

العوامل المنظمة للتنوع الإحيائي، وتنوع المجتمعات

Factors regulating biodiversity, and diversity of communities

البيئة الحيوانية والتلوث متقدم (٦٧١ حين)



سقطرى رابع جزيرة في العالم من حيث التنوع الحيوي الفريد

26sep.net

اعداد الطالب/

مطيع احمد مرشد

اشراف/

أ.د/ منصور المنصور

١



جدول المحتويات Table of Contents

| الرقم | الموضوع |
|-------|---------------------------------|
| ١ | المقدمة |
| ٢ | تعريف التنوع الاحيائي |
| ٣ | أقسام التنوع الاحيائي |
| ٤ | العوامل المنظمة للتنوع الاحيائي |
| ٥ | أهمية التنوع الحيوي |
| ٦ | مناطق التنوع البيولوجي |
| ٧ | التنوع الاحيائي في المملكة |
| ٨ | المراجع العربية |
| ٩ | المراجع الانجليزية |
| ١٠ | |

المقدمة Introduction

- يلعب التنوع البيولوجي دوراً أساسياً للحياة، ويركز جل اهتمامه على الكائنات الحيّة الموجودة على كوكب الارض ويوصف بأنه مقياس لصحة الأنظمة البيولوجية.
- يشمل التنوع البيولوجي «الاحيائي» جميع الأنواع النباتية والحيوانية ومواردها الوراثية والنظم الايكولوجية التي تنتمي اليها هذه الانواع، انه باختصار تنوع كافة اشكال الحياة على وجه الأرض سواء كانت على اليابسة او في المياه.
- يوفر التنوع البيولوجي للعالم ضمانة للحصول على امدادات متصلة من الاغذية ومن انواع لا حصر لها من المواد الخام التي يستخدمها الانسان في حياته اليومية ولبناء حاضره ومستقبله.
- كما ان التنوع البيولوجي لا يشمل الأنواع الاحيائية الموجودة في محيط بيئي مائي او على اليابسة في وحدة زمنية محددة فحسب بل يشمل النظم البيئية والوراثية التي جاءت منها هذه الأنواع.

تعريف التنوع الأحيائي

□ يعرف انه مجموع أنواع الكائنات الحية الموجودة على الكرة الأرضية في الغلاف الحيوي التي تتفاعل معا. وتعيش في المساحة نفسها في الوقت نفسه والتي تتأثر بالعوامل الأحيوية في المجتمعات الأحيوية، كتأثير التربة إذا أصبحت حمضية تؤدي الى موت بعض الأنواع أو تنقرض من ثم قد تتأثر مصادر الغذاء لمخلوقات حية أخرى مما يؤدي إلى تغير في المجتمع الحيوي.

□ وهناك تباين الأنواع ، ويعنى بدراسة أنواع الكائنات الحية المختلفة من حيث تنظيمها في المكان الواحد ، واختلافه تراكيبيها الفسيولوجية المؤثرة في سريان الطاقة والمواد في النظام البيئي ، ومدى قدرة النظام على تحمل التغيرات فيه.

□ هناك تباين البيئات ، وقد حددتها الإستراتيجية العالمية لصون الطبيعة بأربعة نظم منتجة اقتصاد ، وهي : الحقول الزراعية ، والمراعي ، والغابات والمسطحات المائية بما تحتويها من عناصر حية وغير حية.

أقسام التنوع الاحيائي Biodiversity sections

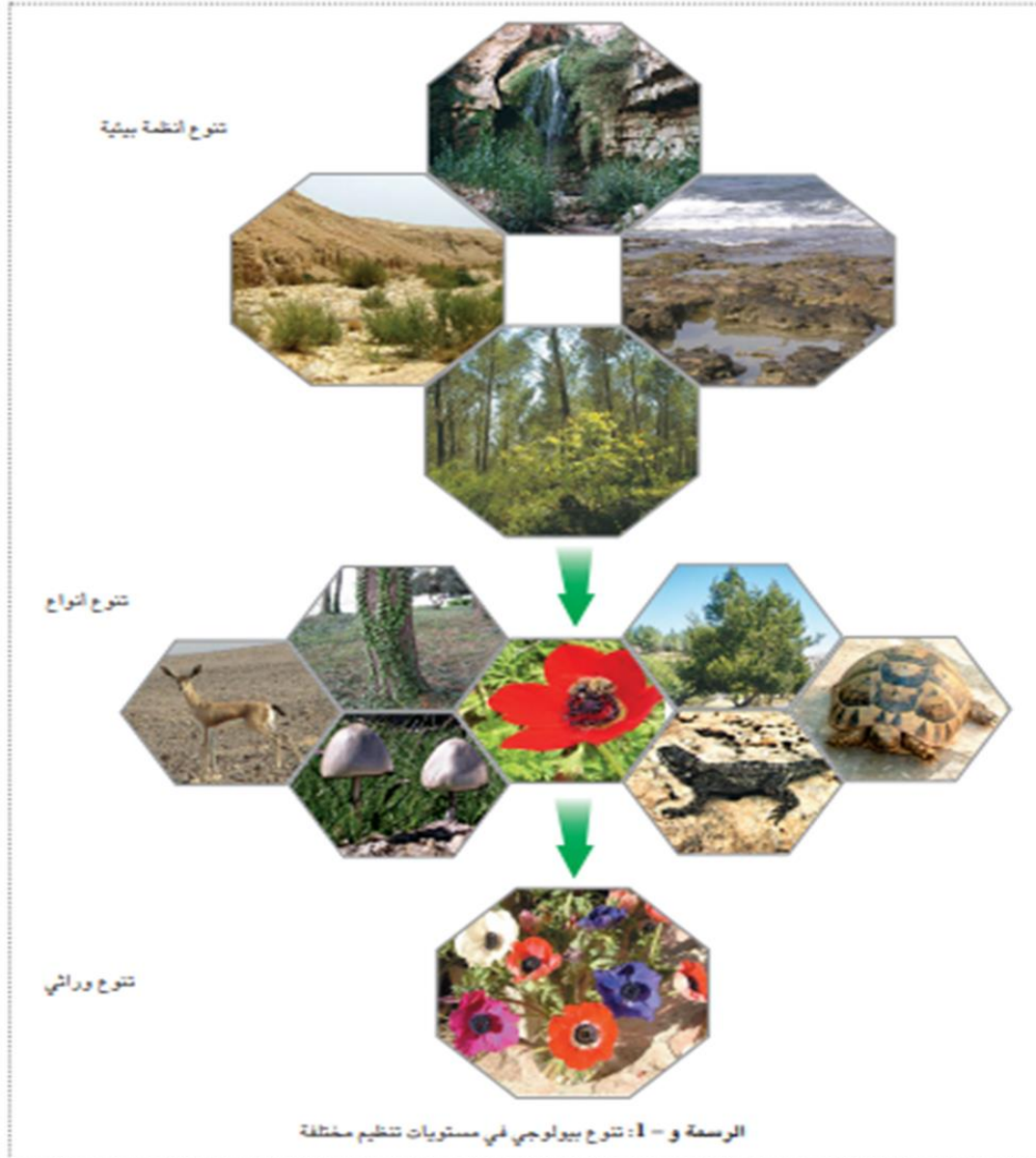
تصنّف أنواع التنوع البيولوجي إلى أربع فئات وفقاً لتسلسل هرمي محدد، وهي:

التنوع الوراثي: Genetic diversity

تنوع الأنواع Species diversity

تنوع الأنظمة البيئية Ecosystem diversity

التنوع الثقافي البشري Human cultural diversity



١ - التنوع الوراثي: Genetic diversity

□ وهو الجينات المتنوعة و الخصائص الوراثية التي وهبها الله، ويشمل هذا النوع كل ما يتعلق بالموروثات الخاصة. وتكمن أهميته في الجماعات المهجنة فيما بينها من فرص بقاء بعض الأنواع والمحافظة عليها في حالات تغير الظروف المناخية او تفشي مرض ما. كاستخدام نبات (التيسنت) الذي يندرج تحت نوع نبات الذرة و المقاوم لأمراض الفيروسات في تطوير أنواع من الذرة مقاومة للمرض.



□ كما يشمل تنوع الموروثات داخل الأنواع مجاميع متميزة من نفس النوع مثال اعداد كبيرة من انواع القطف وهو نبات مقاوم للجفاف والملوحة، او الاف الانواع من الأرز الموجودة في تايلاند والهند.

□ وقد يكون التنوع الوراثي داخل المجموعة الواحدة، وهو واضح بين وحيد القرن الهندي ومنخفض عند الفهد الصياد. وإذا كانت قياسات التنوع الوراثي قد طبقت على الأنواع المستأنسة والمدجنة المحتفظ بها في حدائق الحيوان والحدائق النباتية فقد بدأ الانسان بتطبيق نفس التقنيات على الأنواع البرية في مواطنها الاصلية.

تابع التنوع الوراثي: Genetic diversity

- يعتبر التنوع الوراثي من اهم منتجات البيئة وعلى كل المقاييس الحيوية والاقتصادية والصحية والاجتماعية، ويمكن قياس انتاجية منطقة معينة بناء على التنوع الوراثي الموجود فيها.
- يمكن استنتاج انتاجية نظام بيئي معين من خلال الذخيرة الوراثية الموجودة في هذا النظام فمثلا مجتمع الطيور البرية والدجاج البري مقاوم لمعظم الأمراض وظروف انخفاض وارتفاع درجات الحرارة ونقص الغذاء بينما لا يحتمل نفس النظام الكثير من الامراض اذا كان مربى بشكل قطعان كما في الدواجن او مزارع الطيور.
- ينظر الاقتصاد البيئي الحديث الى مناطق التنوع الوراثي على انها بنوك وراثية تحوي تلك الموروثات المنتجة وقد بدأ العلماء بتصنيفها منذ بداية هذا القرن.

٢ - تنوع الأنواع Species diversity

□ يتمثل هذا النوع بضم كافة الأنواع المختلفة ونسبة تواجد كل نوع في المجتمع الحيوي الموجودة داخل إقليم معين، بالرغم من وجود تباين بين الأنواع في وسط بيئي معين.

□ يختلف توزيع هذه الأنواع من أماكن إلى أخرى في نفس الوسط البيئي. فتنوع الأنواع في بيئة بحرية يختلف من جزيرة إلى أخرى وهكذا بالنسبة للبيئة البرية، حيث تختلف الأنواع الحيوية من وادي إلى آخر.



□ فمثلا اذا كان في جزيرة ما بالسعودية من الطيور ونوع من السحالي واخر من الحشرات، يكون فيها تنوع تصنيفي اكثر من جزيرة فيها خمسة انواع من الحشرات، ولا توجد فيها طيورا ولا سحال.

٢ - تنوع الأنواع Species diversity

□ لا يعتبر تعدد الأنواع ضمن الجنس الواحد غنى بالتنوع الحيوي، فلو كان هناك أنواع من الطيور على سطح الأرض أكثر مما عليها من جميع الأنواع الأخرى مختلفة فإنها لا تعبر عن الجانب الأكبر من تعدد الأنواع لأنها مرتبطة ببعضها ارتباطاً وثيقاً.

□ لو قارنا بين اليابسة والبحار من الأنواع لوجدنا أنه تعيش على اليابسة أنواع تزيد كثيراً عما تعيش في البحار، ولكن الأنواع البرية أكثر ارتباطاً فيما بينها عن الارتباط في الأنواع البحرية، ولذلك يعد التنوع أعلى في الأنظمة الأيكولوجية البحرية منه في البرية حيث لا يرتبط التنوع بأعداد الأنواع فقط. إنما يعتمد على العلاقات الحيوية القائمة بين هذه الأنواع.



٣ - تنوع الأنظمة البيئية Ecosystem diversity

□ يصعب قياس هذا التنوع لأسباب عديدة منها:

١ - ان هناك تداخلا واضحا بين الانظمة البيئية الأساسية والثانوية ويرجع ذلك إلى وجود تداخل ملحوظ بين كافة الأنظمة التي يشتمل عليها هو عبارة عن مجموعة من العناصر والتي تعمل بشكل مترابطٍ ومتكاملٍ فيما بينها في منطقة ما، بما في ذلك كل الكائنات التي تعيش فيها، ويكون النظام كبيراً جداً كالبحار، ويمكن أن يكون صغيراً جداً مثل نبتة صغيرة في أرض ما.

٢ - عدم مقدرة تحديد الأنظمة البيئية والأنواع الحية والروابط الحيوية التي تقوم بين هذه الأنواع والامثلة هنا متعددة ولا حصر بها، فيستطيع جرد الحقل العيش في مناطق زراعية وفي مناطق المراعي المجاورة.

٣ - تنوع الأنظمة البيئية Ecosystem diversity

الى جانب تنوع الانظمة البيئية هناك عوامل اخرى تساهم في اثراء فكرة التنوع البيولوجي ومن هذه العوامل:

١- الوفرة النسبية للأنواع في منطقة معينة وطبيعة العلاقة بين هذه الانواع (افتراس - تعايش - تطفل.. الخ).

٢- التركيب العمري للمجموعات الاحيائية وقدرة هذه المجموعات على التكاث.

٣- أنماط المجموعات الاحيائية في الوسط البيئي الواحد.

٤- التركيب المعيشي لهذه الانواع وقابليتها للتغير على مر الزمن.

٥- العلاقات بين المجموعات ضمن الوسط البيئي الواحد وتغير هذه العلاقات مع مرور الزمن. فأطلاء الغزال تلعب مع جراء

الذئب لكن هذا اللعب لن يستمر طويلا فسيتحول الغزال الى فريسة ربما لنفس الذئب الذي كان جروا صغيرا يلعب معه.

وهكذا فمن المهم دراسة التنوع في بنية وتركيب ووظيفة الأنظمة البيئية وعدم الاكتفاء بدراسة التنوع الوراثي وتنوع الأنواع

الأخرى.

٤ - التنوع الثقافي البشري: Human diversity

□ يعتبر جزءا من التنوع البيولوجي حيث تمثل بعض خصائص الثقافات البشرية حلولا لمشاكل البقاء والحفاظ على الأنواع الحيوية المختلفة، لقد شكلت مراحل تطور البشرية من البداوة مثلا الى الريف ثم المناطق الحضرية حلولا لكثير من المشاكل ومست هذه الحلول بطريقة مباشرة او غير مباشرة قضية التنوع البيولوجي الذي يختلف من المدينة حيث الأنواع

المنتقة من الاشجار والازهار الى الريف حيث الأنواع غير المحددة من المحاصيل والاشجار الاقتصادية والاعشاب الاخرى، ثم الى البر حيث الاعداد ثم الى البر حيث الاعداد الكبيرة من الانواع الحيوية، فتقلصت هذه الأنواع في المدينة تبعا لثقافة الانسان وتناقصت في البر نتيجة حاجة الإنسان الى هذه المواد.



تابع التنوع الثقافي البشري: Human culture diversity

- لم يتوقف التنوع البيولوجي في تدخله بأدق التفاصيل في حياة الإنسان الثقافية والاجتماعية بكافة صورها وأشكالها عند هذا الحد بل تغلغل الى ابعد من ذلك حيث يبدأ نطق الطفل بالتعرف على انواع الفواكه والخضار والحيوانات المحيطة بالإنسان.
- شهد العالم في السنوات الأخيرة تطوراً كبيراً في وسائل التواصل، مما نتج عنه امتزاجاً بين الثقافات المختلفة، وهذه ظاهرة طبيعية وسمة أساسية في المجتمعات البشرية، وهذا ما يؤكد الله سبحانه وتعالى في قوله: (وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَانِكُمْ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّلْعَالَمِينَ) [الروم: ٢٢].
- يشير التنوع الثقافي إلى التعدد والاختلاف الثقافي بين أفراد المجتمع الواحد، الذين على الرغم من اختلاف خلفياتهم الثقافية، إلا أنهم يشتركون في عوامل متعددة ومنها: اللغة، القومية، لذلك تقوم العلاقات بين الأفراد على أساس الاحترام، والتشارك، والتسامح، وتمتعهم بحقوق متساوية دون أي تمييز.

العوامل المنظمة للتنوع الأحيائي Factors regulating biodiversity

١ - عوامل غير حيوية : Abiotic factors

- أ- العوامل البيئية : Environmental factors وتشمل البيئات اليابسة كدرجات الحرارة والرطوبة والضوء والرياح و البيئات المائية كالضغط ودرجة الملوحة والعكورة والضوء والتيارات المائية وغيرها التي لها تأثير حيوي.
- ب- المساحة : من المعلوم أن ازدياد المساحة يزيد من التنوع الحيوي في المنطقة البيئية Habitat والعكس صحيح .
- ج- الزمن : Time يلعب دوراً أساسياً مع المساحة في عملية التباين الحيوي
- د- التعاقب البيئي : Ecological Succession يزداد التنوع الحيوي في التعاقب البيئي كلما اتجهنا نحو الذروة Climax وعليه فإن تتابع البيئات واختلافها من الأسباب المؤدية إلى التنوع الحيوي
- هـ - التلوث: Pollution له تأثير واضح على التنوع الحيوي فالتلوث النفطي والحراري على شواطئ البحار والمحيطات ورمي المخلفات الصناعية والبشرية فيها دليلاً على تأثيرها على التواجد الحيوي في تلك البيئات، كذلك التطور الصناعي على نطاق وسائل النقل والاتصالات والمعدات والأجهزة المنزلية دليل آخر على تأثيرها على الكائنات الحية.

٢ - عوامل حيوية : biotic factors

- ١- الانقراض : Extinction ويعتبر من أهم الأسباب التي أدت إلى التغير في التنوع الحيوي وبالرغم من أنه عملية طبيعية إلا أنه ازداد في الوقت الحاضر، ومن أهم الأسباب التي أدت إلى ذلك وعلى سبيل المثال :
 - الصيد Hunting وضع المصائد .
 - إدخال الحيوانات إلى بيئات جديدة . Feral domestic and introduced animals
 - التغيرات البيئية عن طريق تحطيم البيئات : Habitat alteration وهذا من العوامل الحديثة التي أدت إلى التقليل من المساحات المناسبة للحيوانات باختلافها وبلا شك أن كثيراً من تحويل البيئات يجعلها غير مناسبة لأنواع معينة مما يضطرها إلى الهجرة أو الهلاك مما يقلل من التنوع الحيوي فيها .
 - القضاء على الآفات والحيوانات المفترسة . Predator and pest control
 - حركة مرور الحيوانات . Animal traffic
 - النشاطات البشرية .

تابع العوامل الحيوية : biotic factors

ب- الافتراس : Predation له دور في التنوع الحيوي يتبلور باتجاهين توفر الفرائس يدعم تواجد فرائس جديدة في البيئة تؤثر إيجابيا في التنوع الحيوي ، دور المفترسات في حفظ تعداد الفرائس إلى مستوياتها الدنيا يؤدي إلى حفظ حدة التنافس بينها إلى أقل حد وبالتالي يؤدي إلى دخول فرائس أخرى في مجال المنافسة لتدعم وجود أعداد جديدة من المفترسات في البيئة .

ج- الهجرة : Migration تؤثر الهجرة بنوعها سواء للداخل (الاستيطان) أو للخارج (الاغتراب) في التباين الحيوي حيث نلاحظ أن الهجرة إلى الداخل تزيد من معدل التباين الحيوي بينما نجد أن الهجرة إلى الخارج تقلل من التباين الحيوي .

د- التنافس : Competition وهي علاقة عدائية كنتيجة للاستخدام المتبادل لموارد طبيعية محدودة في الموطن البيئي، و يرتبط التنافس بعنصرين أساسيين يؤديان إلى توضيح مدى ارتباط التنافس بالتنوع الحيوي وهما :

١- مدى أتساع الوحدة البيئية Niche breath لكلا النوعين .

٢- حجم التداخل Niche overlap في الوحدة البيئية لكلا النوعين،

ويطلق على هذه الظاهرة بالإقصاء التنافسي . Competitive exclusion .

أهمية التنوع الحيوي The importance of biodiversity

١ . الأهمية البيئية:

- تزود النباتات الكائنات الحية كالطيور والحشرات والفطريات، والكائنات الحية الدقيقة بالمسكن والغذاء.

- تساعد الحشرات والطيور وحيوانات أخرى في تلقيح الأزهار.

- تعمل الطفيليات والمفترسات كضوابط طبيعية لحجم مجتمعات الكائنات الحية الأخرى.

- تعمل الكائنات الحية مثل ديدان الأرض والبكتيريا على إعادة تدوير المواد العضوية والمحافظة على خصوبة التربة.

- تأخذ النباتات ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي وتزوده بالأكسجين، مما يجعلها من العوامل الهامة في تقليل التغير

المناخي العالمي.

- تعمل المواطن الرطبة على تنقية الجداول المائية عن طريق تخليصها من الرواسب والأملاح المعدنية والملوثات.

أهمية التنوع الحيوي The importance of biodiversity

٢. الأهمية الاقتصادية:

١- **الغذاء:** يقوم الانسان بصيد العديد من الأنواع أو جمعها، أو زراعتها، أو إكثارها في مزارع مائية (كأسماك السلمون). ومن المثير للاهتمام أن من بين ال ٨٠٠٠٠٠ نوعا وهو عدد النباتات الصالحة للأكل، يستخدم الإنسان أقل من ٣٠ منها لتلبية ٩٠ % من احتياجاته الغذائية.

٢- **الوقود:** يعتبر الخشب والفحم مثالان على المصادر الطبيعية التي يستخدمها الانسان لإنتاج الطاقة.

٣- **المسكن والملبس:** يستعمل الخشب وغيره من منتجات الغابات كمواد بناء، وتستخدم الألياف كالصوف والقطن لعمل الملابس.

٤- **الدواء:** يحصل الانسان على العقاقير الطبيعية والمصنعة من الكائنات الحية (البنسلين من الفطريات، والمكودييين من

الخشخاش، والكوبيين من لحاء الكينا) ومن أمثلة النباتات المستخدمة في الطب الشعبي: المريمية، والبابونج، والكركم وغيرها.

٥- **منتجات أخرى:** مثل الورق وأقلام الرصاص التي تؤخذ من مواد خام تزودها الكائنات الحية الموجودة على الكرة الأرضية.

أهمية التنوع الحيوي The importance of biodiversity

٣. فوائد غير مباشرة:

أ. توفير مياه نقية للشرب: لا تزيد نسبة المياه التي يمكن استعمالها مباشرة والموجودة على الكرة الأرضية عن ١% من المياه الموجودة عليها. وأما الباقي فيتكون من ماء مالح (٩٧%) أو جليد (٢%). وتعمل الغابات الموجودة في العالم بصورة متواصلة على سد النقص في المياه التي نستعملها للشرب.

ب . هواء للتنفس: تمتص النباتات الموجودة حول العالم غاز CO2 من الهواء الجوي وتطلق O2 إليه. وتحتاج جميع الكائنات الحية تقريبا O2 في تنفسها.

ج . حفظ خصوبة التربة: تقوم الكائنات الحية الدقيقة بتدوير المواد العضوية في التربة وبالتالي تحافظ على خصوبتها.

د . تلقيح الأزهار: تقوم أنواع من الحشرات والطيور والخفافيش بنقل حبوب اللقاح من نبات إلى آخر (أو من جزء من النبات إلى جزء آخر).

تابع أهمية التنوع الحيوي The importance of biodiversity

٤ . الأهمية الثقافية:

أ. تستخدم النباتات والحيوانات كرموز وأعلام الدول، واللوحات، والتماثيل، والصور، والطوابع، والأغاني، والقصص الخرافية.

ب . أهمية جمالية وأخلاقية. حيث يبعث النظر إلى الأزهار وشمها السرور في نفس الانسان، كما يسعده الاستماع إلى الطيور وهي تغرد.

٥ - التنوع الحيوي genetic reserve مخزون وراثي يمكن استخدام افي تربية النبات والحيوان (مثلا عن طريق الهندسة الوراثية ونقل الجينات).

مناطق التنوع البيولوجي Areas of biodiversity

يمكن النظر للتنوع من زوايا ثلاث متداخلة عالمية وإقليمية ومحلية، فالزوايا العالمية تعطي نظرة شاملة للأحياء في العالم والتي يكون فيها التنوع الأحيائي أكثر ثراء. في حين تشكل المناطق الإقليمية جانبا شبه ملموس بالنسبة لنا يسهل معرفته كالوطن العربي ودول مجلس التعاون الخليجي، أما الجانب المحلي فهو الذي نحرص على المحافظة عليه كالسعودية. ومن أهم مناطق التنوع البيولوجي:

- **غابات المناطق المدارية:** وتحتوي على ٥٠ - ٩٠% من الأنواع في العالم رغم انها لا تغطي سوى ٧% من مساحة اليابسة على سطح الكرة الأرضية، وتحتوي على ٣٠% من الفقاريات البرية وثلثي الأنواع العالمية من النباتات الوعائية و٩٦% من المفصليات العالمية، ولا تعتبر الغابات المدارية فقط منطقة تنوع أحيائي غنية بل تدعم ثقافات بشرية وتنظم هذه الغابات الدورات البيولوجية والجيولوجية والكيمائية.
- **الغابات المطيرة المعتدلة:** وتحتوي على تنوع حيوي واسع وشغلت ٣٠ مليون هكتار، وتقوم بدور أساسي في المحافظة على مخزون المياه العالمي ومجمعات المياه العالمية الجوفية.

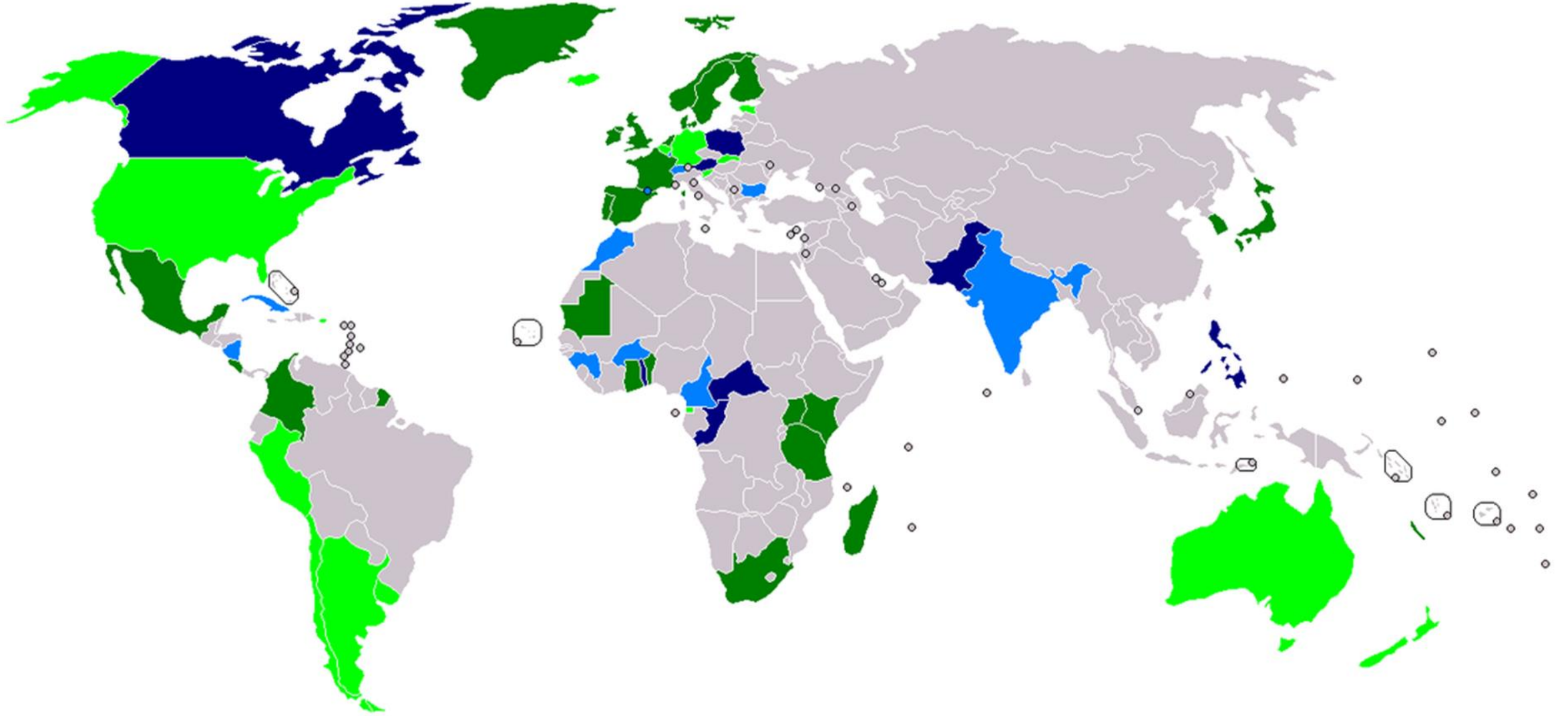
مناطق التنوع البيولوجي Areas of biodiversity

□ **الشعب المرجانية:** وتعتبر النظير المائي للغابات المدارية وتتوزع الاحياء في مناطق الشعب المرجانية توزعا عشوائيا بخلاف الغابات المدارية حيث توجد مناطق ترتفع فيها نسبة كثافة الاحياء مقارنة بمناطق أخرى.

□ **بحيرات المياه العذبة:** تعيش فيها انواع منفردة وانواع مماثلة، وتحتوي هذه البحيرات على رصيد هائل من أنواع الأسماك والضفادع والثعابين المائية والنباتات، كبحيرات وادي الصدع الكبير في افريقيا.

□ **مناطق زراعة المحاصيل الحقلية ومواطنها الأصلية:** وتعتبر هذه المناطق من المناطق الغنية في العالم بالأنواع الحيوية لاسيما النباتات الزراعية التي استخدمها الإنسان منذ ١٢ الف سنة عندما عرف الزراعة.

Areas of biodiversity in the world مناطق التنوع الحيوي في العالم



الأخطار التي تهدد التنوع الحيوي Protected areas in the Kingdom



١- ضياع مواطن الكائنات الحية وتدميرها بسبب

أنشطة الانسان

٢- إدخال أنواع جديدة لم تكن موجودة فيها

٣- استنزاف المصادر البيئية:

٤- التلوث الناتج عن أنشطة الانسان

٥- النمو السكاني

٦- التغيرات المناخية العالمية.

التنوع الاحيائي بالمملكة العربية السعودية Biological diversity in Saudi Arabia



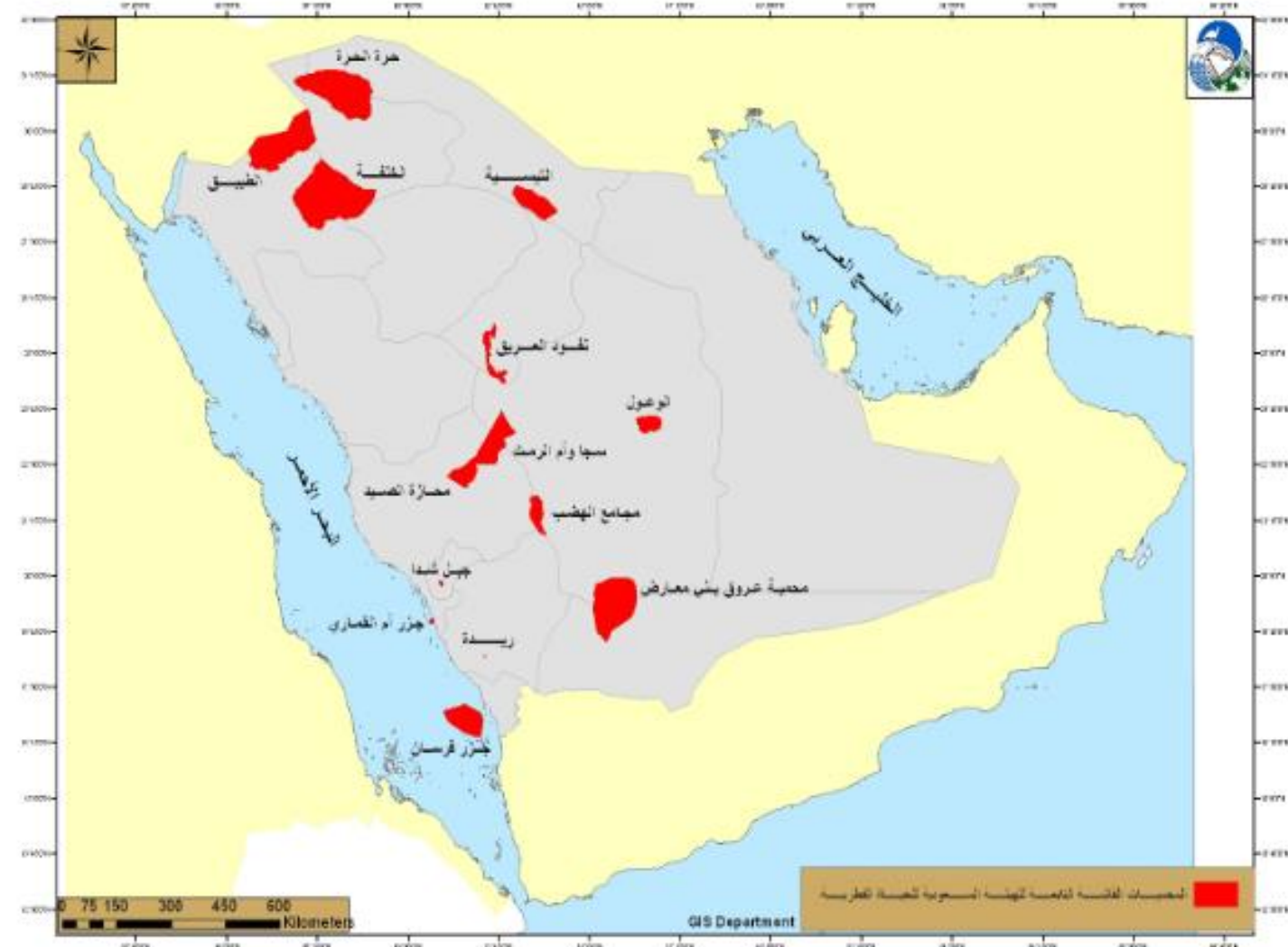
□ تشغل المملكة العربية السعودية مساحة ١.٩٦٩.٠٠٠ كيلومتراً ، وهذا ما يجعل فيها تنوع حيوي كبير.

□ يتضمن تكوين المملكة العربية السعودية الجيولوجي إقليمين من الأقاليم الثمانية المعروفة هما: الإقليم الأوروبي الآسيوي والإقليم الأفريقي الاستوائي مما يجعلها ذات أهمية بيئية خاصة.



□ تنوعت اهتمامات المحافظة على التنوع البيولوجي في المملكة العربية السعودية لتشمل كافة الإجراءات للمحافظة عليها في مواطنها الطبيعية وكذلك المحافظة عليها من خلال الإنماء تحت ظروف الأسر والظروف شبه الطبيعية.

المناطق المحمية في المملكة Protected areas in the Kingdom



تشمل المناطق المحميّة ١٥ منطقة محمية (١٢) محمية برية و٣ بحرية) بهدف حماية مجموعة من النظم البيئيّة الطّبيعيّة المتكاملة وهي: حرّة الحرّة، والخنقة، والطَّبِيق، والوعول، ومحازة الصّيد، وجرف ريده، وجزر فرسان، وعروق بني معارض، وجبل شدا الأعلى، وجزيرة أم القماري، ومجامع الهضب والجبيل للأحياء البحرية إلى جانب ثلاثة مناطق تعد ملاذ امانا لإعادة تأهيل الحبارى هي: التّيسيّة، ونفود العريق، وسجا وأم الرّمث.

المراجع:- Reference (عربي- انجليزي)

1. Caley M. J., Carr, M. H., Hixon, M. A., Hughes, T. P., Jones, G. P. & Menge, B. A. (1996) Annu. Rev. Ecol. System. 27, 477-500.
2. Hixon M. A. & Webster, M. S. (2002) in Coral Reef Fishes: Dynamics and Diversity in a Complex Ecosystem, ed. Sale, P. F. (Academic, San Diego), pp. 303–325.
3. Forrester G. F. & Steele, M. A. (2000) Ecology 81, 2416-2427.
4. Anderson T. W. (2001) Ecology 82, 245-257.

٤ - اشتية، م. س.، و حمد، ع. خ. (١٩٩٣). (الحياة النباتية في فلسطين - الضفة الغربية وقطاع غزة. صامد، ٩٢، ١٦٥-١٨٨).

٥ - حمد، ع. خ.، و اشتية، م. س. (١٩٩٧). (خطة مقترحة لإدماج مفاهيم التربية البيئية في نظام التعليم الفلسطيني. المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة، اجتماع خبراء لإدماج المفاهيم البيئية في البرامج التعليمية، الرباط، ٨-١١ تموز ١٩٩٧).

٦- المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، أكساد (١٩٩٥). (التنوع البيولوجي في الوطن العربي. دمشق: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، أكساد/ث ح/ ن ١٤٠ / ١٩٩٥، اجتماع الخبراء حول التنوع البيولوجي في الوطن العربي، القاهرة،

١ - ٥ / ١٠ / ١٩٩٥؛ اللجنة المشتركة للبيئة والتنمية في الوطن العربي، جامعة الدول العربية. ٣٢ صفحة (بالعربية).

٧ - اشتية، م. س.، و حمد، ع. خ. (١٩٩٦). (التنوع البيولوجي في فلسطين - الضفة الغربية وقطاع غزة. اجتماع الخبراء حول التنوع البيولوجي في الوطن العربي، القاهرة، ١ - ٥ / ١٠ / ١٩٩٥؛ اللجنة المشتركة للبيئة والتنمية في الوطن العربي، جامعة الدول العربية. ٩٣ صفحة، ٥

ملاحق.

شكرا لحسن استماعكم