❀ المحاضرة الخامسة: النظام البيئي والأيكولوجي في الأراضي الجافة ❀

ظهرت كلمة ايكولوجي Ecology لأول مرة على يد العالم (آرنست هيجل) عام ١٨٦٦، وتعني: دراسة تفاعل المكونات العضوية وغير العضوية وكيفية تأثير كل منهما على الآخر، وهي دراسة تركيب ووظيفة الطبيعة، تتعامل مع البيئة والانسان وما بينهما من علاقات متبادلة وتفسر وتحلل هذه العلاقة. وتقسم الايكولوجيا الة قسمين هما:

١) الايكولوجية الطبيعية: التي تعني دراسة العلاقات المتداخلة بين البيئة الطبيعية الحية (نبات وحيوان وكائنات دقيقة) وغير الحية.

٢) الايكولوجية البشرية: التي تهتم بدراسة العلاقات المتداخلة بين البيئة الطبيعية (الحية وغير الحية) والانسان.

الخصائص الرئيسة للنظام البيئي في الأراضي الجافة:

١) المناخ: يتميز بندرة الأمطار وتباين حراري كبير بين النهار والليل وشدة التبخر.

٢) التربة: غالبًا فقيرة بالمواد العضوية ومعرضة للتعرية والانجراف وقد تكون مالحة أو قلوية.

٣) النباتات: نباتات متكيفة مثل الصبار والأعشاب الموسمية والشجيرات ذات الأوراق الصغيرة أو الشمعية لتقليل فقدان الماء.

٤) الحيوانات: تتنوع بين الزواحف والطيور المهاجرة والمستوطنة والثدييات الصغيرة التي تكيفت للتعايش مع قلة المياه والحرارة العالية.

٥) الإنسان: يمارس أنشطة كالرعي والزراعة المروية أحيانًا، لكنه يساهم في كثير من الأحيان في اضافة ضغوط إضافية مثل التصحر وفقدان التنوع البيولوجي.

٦) المياه: وتكون نادرة أو موسمية (سيول مفاجئة وواحات وآبار).

الأهمية الإيكولوجية:

- تمثل حوالي ٤١٪ من سطح اليابسة في العالم.
- تحتضن نحو ٢ مليار نسمة.
- تعتبر خزانات مهمة للتنوع الجيني والأنواع المتكيفة مع القحط.
- تلعب دورًا في التوازن البيئي ومكافحة التغير المناخي من خلال الكربون المخزن في نباتاتها وتربتها.

أولا: النظام البيئي والايكولوجي في المناطق الاستبسية:

الاستبس كلمة روسية بمعنى الأرض الفسيحة بلا شجر، ثم توسع معناها ليشمل كل سهول العروض الوسطى في أواسط القارات.

- **المناخ**

وأهم مميزات مناخ بيئة الاستبس هي القارية وشدة تطرف الحرارة وندرة المطر وزيادة المدى الحراري، ومع ذلك فأن الانهار تتجمد نحو ١٠ أسابيع في الشتاء، فالمناخ القاري واضح ما بين الفصول كما هو بين الليل والنهار، وهناك فترتان من الجفاف: الأولى في قلب الصيف، والثانية في قلب الشتاء حيث تتجمد الرطوبة الموجودة في التربة.

أما الرياح تكون عاصفة جدا في بيئة الاستبس (علل) بسبب خلو السطح من الاشجار ويترتب عليها تصاعد الغبار وهو سمة الصيف الجاف.

- **النباتات**

الحياة الشجرية في هذه البيئة المناخية مستحيلة جدا (علل) لأنها تحتاج إلى رطوبة كافية في التربة السفلى وكذلك الى هدوء الرياح، والواقع أن حدة حرارة الصيف هي العامل المحدد الأول لنمو الشجرة، ووفقا لذلك فالحياة النباتية في بيئة الاستبس هي العشبية، وهي اعشاب خشنة قصيرة وهزيلة ومتناثرة داخل آسيا وطويلة في أمريكا الشمالية تتكيف للنمو اثناء فترتي الجفاف في الصيف والشتاء فهي تعيش على شكل بذور أو جذور أو ابصال، ويختلف مظهر الاستبس بحسب الفصول ففي الربيع يكسو الاقليم بساط اخضر تكثر فيه الزهور الجميلة والابصال الخلابة كالسوسن والخزامى وفى الصيف تتحول الخضرة الى الصفرة، ثم الى الحمرة، ثم تحترق نهائيا ثم تبدأ الثلوج تغطيها وتحمى بقاياها من قسوة البرودة في الجو.

- **الحيوانات**

مشكلة الحيوان في هذه البيئة المناخية هي قلة الغذاء والماء والغطاء النباتي، ولذا فالحيوانات الرئيسية التي تعيش في مثل هذه البيئة تكون قادرة على الجري والحركة السريعة، وتساعدها على هذا حوافرها القوية أي انها من الحيوانات العداءة مثل الخيل والغزال ... الخ، أما الحيوانات الثانوية التي تعيش في بيئات الاستبس هي القوارض والجندب والتي كيفت حياتها مع تغيرات دورات المناخ والنبات، واقلمت حياتها تحت سطح التربة معتمدة في غذائها على جذور النباتات.

- **السكان**

يسكن الاستبس الأسيوي رعاة مغوليون، وتكون الصفات الجنسية المغولية فيهم أقوى كلما اتجهنا شرقا، بينما في الغرب تظهر مؤثرات اختلاط قوى مع الجنس الألبي واهم هذه الجماعات (الكازاك) والتي تعني تسميتهم ركاب الخيول، و(القرغيز) ذوي البشرة الداكنة و(الكالموك)، ويعتبر الكازاك الطراز الامثل لبيئة السهوب وتصل اعدادهم الى (٤ مليون نسمة) فهم يحتلون منطقة واسعة تمتد من بحر قزوين الى تيان شان، بينما يمثل القرغيز والكالموك درجات من الابتعادات المحلية الثانوية مرتبطة بتغيرات بيئية محلية.

ثانيا: النظام البيئي والايكولوجي في المناطق الصحراوية:

الصحراء ظاهرة مناخية تتشكل نتيجة لهبوط تيارات هوائية استوائية وهبوب الرياح التجارية غرب القارات والتي يطلق عليها تسمية (صانعات الصحاري) بسبب جفافها، والصحراء نطاق واسع منبسط قليلا يتميز بارتفاع شديد في درجات الحرارة ويكون قاري متطرف جدا، أي حار جدا صيفا وبارد جدا شتاء (علل) بفعل صفاء السماء وقلة الرطوبة بالجو مما يسمح للإشعاع الشمسي بالتوغل ورفع درجات الحرارة، وقد تظهر صحاري ساحلية على طول امتداد الساحل بسبب تساحل الرياح وتأثير التيارات الهوائية الباردة وانعدام التبخر في المسطحات المائية الباردة.

وعليه تظهر مجموعة من الفوارق بين الصحاري والاستبس منها:

نطاق الصحاري	نطاق الاستبس
١) أقل مطرا وأشد جفافا	١) أكثر مطرا من الصحاري وأقل جفافا
٢) أشد حرارة من الاستبس	٢) أقل حرارة من الصحاري
٣) تعتمد الزراعة على الري لذا هي مضمونة	٣) الزراعة غير مضمونة تعتمد على الامطار
٤) المياه الجوفية أقل من الاستبس	٤) المياه الجوفية أكثر من الاستبس
٥) تقع في وسط القارات (العالم القديم) وبعضها ساحلية	٥) مواقعها هامشية
٦) الحياة النباتية غير كافية لتغذية الحيوانات مقارنة مع الاستبس	٦) الحياة النباتية كافية لنمو الحيوانات مقارنة مع الصحاري

- **المناخ والهيدرولوجيا**

ومن أهم ملامح المناخ الصحراوي هو ندرة سقوط الامطار وليس انعدام المطر تماما، وترتبط ندرة سقوط الامطار هذه بشدة الحر والتبخر والتسرب، ولهذا يكون مستوى الماء الباطني بعيدا

عن سطح الأرض وأن امكانية والوصول اليه شاقة وصعبة ونادرة، وتماز معدلات امطار النطاق الصحراوي بالتفاوت المرتفع (علل) لأن المطر الصحراوي سيلي اساسا ولذلك فمعدل التفاوت في سقوط يكون مرتفع جدا نتيجة عدم الانتظام في سقوط الامطار، وقد تؤدي الامطار الهاطلة الفجائية الى الفيضان والغرق لان الامطار الفجائية أكثر خطورة خاصة في البيئات التي ينعدم فيها النبات.

وتختلف درجات الجفاف في الصحراء الواحدة، اذ نجد أن قمم المرتفعات أكثر رطوبة وكذلك الحال بالنسبة للمنخفضات التي تتسرب اليها المياه وتتجمع فيها، اما اشد الجهات جفاف يطلق عليها تسمية (تانزروفت).

- **النباتات**

تتكيف النباتات الصحراوية للعيش في البيئات الجافة، وتحت ظل ظروف مناخية قاسية متمثلة بارتفاع درجات الحرارة وندرة المياه وارتفاع نسبة الملوحة أحيانا، ولهذه النباتات مجموعة سمات منها: القدرة على خزن المياه في سيقانها وأوراقها مثل نبات الصبار، وتقليل الفاقد من المياه عن طريق التبخر بفعل اوراقها الشوكية الصغيرة وجذورها العميقة التي تصل الى مكامن المياه الجوفية، وقدرتها على مقاومة الملوحة ومن امثلتها العاقول والرمث والحنظل.

ولهذه النباتات أهمية في البيئات الصحراوية فهي تعد مصدر غذائي للحيوانات وتحمي التربة من الانجراف، ولها فوائد طبية تستخدم كعلاجات عشبية.. الخ

والنبات في المناطق الصحراوية ترتبط بعنصري الحرارة والامطار فهما اساس الحياة النباتية، وبما أن الصحراء غنية بالأولى فقيرة بالثانية، فهي تفتقر للنباتات ، ومشكلة النبات فيها هي الجفاف، وتنمو بعض النباتات متحايلة بتلاؤمات مختلفة، فبعضها تكون نباتات حولية تهرب من الجفاف وتنمو في مواسم هطول الامطار، وبعضها دائمية تتحمل الجفاف وتبدو نائمة كالحة طوال فصل الجفاف (السبات) دون ان تموت جذورها، والبعض الآخر من العصاريات كالصبار يخزن الماء في الجذور والسيقان، أو تحتمي من الجفاف بلحاء غليظ أو بأوراق ضيقة شعرية أو شمعية ، أو بانعدام الأوراق تماما، كما تحتمي من الحيوانات العطشى بدرع من الاشواك.

وتنمو هذه النباتات الصحراوية متخلخلة ومتباعدة داخل بيئتها (علل)، لأنها تمتاز بنظام جذري ضخم يستطيع ان يقتنص أكبر كمية من الرطوبة، ومن أبرز صفات النباتات الصحراوية اللون الزاهي والرائحة النفاذة في الازهار.

- **الحيوانات**

تعتمد الحياة البشرية في البيئة الصحراوية على الحيوانات كمصدر للغذاء مباشرة وليس على النبات فللحيوان أهمية بشرية كبرى، ولكن على العكس من الاستبس لا يكفي الحيوان هنا - لعدم كفاية النباتات التي يتغذى عليها. ولذا اضطرت الصحراء ان تدفع الانسان الى استكمال النقص في الحياة بالتوجه الى ممارسة انواع أخرى من الانشطة مما خلق ملامح اجتماعية تميز الصحراء كبيئة تمييزا هائلا بعيد الأثر عن الاستبس.

وتختلف اجزاء الصحراء من حيث نوع الحيوان السائد (علل) بسبب الفوارق في المطر الذي يؤثر على نمو النبات، وكذلك بسبب الفوارق في طبيعة السطح والتربة الى حد ما. وعليه يمكننا على أن نقسم اقليم صحراء العرب (الصحراء الكبرى) الى ثلاث نطاقات حيوانية هي نطاق الخيل ونطاق الأبل ونطاق الماعز:

١) **نطاق الخيل:** ويكون اقلها جفافا وحرارة بحكم موقعه على هوامش مناخ البحر المتوسط، ويتألف المركب الحيواني فيه من البقر والضأن والإبل ولكن الخيل في الأساس (خيول دخيلة من الاستبس وليست اصيلة تستخدم في الحروب) وساعدتها على التكيف بمثل هذه البيئة حوافرها. اما البقر فيحتاج الى مراع غنية كما أنه ثقيل الحركة لذا يستقر بهذه البيئات لقلة الحركة والهجرة، كما ويربى الجمل وهو جمل الحمل، وهذه العناية بالحيوان ساعدت على ظهور سلالات جديدة دون موطن الخيل الأصلي.

٢) نطاق الأبل: ويحتل قلب الصحراء الكبرى أشد الجهات جفافا وأعمقها بالماء الباطني وأقلها آبارا، وأكثرها بعدا وفقرا للمراعي وأخطرها من حيث العواصف الغبارية، لذا يكونون السكان من ذوي لباس اللثام (أهالي اللثام).

٣) نطاق الماعز: ويكون أقل جفافا ومشابه للمناخ السوداني من حيث الحرارة والرطوبة ويقع على هامشه، تنمو فيه الأشجار والشجيرات الشوكية ولا تظهر الاعشاب، ويتألف المركب الحيواني فيه من الضأن والماعز والأبل والحمار، ولا يعيش فيه الخيل والبقر، وسمي بنطاق الماعز لأنه السائد فيه وهو حيوان لا متطلب غذائيا ويعتمد على الشجيرات الشوكية في غذائه.

- **السكان**

يتجه سكان النطاق الصحراوي الى ممارسة أنشطة اقتصادية متنوعة وحرف مختلفة مثل الزراعة والصناعة والرعي والتجارة مقابل انعدامها في بيئات الاستبس (علل)، والسبب الذي دفع السكان الى هذه الممارسات هو قلة المراعي التي توفر بيئات آمنة للحيوان لذا كانت منتجات الحيوانات أقل مقارنة مع الاستبس.