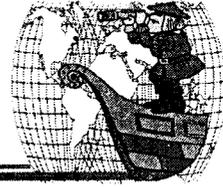


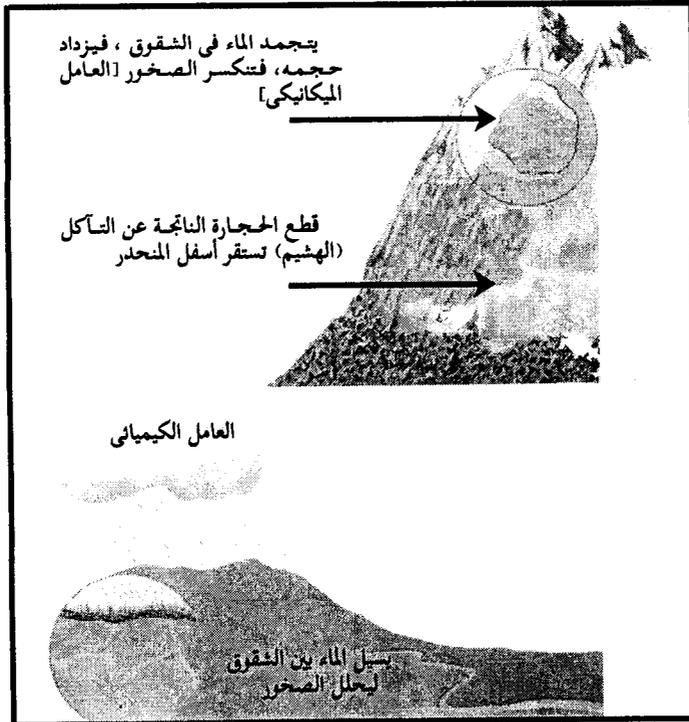
التجوية Weathering



الصخور المكونة لسطح الأرض باستمرار للتفكك والتحلل وذلك **تخضع** بفعل تأثير المطر وتغيرات درجة الحرارة وغيرهما من العوامل .. تلك العوامل هي ما يطلق عليه التجوية *Weathering* .. وهناك نوعان من هذه العوامل التي تؤدي إلى تفتت الصخور والمعادن وتحللها :

أ – العوامل الميكانيكية *Mechanical weathering* .. والتي تحدث عندما يتجمد الماء في الشقوق والصدوع داخل الصخور .. وطبقاً لخاصية زيادة حجم الماء عند تجمده ، فإن هذه الزيادة تؤدي إلى تفتت الصخور .

ويظهر تأثير العوامل الميكانيكية بصورة أوضح في المناطق التي ترتفع فيها الحرارة وتنخفض فوق وتحت نقطة التجمد ، كما هو الحال عند القطبين ، وقمم الجبال والصحراء .

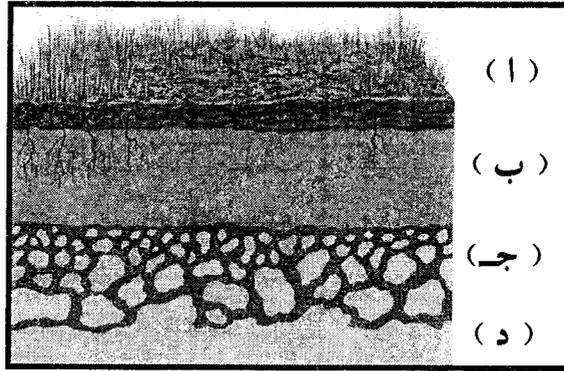


ب - العوامل الكيميائية : *Chemical weathering* : وهى التى تحدث التحلل فى الصخور والمعادن بفعل ماء المطر أو ماء التربة .. ويعتبر الماء فى مثل هذه الحالات كأحماض ضعيفة نظراً لاحتوائه على الأكسجين وثانى أكسيد الكربون ومواد أخرى .. وتؤدى هذه الأحماض إلى تحلل وإذابة الصخور والمعادن .. وتختلف الصخور والمعادن فى سرعة تحللها وتفككها باختلاف مكوناتها .

□ التجوية والتربة :

يقصد بالتربة ، المادة المفككة أو المفتتة التى تكون الطبقة العليا من الغشاء الصخرى .. وتتألف عادة من مزيج معقد من مواد معدنية كالسيوم والماغنسيوم ، وأخرى عضوية كبقايا الحيوانات والنباتات ، بالإضافة إلى الماء والهواء .

ولو أننا حفرنا فى عمق الأرض لوجدنا أن التربة تتكون من عدة طبقات (أفقيات التربة) كما يتضح من الرسم التالى :



وهذه الطبقات (الأفقيات) هى :

أ - الطبقة السطحية : وهى تتكون من بقايا الحيوان والنبات .

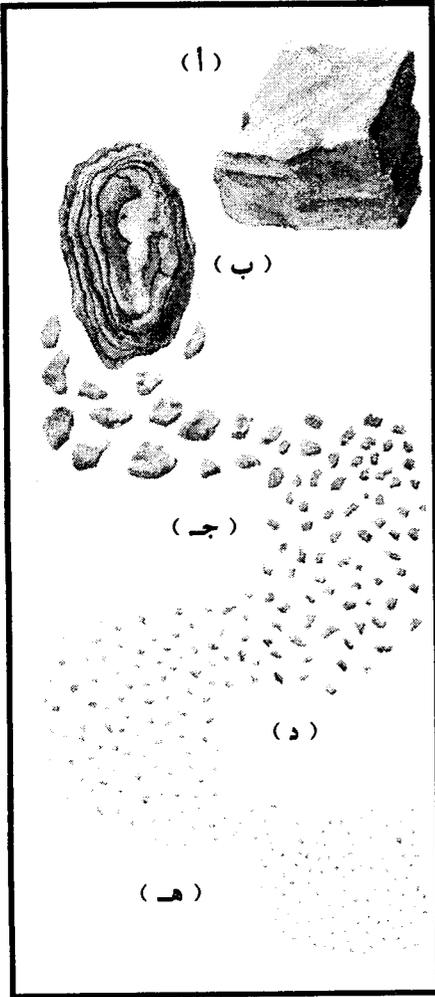
ب - التربة العلوية (السطحية) : وتتكون من تحلل البقايا الحيوانية والنباتية واختلاطها بأجزاء الصخور والمعادن .. وهذه الطبقة هى التى تتعرض لأعمال الفلاحة من حرث وري وغيرهما .

ج- الطبقة السفلية : وهي تلك الطبقة التي تقع بين التربة السطحية والطبقة الصخرية .. أو بين أدنى حد لطبقة الحرث حتى أقصى حد تتوغل إليه جذور النباتات .

وتمتاز هذه الطبقة بقلّة المواد العضوية نسبياً عن التربة العلوية ، كما تختلف عنها في تركيبها المعدني نظراً لأنها أقل عرضة للعمليات الجوية ، وخصوصاً عمليات الأكسدة .

د- الطبقة الصخرية : وهي التي لم تتعرض لأي تفكك أو تحلل .

□ ما ينتج عن التجوية :



عندما تتعرض الصخور لعوامل التجوية فإنها تتفكك وتنكسر إلى قطع أصغر فأصغر ، كما يتضح ذلك من الشكل التالي :

أ - ينكسر الصخر إلى كتل كبيرة .

ب - أو تنفصل (تتسلخ) طبقات

من الصخر على شكل رقائق

دقيقة ، ويعرف هذا بعملية

التقشير ، وهي إحدى مظاهر

عمليات التفكك الطبيعي ، حيث

تتقشر الطبقة السطحية الرقيقة من

الصخور الصلبة المتجانسة .. ففي

مناطق الصحارى الحارة تحدث

بفعل سخونة الصخور أثناء النهار

وبرودتها أثناء الليل ، مما يؤدي إلى

تناوب في التمدد والانكماش .

ج - وقد يؤدي هذا إلى تآكل

السطح الخارجى وينتج عن ذلك حبيبات مستقلة من الرمال ذات أحجام مختلفة .

د - يستمر تآكل حبيبات الرمل لتتحول إلى جزيئات أكثر دقة .

هـ - تصبح هذه الجزيئات أصغر فأصغر فأصغر .

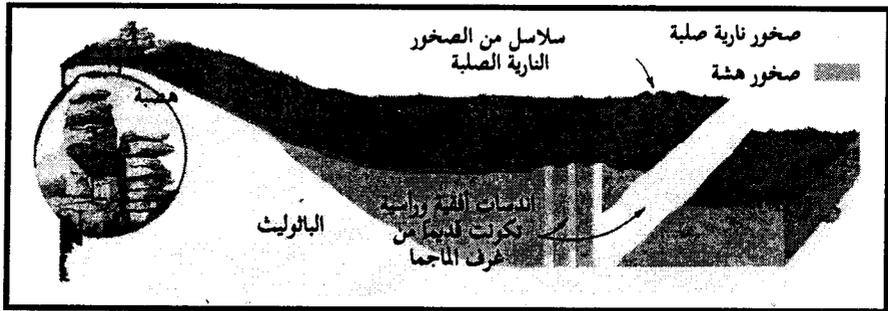
□ كشف سطح الأرض :

تتأثر الصخور المختلفة بعوامل التجوية بمعدلات مختلفة ..

وأحياناً ، فإنه من الممكن تعيين أنواع الصخور على سطح الأرض عن طريق دراسة الطريقة التى تآكلت بها تلك الصخور والمعالم التى تركتها على سطح الأرض .

فالصخور النارية ، مثل الجرانيت ، صلبة ومتينة وبطيئة التآكل والتأثر بعوامل التجوية .. أما الصخور الأضعف فهى بالتالى سريعة التآكل والتأثر .

وفى أماكن ثوران البراكين القديمة ، نجد غرماً من الماجما المتصلبة ، والتى تعرف باسم الباثوليث *Batholiths* ، وهى شكل من أشكال الصخور المتداخلة ، أو الاندسات البركانية ، وهى عبارة عن كتلة هائلة من الصخور النارية (على هيئة اندسات أفقية واندسات رأسية) ، تمتد إلى أعماق سحيقة لا يعرف مداها ، أو لا تعرف قاعدتها .. وتبرز إلى أعلى على هيئة قمم من صخور الجرانيت تعرف باسم *tors* ، أو هضاب ، كما هو الحال فى جنوب إفريقيا .



أما بالنسبة لصخور الحجر الجيري ، والتي تتكون من كربونات الكالسيوم ، فإنها تتحلل وتتفكك سريعاً ، ونتيجة لتسرب مياه الأمطار والمياه الجوفية ، ومياه الجداول المشبعة بثاني أكسيد الكربون تحت الأرض من خلال الصخور الجيرية ، فإن ذلك يؤدي إلى حفر مجارى جوفية ، تعرف باسم الكهوف . تتحول الشقوق فى الصخور السطحية لتكوين فجوات واسعة تعرف باسم الفجاج *Grykes* .. أما الصخور المتبقية بين الفجاج ، فإنها تسمى قشعة أولاييه (بالفرنسية) وتعرف فى الإنجليزية باسم كلنت *Clint* ، وهذه بدورها مجتمعة تكون رصيفاً من الحجر الجيري *Limestone pavement* ..

