الكلية : الآداب

القسم : الجغرافية

المرحلة : الثالثة

استاذ المادة : أ.د. محمد موسى حمادي

اسم المادة باللغة العربية : الجغرافية الحياتية

اسم المادة باللغة الانكليزية : Biogeography

اسم المحاضرة الخامسة باللغة العربية : البناء الجيولوجي وتوزيع النباتات

اسم المحاضرة الخامسة باللغة الانكليزية :

Geological structure and plant distribution

أولاً: البناء الجيولوجي وتوزيع النباتات:

إن دراسة تطور النبات أثناء العصور الجيولوجية كفيلة في كشف الأسباب التي أدت إلى ظهوره في منطقة دون أخرى، أو ظهوره في منطقتين مختلفتين من حيث الخصائص المناخية، وبالتالي تبقى الاختلافات المناخية عاجزة لوحدها في تفسير هذا التوزيع. ومن هنا تأتي دراسة الأزمنة الجيولوجية بأهمية كبيرة من حيث:

١- أن الاتصال الزمني أعطى نتائج مدهشة على توزيع النباتات والحيوانات التي تعد ضرورية لدراسة الجغرافية الحياتية.

٢- إن الأحياء التي نجدها الآن على سطح الأرض والمياه كانت قد نشأت وتطورت خلال الأزمنة الجيولوجية، ولا يمكن للجغرافي أن يفهمها على حقيقتها إلا إذا بحث في ماضيها. حيث الرجوع إلى الحفريات؛ والتي تمثل بقايا كائنات حية (حيوانية أو نباتية)، والتي عثر عليها في تكوينات الصخور الرسوبية وهي الدليل على وجود الكائنات الحية، وهذه تمثل بقايا في أجزاء صلبة مثل المحارات وهياكل المرجان وعظام الحيوانات، كما تتمثل في جذوع النباتات وأوراقها. ومن خلال دراسة الحفريات نجد عدة مميزات وفوائد هي:

أ- تحديد عمر الطبقات الصخرية التي تحتويها من الكائنات ومعرفة العصر الذي كانت تعيش فيه.

ب- يمكن عن طريقها الاستدلال على البيئة الجغرافية القديمة التي كانت في ذلك الوقت كالظروف المناخية السائدة والكائنات وتوزيعها.

ج- يمكن عن طريقها معرفة التطور الذي حصل للكائنات الحية منذ اقدم الأزمنة وحتى عصرنا الحالي.

يقسم التاريخ الجيولوجي لسطح الأرض إلى الأزمنة التالية:

أ: زمن ما قبل الكامبري أو الايوزوي (زمن اللاحياة):

لعدم وجود آثار لبقايا عضوية في هذا الزمن اعتقد العلماء بأن الأرض كانت فيه شديدة الحرارة والجو كان ملتهباً، ولم يبرد بعد مما لم يسمح بظهور الحياة. ويصل عمره من (١٥٠٠-٢٠٠٠) مليون سنة. تحتوي تكوينات هذا الزمن على معادن ثمينة كالذهب والفضة والنحاس والزنك والحديد والكروم والنيكل والقصدير والرصاص وبعض العناصر المشعة بالإضافة إلى معادن الرخام والجرانيت، كما يحتوي على الأحجار الكريمة كالزبرجد والزمرد.

ب: زمن الحياة القديمة (الباليوزوي):

وهو الزمن الأول وهو طويل في عمره إذ يتراوح ما بين (٣٣٠-٤١٠) مليون سنة، وشمل ستة عصور وعلى النحو التالي:

١- الكامبري: وتدل حفرياته على وجود أعشاب بحرية لها هيكل جيري أو مرجاني ساعد على ضغطها وانطباعها الحفري في الصخور، ووجدت في القطب الجنوبي. يبلغ طول هذا العصر (٧٠) مليون سنة.

٢- الاوردفيشي: يعتقد العلماء أن في هذا العصر بدأت السرخسيات وسادة الطحالب وظهر المرجان واللافقريات، ويبدو إن الأعشاب قد تنوعت فيه فظهر منها الأخضر والأحمر واشنات متنوعة أخرى. ويقدر عمر هذا العصر (٦٥) مليون سنة.

٣- السيلوري: وفيه انتشرت الأعشاب البحرية كما ساد المرجان والإسفنج وظهرت فيه الأسماك الفقرية، كما يعتقد بظهور علاقة بين النباتات والحيوانات المائية في اليابس كمقدم لظهور البرمائيات، ويقدر عمر هذا العصر (٤٠) مليون سنة.

ومجمل القول بأن هذه العصور الثلاثة قد تميزت بظهور النباتات البسيطة الأحادية الخلية أو العديدة الخلايا، ويطلق عليها من الناحية البيولوجية بعصر المشريات.

٤- عصر الديفوني: ويعتبر عصراً متقدماً، وفيه زحفت النباتات نحو اليابس وتكيفها للحياة عليه. ويبدو إن للحوادث الجيولوجية التي حصلت في أواخر العصر السيلوري أثر في ذلك، إذ عادت القوى الباطنية إلى الاضطرابات فتكونت سلاسل جبلية جديدة وتغير توزيع اليابس والماء في بعض الجهات على اثر حركات الارتفاع والهبوط، ونتيجة لكل ذلك بدأت النباتات التي كانت تمتد على طول خط المد والجزر حيث يلتقي اليابس والماء في الظهور والانتشار بصورة تدريجية نحو اليابس. كما تطورت الحشرات بسرعة كبيرة، وهذا العصر يسمى بعصر التطور الكبير؛ حيث تعلم النبات تسلق صخور اليابس، وبدأ يتنفس الهواء الطلق بعدما كان يتنفس الهواء المذاب في الماء. ومن صفات النبات في هذا العصر كونه (املساً أو

شوكياً)، يصل ارتفاع البعض منها إلى (٨) أقدام، وهي في الواقع أقدام أسلاف المملكة النباتية كلها ما عدا طحالب الماء. يبلغ طول هذا العصر (٥٠) مليون سنة.
٥- العصر الكربوني (الفحمي): ظهرت فيه مجموعة أخرى من الأعشاب والسرخسيات التي قد تضخم بعضها فيما بعد إلى أشجار كبيرة يصل ارتفاع البعض منها إلى (١٣٠) قدم، والتي تعتبر الأساس في تكوين طبقات الفحم الحجري، ومن أشهر أشجارها (الرصن) وهي أسطوانية الساق ذات جذور متشعبة قد يبلغ ارتفاعها (١٠٠) قدم، ومن الأنواع الأخرى هو ذيل الحصان الذي يصل ارتفاعه إلى (٣٠) قدم وقطره اكثر من قدم. ظهر في نهاية هذا العصر أوائل الصنوبريات العالية وهي فاصلة حلت فيه النباتات الصنوبرية العالية محل السرخسيات العملاقة. وفيه تطورت البرمائيات، وظهور اسماك تتنفس الهواء مباشرة، وانتشرت الزواحف. يبلغ طول هذا العصر (١٣٠) مليون سنة.
٦- العصر البرمي: شهد هذا العصر تكوين جبال الأبلاش والأورال وتراجع المياه الداخلية وجفاف المستنقعات، وهبوط درجة الحرارة، وظهور الأشجار الصنوبرية ذات السيقان الصلبة لتحل محل السرخسيات الضخمة. يقدر عمر هذا العصر ب(٥٥) مليون سنة.
بصورة عامة تميزت العصور الثلاثة الأخيرة من هذا الزمن بأنها عصور (خفيات اللقاح الوعائية) وبنهايتها انتهى زمن الحياة القديمة.
تحتوي تكوينات الزمن الأول على خامات معدنية كالحديد والمنغنيز، ومن تكويناته الرواسب الفحمية التي تنتشر مناجمها في اوربا والصين ودول الاتحاد السوفيتي المنحل وجنوب أفريقيا وتوجد في المنطقة العربية عروض له بكميات قليلة كما في اليمن والسعودية.

ج- الزمن الثاني الميزوزوي(الحياة الوسطى):

ويتفق امتداده مع الزمن الجيولوجي الثاني، ويتميز بانخفاض درجات الحرارة فيه انخفاضاً شديداً. ويمتد هذا الزمن إلى (١٦٠) مليون سنة ويقسم إلى العصور التالية:
١- الترياسي: يبلغ عمره (٣٢) مليون سنة، انتشرت فيه الصنوبريات وذيل الحصان كما ظهرت فيه الزواحف البحرية العملاقة وظهور الطيور الكبيرة، وفي نهايته ظهرت الصنوبريات الحقيقية وبداية لظهور النخيل القديمة.
٢- الجوراسي: يبلغ عمره (٥٧) مليون سنة، وفيه تنوعت الحياة النباتية فانتشر النخيل القديم والصنوبريات والسرخسيات وأشجار كزبرة البئر التي كانت واسعة الانتشار ولم يبقى منها إلا نوع واحد يدلل على وجودها ينتشر في الصين واليابان. وفيه زاد أعداد الزواحف التي انتقلت من البحر إلى البر.
٣- الكريتاسي(الطباشيري): يصل عمر هذا العصر إلى (٧٠) مليون سنة، وهو اخر عصر في هذا الزمن ويمثل بداية تاريخية هامة في البيولوجيا ففي منتصفه ظهرت النباتات الزهرية، ومع انتهائه انتهى زمن الحياة الوسطى. كما إن هذا العصر هو عصر الانقلابات التكتونية العنيفة التي كانت مصحوبة بنشاط بركاني عظيم فقد تغيرت كثير من ملامح اليابس وهو من جهة ثانية عصر توطدت فيه النباتات الزهرية حتى أصبحت الغطاء السائد في العصور التالية خلال الزمن القادم. تحتوي تكوينات هذا الزمن على النفط، والذي يرجع لتكوينات الكريتاسي(الطباشيري)، ويعد اهم مصدر للطاقة في الوقت الحاضر. كما تحتوي تكويناته على خام الحديد والفوسفات والجبس الصخري.

د: الزمن الثالث (الكاينوزوي):

ويقدر عمره ب(٦٣) مليون سنة ويقسم إلى عدة عصور، وهو زمن النباتات الزهرية ومغلفات البذور، واتخاذ النباتات الطبيعية شكلها الحديث وانتشرت النباتات النفضية وعصور هذا الزمن هي:
١- **الايوسين:** عمر هذا العصر (٢٧) مليون سنة، وكانت تسود فيه مساحات واسعة ذات مناخات مدارية ومعتدلة، ففي اوربا كانت تسود نباتات شبيهة بما موجود حالياً من نباتات في السودان ونباتات الأقاليم المعتدلة وانتشرت في المناطق التي تعتبر الآن قطبية وأشباهها، حيث عثر على حفريات لأوراق النخيل وبعض النباتات المدارية الدائمة الخضرة.
٢- **الاليجوسين:** وعمره الزمني (١٢) مليون سنة، وفيه كانت اوربا متصلة مؤقتاً بآسيا والتي كانت لا تزال تتصل بأمريكا الشمالية وبدأت جبال الألب تظهر، ومن حيث الظروف المناخية استمرت حالات الدفء والاعتدال سائدة في مساحات واسعة الا إن بعض جهات القارات تعرضت لمناخ ابرد بدليل إن

بعض النباتات والحيوانات التي تعتمد في حياتها على شتاء معتدل كالنخيل والتماسيح قد اصبح توزيعها محدوداً. وعلى أي حال اتسعت نطاقات الأعشاب في العالم وتضاءلت الغابات بصفة عامة.

٣- الميوسين: وعمره الزمني (١٩) مليون سنة، وتكونت فيه جبال الألب والهملايا وتقلصت مساحة بحر تيثس واقتصرت على ما يعرف الآن بالبحر المتوسط. ومن الناحية المناخية فقد تأثر المناخ كثيراً بتكوين هذه السلاسل الجبلية فحلت النباتات الاعتدالية محل النباتات دون المدارية وتقلص حجم الغابات وزادت مساحة السهوب والأعشاب الجافة وظهرت الصحاري في الجهات الواقعة في ظل المطر. وقد عثر في (اونجن) في سويسرا على بقايا نباتات تعود لهذا العصر وتشمل على أنواع من الأشجار النفضية كالزان والحور والإسفندان وهي تدل على ظروف مناخية معتدلة رطبة.

٤- البليوسين: ويبلغ عمره (٥) مليون سنة، وهو اخر عصر جيولوجي للزمن الثالث، استمرت حركات تكوين الجبال وهبطت بعض الأجزاء تحت سطح الماء، وبدأت القارات والمحيطات تأخذ شكلها الحالي تدريجياً. ومن حيث المناخ لم تختلف ظروف الحرارة كثيراً عما هو عليه في الوقت الحاضر، وبقيت المناطق المعتدلة أوسع مدى. ولم تظهر الغطاءات الجليدية في المناطق القطبية وشبه القطبية الا عند نهاية هذا العصر. ومن الناحية النباتية شملت على أنواع كثيرة في اوربا والصين وأمريكا الشمالية ولكنها انحسرت الآن.

تأتي الأهمية الاقتصادية لهذا الزمن ممثله بتكون الصخور الجيرية والطينية، والتي تستخدم في صناعة الإسمنت واستخدام البازلت في مجالات واسعة كما كانت أهمية في تكوينات خام الكبريت والزنك والرصاص وكذلك النفط.

هـ: الزمن الرابع (زمن الحياة الحديثة):

يبلغ عمر هذا الزمن (٣) مليون سنة، وظهرت فيه حيوانات الماستودون (تشبه الفيل) والكركدن والفرس، مع ظهور الطيور، والماكال وحيوان الرنة ونباتات المراحل الباردة كالصنوبريات، ونباتات المرحلة الحارة. ويقسم هذا الزمن إلى قسمين:

١- البلستوسين: وعمره الزمني (٢) مليون سنة، وفيه ظهر العصر الجليدي وتم تغطية معظم اوربا، ويقابله عصر مطير في المناطق المدارية، كما يعقب كل عصر جليدي ومطير عصر دافئ وأخر جاف. وبسبب الجليد اختلفت كثير من النباتات وظهور نباتات التندرا التي كانت تحف بهذه الغطاءات الجليدية، ثم انتشرت الغابات في أوائل فترة الدفء الأخيرة في اوربا. وبعد انتهاء الفترة المطيرة وتراجع الجليد إلى الشمال ظهرت فترة جافة، وتطورت فيه كثير من الثدييات لتأخذ شكلها الحالي.

٢- عصر الهيلوسين: ويبلغ عمره حوالي (١) مليون سنة، وفيه بلغت الأحياء اقصى درجات الكمال وهو عصر الإنسان الحديث.

تتمثل الأهمية الاقتصادية لهذا الزمن باستخدام رواسبه وخاصة الجليدية كالجلاميد والحصى والرمال والطين في رصف الطرق وصنع مواد البناء، وتستغل الرواسب النهرية في تكوين التربة الزراعية عالية الخصوبة من حيث قيمتها الزراعية.

المراجع :

الكتاب المعتمد لهذه المحاضرة: الجغرافية الحياتية ، عبد علي الخفاف، علي شلش

الكتب المساعدة :

١- الجغرافية الحياتية ، عبد علي الخفاف

٢- الجغرافية الحيوية ، حلمي عبدالقادر