الفصل الثانى

العصور الجيولوجية وظهور الرئيسيات

مقدمة

من المعلوم أن تاريخ ظهور الحيوانات المختلفة - بصورة عامة - يرتبط أشد الارتباط بالعصور الجيولوجية المتتابعة. وقد أمكن لعلماء الجيولوجيا أن يقدموا تصنيفًا وتوصيفًا لطبقات الأرض المختلفة باستخدام العديد من الوسائل التى كان من بينها استخدام خاصية النظائر المشعة.

وقد تم ذلك عن طريق فحص كميات المواد أو العناصر المعدنية ذات النشاط الإشعاعى مثل اليورانيوم والثوريوم. فالمعروف أن عنصر اليورانيوم - على سبيل المثال - يتهدم أو يتحلل تدريجيا مكونًا الرصاص. وقد أمكن التوصل إلى أن مليون جرام من اليورانيوم تعطى $\frac{١}{٧٦٠٠}$ جرام من الرصاص فى العام وذلك بنسبة ما تحتويه الأرض من العنصرين، وعلى ذلك يتم تحديد عمر الصخر على أنه= $\frac{\text{وزن الرصاص} \times ٧٦٠٠}{\text{وزن اليورانيوم}}$ مليون عام وقد تم إثبات ذلك بالعديد من الطرق المعملية التى لا يتسع المجال لسردها.

وقد وجد أن القشرة الأرضية تتكون من العديد من الطبقات التى تمثل الأحقاب والعصور المختلفة؛ يحتوى كل منها على نوعيات معينة من النبات والحيوان بجانب بعض الظواهر الجيولوجية والطبيعية المتباينة. أما كيف تم ذلك؟ فإن الإجابة تكمن فى أنه قد حدث عن طريق فحص بقايا النبات والحيوان، وأحيانا الحيوانات الكاملة التى وجدت مدفونة أو مطمورة فى الصخور المختلفة أو فى قاع البحار والمحيطات، وهى ما يطلق عليها بصورة عامة «الحفريات» Fossils وهذا ما سوف يتم إلقاء الضوء عليه - بصورة موجزة. والمتفق عليه أن هذا الموضوع يرتبط ارتباطًا شديدًا بظهور الأنماط الحيوانية المختلفة وعلى الأخص الرئيسيات التى هى موضوع المؤلف الحالى.

الحفريات:

تتعين فى البداية، الإشارة إلى أن الأنواع المختلفة التى تم العثور عليها فى الطبقات الأرضية، أى الحفريات الجيولوجية، إنما تمثل البقايا الصلبة من الكائنات النباتية والحيوانية التى كانت موجودة فى الأزمان السالفة والتى أمكن الحفاظ عليها، نتيجة لحدوث براكين معينة فى بعض المناطق بما فيها من محتويات، ثم تجمدت عليها تلك الصخور النارية تدريجيًّا فيما بعد.

وأحيانا كانت هناك مواد صمغية معينة عرفت باسم «العنبر» تتساقط بكثافة من بعض الأشجار على الكائنات الصغيرة مثل الديدان والحشرات وهى حية، ثم احتوتها فى داخلها، وظلت هذه الكائنات (من ديدان وحشرات) كما هى لدرجة أنه أمكن بعد أزمان طويلة فيما بعد - استخراجها، بل الأكثر من ذلك أنه تم تشريحها والتعرف على ما فيها من طفيليات.

أما الحفريات بمعناها الأدق فهى تمثل كائنات معينة تحللت بعد موتها تاركة الأجزاء الصلبة منها، مثل الأصداف (فى الحيوانات الرخوية مثلا) أو العظام وغيرها، ثم ترسبت فى تجاويف تلك الأجزاء أنواع معينة من المعادن مثل كربونات الكالسيوم أو الكبريتات وحبات الرمل، وتم حفظها هكذا. على أنه يجب التنبيه إلى أنه لكى يتم حفظ هذه البقايا يتحتم أن تكون تلك الحيوانات قد دفنت بعد موتها مباشرة حتى تنجو من التحلل الكامل. على أن أفضل هذه الحفريات هى التى تم حفظها فى قيعان البحار والمحيطات حيث تتوافر أمثال تلك العناصر التى تتخلل تلك البقايا من أملاح ومعادن وحبيبات رملية وغيرها.

وفى مجال تلك الحفريات، فإن الفحم مثلا هو عبارة عن حفريات الأشجار والنباتات التى كانت سائدة فى أوقات متباينة وتم حفرها ودفنها. بينما يوجد فى الطباشير بقايا الحيوانات البحرية. ويستدل من ذلك على أن الغابات كانت تسود مناطق معينة فى العهود الماضية، بينما يدل الطباشير على فيضان البحار فى مناطق أخرى. على أنه تجدر الإشارة إلى أنه كثيرًا ما عثر على حيوانات ضخمة بأكملها مثل الفيل المعروف باسم «الماموث» الذى وجد فى سيبريا وألاسكا محفوظًا مجمدًا على مدى

ما يقرب من ٢٥,٠٠٠ عام بلحمه وجلده حتى أن الكلاب قد أكلت تلك اللحوم واستساغتها لدى العثور على تلك الحيوانات، كما وجدت معها أنواع أخرى، وإن كانت أصغر منها حجما، مطمورة كذلك فى الأسفلت المتخلف عن الحمم والبراكين.

تتابع الطبقات الأرضية:

فى ضوء المعلومات سابقة الذكر، أمكن لعلماء الجيولوجيا أن يتعرفوا على وجود العديد من الطبقات الأرضية التى يحتوى كل منها على آلاف الحفريات المتنوعة. وقد مكنهم ذلك من التعرف على أنماط طبيعة القشرة الأرضية وطبيعة الحياة وظروفها فى تلك الأزمان الغابرة.

ولتسهيل ذلك، قام الجيولوجيون بتقسيم أو تصنيف الزمن الماضى إلى عدد من الفترات والأزمنة، يشتمل كل منها على عدد من الأحقاب والعصور المختلفة، لكل منها مظاهر مميزة مختلفة عن بعضها.

وفيما يلى بعض المعلومات الأساسية - من النواحى الجيولوجية والبيولوجية - لتلك الفترات المختلفة. والجدير بالذكر أن الغالبية العظمى من الحفريات والاكتشافات قد تمت فى وسط وشرق الولايات المتحدة الأمريكية، ويتضح ذلك من أن العديد من الأسماء التى أطلقت على تلك الأحقاب والعصور هى فى الأصل مناطق أمريكية. وبصورة عامة، اتفق على تقسيم الزمن الماضى أو الحياة الماضية إلى الأقسام الرئيسية الآتية:

- الزمن الحديث أو الحياة الحديثة (سينوزويك).
- الزمن الأوسط أو الحياة الوسطى (مبزوزويك).
- الزمن القديم أو الحياة القديمة (باليوزويك).
- الزمن العتيق. (وما قبل الكامبرى).