطي مختلف المسائل حق قدرها، بلا تهوين أو تهويل. وهي – أيضًا – شخصية قادرة على الاستجابة للتبدلات والتحولات الطارئة .. استجابة لا تعني تقديم التنازلات المجانية، ولكن التفهم والتقدير والتصرف بمرونة تحقق الهدف بأقل الأضرار وأعظم الفوائد. فماذا نريد لوطننا أكثر من مواطنين بهذه الصفات؟!.

إننـا لا نقلل من شأن الثقافة الأدبية، ولكنها ساقٌ من اثنتين لا يستقيم عودُ الثقافة، ولا يستوي سيرُها، بغيرهما معًا؛ من هنا نحمدُ

صدر من هذه السلسلة

١- ما التكنولوجيا الحيوية؟	د. حسن الشرقاوي. د. منال النجار.
٢- صنع الله.	د. كمال شرقاوي.
٣- الأرصاد الجوية.	د. محمد أحمد سعيد.
٤- حفل توقيع فى مدينة الخالدين	محمد عبد الحميد رجب.
٥- إزرع أرضك سمكاً	أ.د. عبده السايس.
٦- قضايا علمية تشغل العالم	مصطفى محمود.
٧-حيوانات المختبر شكراً	أ.د. محمود الأزهرى.
٨-علوم الفراعنة	عبد المنعم عبد العظيم
٩-للعرب خيالهم العلمى	شوقى بدر يوسف
١٠-محمياتنا الطبيعية	دكتور مصطفى فوده

المحتوى

-النباتات وأهميتها..... 5

-العوامل المحددة للتنوع الحيوي..... 17

-التنوع الحيوي في الفطريات وكاسيات البذور.. 25

-تناقص التنوع الحيوي في العالم..... 37

-كيف يؤثر التنوع الحيوي فينا؟
كيف يمكننا التعامل معه؟..... 47

-مركز النشأة ومركز التنوع 57

-الاهتمامات العالمية بالتنوع الحيوي في حوض
البحر المتوسط..... 63

-جزر حوض البحر المتوسط..... 75

-مصر والتنوع الحيوي..... 83

-الاحتباس الحراري وتأثيره على
تنوع النباتات..... 97

-تأثير تغير المناخ على البلدان العربية..... 117

BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الإسكندرية
التزويد

-آثار تغير المناخ على التراث
الطبيعي العالمي..... 139
-تأثير الإنسان على التنوع الحيوي النباتي..... 145
-التنوع الحيوي النباتي قد يساعد على معايشة
تغيرات المناخ..... 163
-النقاط الساخنة..... 167
*** ملحق : نظرة عامة على أحكام اتفاقية**
التنوع الأحيائي..... 175
***المؤلف**..... 181
*** هذه السلسلة**..... 183
*** صدر من هذه السلسلة**..... 185

رقم الإيداع: ١٧٦٢٢ / ٢٠١٣
الترقيم الدولي: 978-977-718-507-3

شركة الأمل للطباعة والنشر
(موراڤيتلى سابقاً)
ت: 23904096 - 23952496