بسم الله الرحمن الرحيم

٢٤ يع الآخر ١٤٣٧ 3 February 2016

جامعة الملك سعود King Saud University
كلية علوم الأغذية والزراعة College of Food and Agric. Sciences
قسم علوم التربة Soil Science Department

أسس علم التربة Fundamentals of Soil Science

٢.١.٢. التجوية 2.1.2. Weathering

... يوجد العديد من التجوية ويمكن ملاحظتها يوميا. ويعتبر صدأ المعدن وتشقق أرصفة الطرق بعض الأمثلة على ذلك. ينتج عن التجوية في الأراضي دم معادن موجودة وتخلق معادن جديدة. تصبح المغذيات ميسرة للنبات، وتتكون معادن الطين. وبالمعنى الحقيقي، فان كل الحياة على الأرض تكون "محبوسة" في المعادن ثم تتيسر المغذيات الأساسية للحياة على الأرض من خلال التجوية. ... حتى الحياة في البحار تنتظر المغذيات التي تطلق بواسطة التجوية على الأرض وتنتقل إلى البحر بواسطة الأ ار.

... تتكيف الصخور والمعادن التي توجد في حالة اتزان او قريبة منه في أعماق الأرض مع الضغط والحرارة المنخفضتين بدرجة كبيرة في بيئة التربة (بيئة جديدة). تسمى التعديلات او

… There are many examples of weathering and can be observed every day. Rusting of metal and cracking of sidewalks are some examples. Weathering in soils results in destruction of existing minerals and synthesis of new minerals. Nutrients are made available for plants and clay minerals are formed. In a real sense, all life on earth is “locked” in the minerals and, through weathering, nutrients essential to life on the land are made available. … Even life in the seas awaits nutrients released by weathering on the land and carried to the sea by rivers.

… Rocks and minerals, that are at or near equilibrium deep in the earth, adjust to the greatly reduced pressure and temperature in the soil environment (a new environment). The resulting adjustments or changes

are called **weathering**. The changes are in the direction of lower energy state and, to a large extent, are self-generating (exothermic). The response to reduced pressure is seen in the increased volume during **unloading**. Unloading is the removal of thick layers of sediment overlaying deeply buried rocks by erosion or uplift. The release of pressure results in an accompanying bit of expansion that produces cracks and fissures. Strains from temperature changes and the pressures of freezing water as well as the erosive action of water, wind, and ice also cause a slow and continuous breaking up of hard rocks. The response of minerals to reduced temperature is seen in the exothermic chemical reactions among minerals and the water, oxygen, and carbon dioxide in the soil. The abundance of water, oxygen, and carbon dioxide accounts for the fact that the major chemical weathering reactions are hydration, oxidation, and carbonation. An increase in volume goes with these reactions and causes a peeling off of rock surfaces … .

… Box 1 shows the weathering of olivine.

التغيرات الناتجة باسم **التجوية**. تحدث التغيرات في اتجاه حالة الطاقة الأقل والى حد كبير تكون ذاتية التوليد (باعثة للحرارة). تظهر الاستجابة للضغط المنخفض في زيادة الحجم خلال **عملية إزالة الحمل**. إزالة الحمل هي إزالة طبقات سميكة من الراسب الذي يعلو الصخور المدفونة عميقا وذلك بواسطة السحل او الرفع. يصاحب التحرر من الضغط قليل من التمدد والذي ينتج شقوق وتشققات. تتسبب الاجهادات الناتجة عن تغيرات الحرارة وضغوط الماء المتجمد جنبا إلى جنب مع فعل السحل للماء والريح والثلج في تكسر بطيء ومستمر للصخور الصلدة. تظهر استجابة المعادن للحرارة المنخفضة في التفاعلات الكيماوية الباعثة للحرارة والتي تحدث بين المعادن والماء والأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الأرض. ويصف وفرة الماء والأكسجين وثاني أكسيد الكربون حقيقة بان معظم تفاعلات التجوية الكيميائية هي التأدرت والأكسدة والكربنة. ينتج عن هذه التفاعلات زيادة في الحجم تتسبب في تقشر سطوح الصخر … .

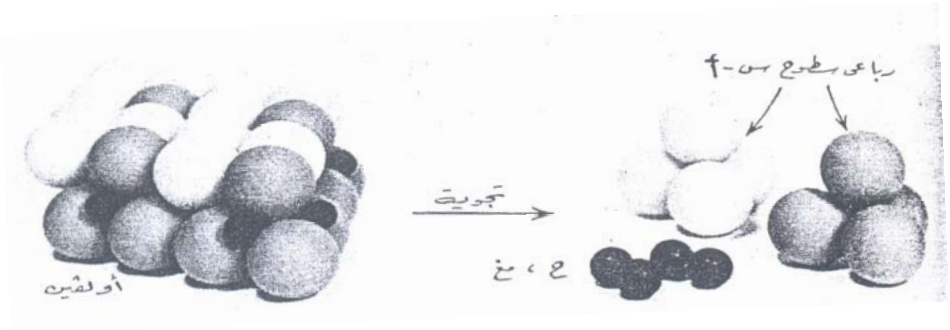
… يوضح المربع النصي ١ تجوية الأولفين.

References

Foth, H. D. 1978. Fundamentals of Soil Science. John Wiley & Sons, New York, USA

المراجع

فوث، هـ. د. ١٩٨٥. أساسيات علم الأراضي. ترجمة د. احمد طاهر عبدالصادق مصطفى، ومراجعة: د. انجي عبدالله زين العابدين. دار جون وايلي وأبنائه، نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية

Box 1: Weathering of Olivine	المربع النصي ١: تجوية الأوليفين
	
Models representing the weathering of olivine. Olivine is composed of silicon-oxygen tetrahedra held together by iron and magnesium. Every other tetrahedron is "inverted," as shown by the light-colored tetrahedral in the olivine model on the left. During weathering the silicon-oxygen tetrahedra separate with the release of iron and magnesium (Sorce: Foth, 1978).	نماذج توضح تجوية الأولفين. يتكون الأولفين من رباعيات السطوح سليكون – أكسجين تمسك مع بعضها البعض بواسطة الحديد والمغنسيوم. تكون الرباعيات معكوسة بالتبادل، كما هو موضح باللون الفاتح في نموذج الأولفين إلى اليسار. تنفصل رباعيات السطوح سليكون – أكسجين خلال التجوية نتيجة لانطلاق الحديد والمغنسيوم (المصدر: فوث، ١٩٨٥).