

الموضوع الرابع: الجوانب البيئية وأثرها على مواقع الرسوم الصخرية

يمكن تحديد العوامل البيئية المؤثرة على الرسومات الصخرية في المياه والمناخ والكيمياء الجيولوجية والجيومورفولوجية، وأحيانا تتأثر بالعوامل الجيوفيزيائية والغلاف الحيوي. ولا يمكن فصل آثار هذه العوامل بسهولة لأن عوامل حفظ الرسوم الصخرية تخضع لتفاعلات دقيقة ومعقدة من عوامل كثيرة. لهذا لابد من النظر الى كل منها على حدة لمعرفة تأثيرها على الرسوم الصخرية.



الرطوبة

■ يمكن القول إن العامل الأكثر تأثيرا هو الرطوبة الجوية، والذي يحدث في مواقع الفن الصخري في أشكال مختلفة: مثل طبقات المياه الجوفية المكشوفة، وخصوصا في كهوف الحجر الجيري)، وكذلك تحرك قشرة الصخور بسبب مياه البحيرات والأنهار والبحيرات الطبيعية وكذلك طبقات المياه الجوفية، وهطول الأمطار ، والمياه التي ترشح داخل الصخور، وارتفاع الرطوبة داخل مسامات الكتل الصخرية ، وعمليات التكثيف، علاوة على رطوبة الهواء.

هناك العديد من الآثار الضارة الناجمة عن مختلف أشكال المياه التي تحدث في موقع ما، بينما في الوقت نفسه فوجود بعض الرطوبة قد تكون ضرورية لحفظ الموقع. فالمياه الجارية عبر الصخور، دائماً ما تحتوى على مواد اذابة كالكلوريدات والكربونات.

كما تتأثر الرسوم الصخرية بتراكم الثلوج بسبب التجميد او الذوبان ،
وقد تتعرض بعض انواع الصخور خاصة الصخور المسامية (الحجر
الجيري والدولوميت، على سبيل المثال) لانقسام حاد بسبب هذه العملية.

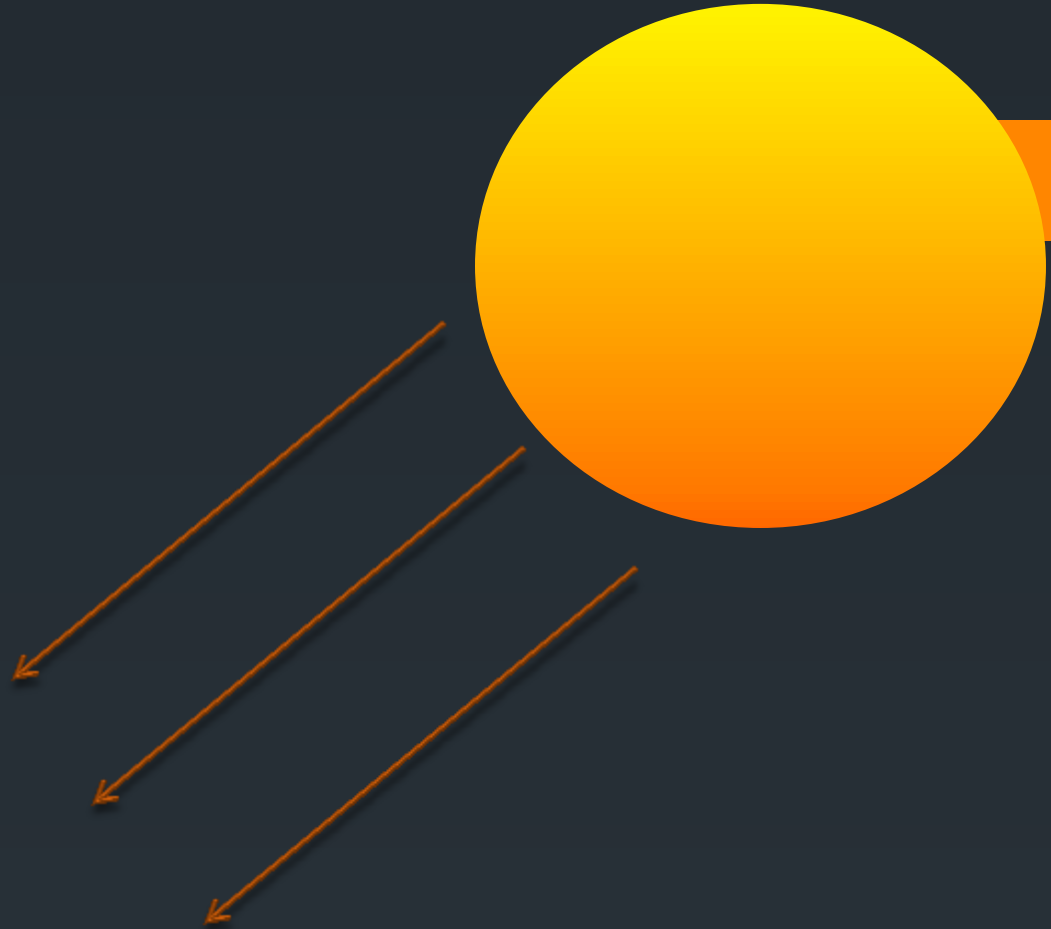


التجوية الفيزيائية

■ يمكن القول إن العامل الأكثر تأثيرا هو الرطوبة الجوية، والذي يحدث في مواقع الفن الصخري في أشكال مختلفة: مثل طبقات المياه الجوفية المكشوفة، وخصوصا في كهوف الحجر الجيري)، وكذلك تحرك قشرة الصخور بسبب مياه البحيرات والأنهار والبحيرات الطبيعية وكذلك طبقات المياه الجوفية، وهطول الأمطار ، والمياه التي ترشح داخل الصخور، وارتفاع الرطوبة داخل مسامات الكتل الصخرية ، وعمليات التكثيف، علاوة على رطوبة الهواء.

ان تعرض الرسوم لضوء الشمس أو الأشعة الشمسية قادرة على تفتيت بعض أنواع الصخور من خلال التمدد الحراري والانكماش، ولا سيما في المناطق القاحلة أو شبه القاحلة التي تعاني من تغيرات كبيرة في درجة الحرارة النهارية. وقد لا تتعرض الصخور للتكسر بفعل العوامل الفيزيائية الا ان هذا ممكن جدا في بعض أنواع الصخور، مثل الحجر الرملي، ولكن ربما يكون أقل فعالية في الصوان.





قد تتعرض الصخور كذلك للصواعق قد تؤدي الى تكسير كامل في كثير من الأحيان للصخور مهما كان حجمها وعادة ما يصيب البرق السطح العلوي من الصخور. فعند نقطة التقاء البرق بالصخر يؤدي ذلك الى تشقق الصخر وتنصهر المعادن الموجودة فيه وتتشكل اخرى جديدة على الفور.



Lightning Strike at The Hogback, Pinyon
Canyon Maneuver Site, southeastern
Colorado



Sun Symbols with possible lightning strike,
Three Rivers Petroglyph Site, New Mexico.

اضافة الى هذه العوامل تعتبر النيران عامل نشط للغاية من عوامل التجوية الفيزيائية، وخاصة على أنواع الصخور التي هي أقل عرضة لأشكال أخرى من العوامل الجوية. فقد تؤثر حرائق الغابات التي قد تصل حرارتها الى اكثر من 800 درجة مئوية، الى تسخين سريع في السطح الرقيق.





التجوية البيولوجية

■ تتدرج العوامل البيولوجية غير البشرية والتي تؤثر على الرسومات الصخرية من مجموعة كبيرة تتدرج من الثدييات الكبيرة وصولاً إلى الحيوانات الدقيقة، والبكتيريا. جميع السطوح الصخرية تحمل أنواع من المواد الحيوية، وجميع السطوح الصخرية تحتوي على الكربون العضوي. وتؤثر الكائنات الدقيقة في التآكل على مدى طويل من الزمن وقد تساهم في إضعاف نسيج الصخور. وتشمل هذه العوامل الفطريات والطحالب،، خاصة في المواقع ذات الرطوبة العالية.

يمكن للنباتات الكبيرة ان تكون عوامل رئيسية في تجوية الصخور. وقد تم تمييز نوعان أساسيان من علامات النباتات على الصخور ، تسمى الأولى بالعلامات "الحركية" والثانية علامات "المواد الكيميائية". تشمل الأولى تلك التي نجمت عن خصلات كبيرة من الفروع التي تحتك بالسطوح الصخرية اللينة نسبيا على مدى سنوات. أما النوع الثاني من العلامات، فهي تظهر بصورة بارزة وخاصة في الصخور الكربونية.





هناك تهديدات معروفة يتعرض لها الفن الصخري من قبل العديد من أنواع الحشرات، وخاصة الدبابير والنمل الأبيض. في أستراليا وحدها، تم الإبلاغ عن أربعة أنواع من النمل الأبيض تسبب ضررا للوحات الملونة. النمل الأبيض من الحشرات الاجتماعية التي توجد على نطاق واسع في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. اما الدبابير (غشائية الأجنحة) فتوجد عادة في معظم إن لم يكن جميع القارات، ولقد لوحظ وجود أعشاش من أنواع عديدة في مواقع الفن الصخري. ويمكن لمجموعة كبيرة ومتنوعة منها ترك بصمات على اللوحات الفنية. كذلك يمكن أن يضر النحل بالفن الصخري حيث ان بعض الأنواع تحفر في الصخور اللينة، مثل الحجر الرملي.

