

5 December 2017

١٧ ربيع الأول ١٤٣٩

King Saud University
College of Food and Agric. Sciences
Soil Science Department

جامعة الملك سعود
كلية علوم الأغذية والزراعة
قسم علوم التربة

Introduction to Environmental Science

مدخل إلى علم البيئة

1.13. Acid Rains

١.٣.١. الأمطار الحامضية

... Sulfur is a byproduct in industrial gases and is sometimes responsible for soil acidity in nearby soils as a result of the formation of sulfuric acid. Some unusual soils that contain a significant amount of iron sulfide (FeS) also contain significant amounts of acid. Plants are killed when the sulfur is oxidized and converted to sulfuric acid and the soil pH becomes very low. A small amount of nitric acid is a natural component of rain, but its effect appears to be insignificant.

... يعتبر الكبريت منتج جانبي في الغازات الصناعية ويكون أحيانا مسئولاً عن حموضة التربة في الأراضي القريبة وذلك كنتيجة لتكوين حامض الكبريتيك. كما أن بعض الأراضي غير العادية التي تحتوي على كمية ملموسة من كبريتيد الحديد (FeS) تحتوي أيضاً على كميات ملموسة من الحامض. تقتل النباتات عندما يتأكسد الكبريت ويتحول إلى حامض كبريتيك ويصبح pH التربة شديد الانخفاض. يحتوي ماء المطر على كمية صغيرة من حامض النيتريك كمكون طبيعي، ولكن تأثيره يبدو وكأنه غير ملموس.

About 20 years ago a marked decrease occurred in the pH of rainfall in the northeastern United States. Rain with pH as low as 2.1 was collected. There has been an increase in the amount of fossil fuel burned, and the taller stacks distribute the SO_2 over a wider area.

منذ حوالي ٢٠ عاماً مضت حدث نقص واضح في pH الأمطار الساقطة على شمال شرق الولايات المتحدة، ولقد جمعت مياه أمطار ذات pH يصل في إنخفاضه إلى ٢,١. ولقد وجد زيادة في كمية الوقود المتحجر الذي يحرق، والمداخن الأكثر ارتفاعاً وزعت SO_2 على مساحة أوسع.

The resulting increased acidity of rain is affecting lakes, vegetation, soil acidity, and weathering of buildings. The effect of acid rain on plants and soil acidity appears to have reduced the growth of forests in the northeastern United States and Sweden. Much of the SO_2 causing acid rain in Sweden likely comes from industrial areas of England and the Ruhr.

A survey of rain acidity was conducted by 16,000 high school students in March 1973. Many low readings of 3.5 were reported for Chicago, New York, Cleveland, Boston, and Los Angeles. Normal rainfall has a pH of about 5.7. A map based on the survey showing the distribution of rain acidity in the United States is given in Fig. 1.

References

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

تؤثر زيادة حموضة الأمطار الناتجة عن ذلك على البحيرات والكساء الخضري وحموضة التربة وتجوية المباني. ويبدو أن تأثير الأمطار الحامضية على النباتات وحموضة الأرض قد أنقصت من نمو الغابات في شمال شرق الولايات المتحدة وفي السويد. وغالبا ما يأتي كثير من SO_2 المتسبب في الأمطار الحامضية في السويد من المناطق الصناعية بإنجلترا والروهر.

تم اجراء مسح لحموضة الأمطار بواسطة ١٦,٠٠٠ طالب من طلبة المدارس الثانوية في مارس ١٩٧٣. وقد سجل عديد من قراءات ٣,٥ المنخفضة في شيكاغو ونيويورك وكليفلاند وبوسطن ولوس انجليس. تكون قيمة pH الأمطار الطبيعية حوالي ٥,٧. يوضح شكل ١ خريطة مرسومة على أساس المسح تبين توزيع حموضة الأمطار في الولايات المتحدة.

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

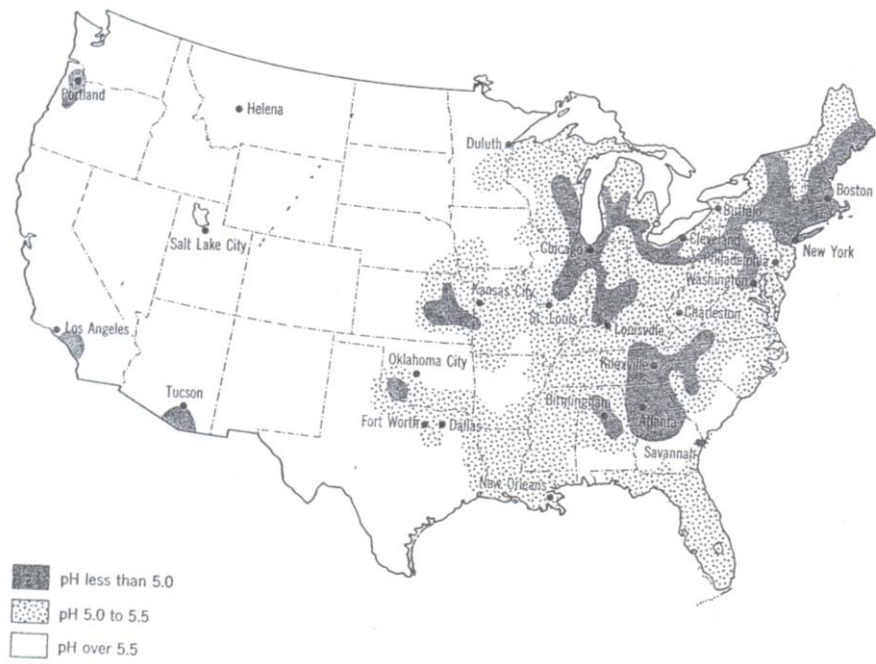


Figure 1 The pH of rain in the United States (Source: Foth, 1978).

شكل ١ pH الأمطار في الولايات المتحدة
(المصدر: فوث، ١٩٨٥).

