

أعداد م. د . نجم عبدالله الكراعي

جامعة تكريت – كلية العلوم – قسم علوم الأرض التطبيقية

اختصاص / جيومورفولوجيا تطبيقية

التعرية Erosion

هي من العمليات الجيومورفولوجية المهمة تتحرر وتتفكك فيها التربة والصخور من سطح الأرض في منطقة معينة وتنتقل إلى منطقة أخرى. وتعمل التعرية على تشكيل وتغيير معالم الأرض بتفتيت الجبال وردم الأودية وجعل الأنهار تظهر أو تختفي. وهي عادة عملية بطيئة وتدرجية تحدث على مدى آلاف أو ملايين السنين. ولكن معدل التعرية يمكن أن يزيد بفعل الأنشطة مثل التعدين.

تنتج هذه العملية الطبيعية عن النشاط الديناميكي للعوامل المسببة للتعرية، أي الماء والجليد الأنهار الجليدية والتلوج والرياح والنباتات والحيوانات والبشر. تنقسم التعرية وفقاً لهذه العوامل أحياناً إلى التعرية المائية، والجليدية، والتلجية، والهوائية، والحيوانية، والمرتبطة بالنشاط البشري. يشار إلى انهيار وتفكك الجسيمات من الصخور أو التربة إلى رواسب فتاتية بالتعرية الميكانيكية. يتناقض هذا مع التعرية الكيميائية حيث تُزال التربة أو المواد الصخرية من منطقة ما عن طريق إذابتها في مُذيب (عادةً ماء)، ومن ثم تدفق هذا المحلول بعيداً. يمكن نقل الرواسب المتآكلة أو الذائبة لمسافة بضعة ملليمترات فقط أو لآلاف الكيلومترات. وتحدد صلابه الصخر الاتجاه الذي يتبعه الماء الجاري في نشاطه الحثي، كان يشتد الحث الراسي في الصخور الضعيفة. وتعتبر الأنهار من العمليات الجيومورفولوجية المهمة التي تلعب دوراً أساسياً في تغيير مظاهر التضاريس على سطح الأرض وتوجه الأنهار قسماً من طاقتها إلى عملية التعرية

وظائف التعرية

- ❖ النحت: تعمل التعرية على نقل الفتات الناتج من عوامل التجوية، إذ تحتك هذه المفتتات الصخرية الناتجة مع سطح الأرض حيث تحمل كاداة بري ونحت لسطح الأرض .
- ❖ النقل: تعتبر عمليات نقل المفتتات الصخرية الوظيفة التي تتميز بها التعرية عن التجوية، إذ تعمل على نقل ذلك الفتات الصخرية إلى أماكن أخرى قد تصل إلى الآلاف الكيلومترات .
- ❖ الترسيب: تنتج وظيفة الترسيب أشكال جيومورفولوجية متنوعة (نهرية-ريحية-بحرية-جليدية).

الآثار الناتجة عن عمليات التعرية .

إيجابية :- تسهم التعرية الى جانب التجوية بجميع انواعها واشكالها في تشكيل التربة ،كالترب الحصبة التي تكونها الاودية النهرية ودالات الانهار وسهولها الفيضية ،كذلك تضيف اشكال ارضية متنوعة .

السلبية :- تعمل التعرية بعمليات المتنوعة وخاصة (النحت - النقل) على سلب التربة السطحية الغنية والتي تقام عليها مختلف الانشطة الزراعية ،حيث تؤدي الى ازالتها ونقلها وفي بعض الاحيان الى غسلها من الاسمدة والمواد الكيميائية والمقتنات المكونة للتربة مؤثرة بذلك على تلوث مياه الانهار والبحيرات .وهي بهذه العملية تهدد الامن الغذائي ومصادر الغذاء .

العوامل الطبيعية التي تؤثر في عملية التعرية:

- **المناخ:** يُعد المناخ المؤثر الأكبر لعملية التعرية بسبب تقلبات الطقس الموسمية مثل هطول الأمطار، هبوب الرياح، ذوبان الثلوج والأعاصير وغيرها. تُعدّ كمية وشدة هطول الأمطار العاملين المناخيين الرئيسيين اللذين يؤثران على تعرية التربة عن طريق المياه. تكون العلاقة بينهما قوية بشكل خاص إذا حدثت أمطار غزيرة في بعض الأحيان في الوقت والموقع اللذين يكون فيهما سطح التربة غير محمي جيداً بالنباتات. اذ يمكن حدوث ذلك خلال الفترات التي تترك فيها الأنشطة الزراعية التربة مكشوفة، أو في المناطق شبه القاحلة حيث تكون النباتات الطبيعية متباعدة وقليلة الانتشار. في حين تتطلب التعرية الهوائية رياحاً قوية خاصةً في أوقات الجفاف عندما تكون النباتات متناثرة وتكون التربة جافة (وأكثر قابلية للتعرية أيضاً). يمكن أن تؤثر العوامل المناخية الأخرى مثل متوسط درجة الحرارة ونطاق درجة الحرارة أيضاً على التعرية، وذلك من خلال آثارها على الغطاء النباتي وخصائص التربة.
- **التضاريس:** تُساهم التضاريس (وهي شكل السمات السطحية لمنطقة ما ومكوناتها)، في التأثير على عملية التآكل. اذ ستحدد تضاريس الأرض سرعة تدفق جريان المياه السطحية، والتي بدورها تحدد تعرية هذا الجريان. تعد الانحدارات الأطول والأشد انحداراً (خاصة تلك التي لا تحتوي على غطاء نباتي كافٍ) أكثر عرضة لمعدلات تعرية عالية جداً خلال هطول الأمطار الغزيرة مقارنة بالمنحدرات الأقصر والأقل انحداراً. بالمحصلة فان التعرية في الأراضي ذات التضاريس العالية أو الجبلية يكون تأثيرها اكبر بحوالي خمس مرات مما في أقاليم الأراضي السهلية، اضافة الى ان التضاريس الحادة أيضاً أكثر عرضة للانهيارات الطينية والانهيارات الأرضية وغيرها من أشكال عمليات التعرية بالجاذبية. تعد السهول الفيضية الترابية أكثر عرضة للتآكل عند ارتفاع معدل المياه او حدوث الفيض

من الوديان أو المجاري ذات الطابع الصخري (القنوات الصخرية)، كما تتعرض الصخور الرسوبية مثل الصخر الأبيض (الطباشير) الى التآكل بسرعة أكبر من الصخور الصلبة مثل الجرانيت.

• **الغطاء النباتي:** يؤثر الغطاء النباتي بصورة عكسية على عملية التعرية، حيث يبطئ تأثير التآكل، وذلك لالتصاق جذور النباتات بالتربة والأجزاء الصخرية تحت الأرض، مما يقلل من تأثير عملية التعرية للتربة أثناء هطول الأمطار أو هبوب الرياح، إذ يزيد النبات من نفاذية التربة لمياه الأمطار، وبالتالي تقليل جريان المياه السطحية. إضافة الى إنه يحمي التربة من الرياح ما يؤدي إلى انخفاض التعرية الهوائية، حيث تربط جذور النباتات التربة ببعضها، وتتداخل مع جذور أخرى، وتشكل كتلة أكثر صلابة تكون أقل عرضة لكل من التعرية المائية والهوائية. في حين تزيد إزالة الغطاء النباتي من معدل تعرية سطح التربة.

• **النشاط التكتوني:** تساهم الحركة التكتونية بدورها الى إعادة تشكيل التضاريس على الأمد الطويل، فعلى سبيل المثال يؤدي الصعود التكتوني (تحرك الصفائح الأرضية للأعلى)، إلى ارتفاع جزء من القشرة الأرضية عن الأجزاء الأخرى، بالتالي التأثير على عملية التآكل التي تحدثها التضاريس. تتحكم العمليات التكتونية في معدلات التعرية وتوزيعها على سطح الأرض. إذا تسبب الحدث التكتوني في رفع جزء من سطح الأرض (سلسلة جبلية مثلاً) أو خفضه بالنسبة للمناطق المحيطة، فيجب أن يغير هذا بشكل ضروري من تدرج سطح الأرض. نظرًا إلى أن معدلات التعرية حساسة دائمًا للمنحدرات، فسيؤدي ذلك إلى تغيير معدلات التعرية في المنطقة المرتفعة. الزراعة في شرائح. وغالبًا ما يتم تعاقب زراعة المحصولات وتبديلها بمحصولات أخرى على المنحدرات والذي بدوره يساعد على خفض نسبة تعرية التربة في الأراضي المنحدرة.

كيفية حدوث التعرية تبدأ عملية التآكل (التعرية) عن طريق ما يُعرف بالتجوية، وهي ما تشير إلى التغيرات الفيزيائية (الميكانيكية) والكيميائية التي تحدث للصخور والمعادن الموجودة فيها، حيث يُعتبر الغطاء النباتي والطقس والمياه أبرز العوامل المؤدية إلى عملية التجوية، وذلك لمساهمتها في تكسر وتحلل المعادن الموجودة في الصخر بالتالي إحداث التفكك فيه وانقسامه بحيث يمكن للماء، الرياح، أو الجليد بعد ذلك إزاحة أو نقل الأجزاء الصخرية المنكسرة من مكانها إلى آخر. متوسط معدل التعرية في إشارة إلى متوسط معدل التآكل الذي يحدث على سطح كوكب الأرض فإنه قد بلغ ما يقارب 1 بوصة (2.2سم) ويُقدر حدوثها خلال ألف سنة، إلا أن هذا المعدل يتفاوت بدرجة كبيرة من أماكن لأخرى لاعتماده على العوامل المساهمة والمسببة للتآكل بما في ذلك: المناخ، وطبيعة مواد القشرة الأرضية، ونسبة الانحدار، إضافة الى دور النباتات ونمط الحياة الحيوانية.