بسم الله الرحمن الرحيم

١٠ رجب ١٤٣٧ 17 April 2016

جامعة الملك سعود
كلية علوم الأغذية والزراعة
قسم علوم التربة

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

أسس علم التربة

Fundamentals of Soil Science

٨.٤. علاقات الرقم الهيدروجيني وتيسر المغذيات

4.8. Nutrient Availability and *pH* Relationships

توجد معظم المغذيات في صورة معدنية أو عضوية، وهي بذلك تكون غير ذائبة وغير ميسرة للنباتات. وتصبح المغذيات ميسرة خلال تجوية المعدن أو تحلل المادة العضوية. وفي الحقيقة نادرا ما توجد ارض قادرة على الإمداد بكل العناصر الأساسية ولمدة طويلة من الزمن وبالكميات اللازمة لإنتاج محاصيل وفيرة.

يتم امتصاص المغذيات من المحلول الأرضي أو من سطح الغرويات في صورة كاتيونات أو انيونات. وتكون الكاتيونات موجبة الشحنة في حين تكون الانيونات سالبة الشحنة. يوجد في جدول ١ الثلاثة عشر عنصرا أساسيا والصور التي عادة ما تمتص ا بواسطة جذور النباتات.

إن pH المحدد والذي يقاس في ارض ما ينتج عن مجموعة محددة من الظروف الكيميائية. وعلى ذلك فان تقدير pH الأرض هو واحد من أهم

Most of the nutrients exist in mineral and organic matter and as such are insoluble and unavailable to plants. Nutrients become available through mineral weathering and organic matter decomposition. It is a rare soil, indeed, that is capable of supplying all of the essential elements for long periods of time in quantities needed to produce high yield.

The nutrients are absorbed from the soil solution or from colloid surfaces as cations and anions. Cations are positively charged; anions are negatively charged. Thirteen essential elements and the forms in which they are commonly absorbed by plant roots are given in Table 1.

The particular pH measured in a soil is caused by a particular set of chemical conditions. Therefore, a determination of soil pH is one of the most important tests that can be made

to diagnose plant growth problems. For example, suppose some diseased plants have light green leaves that could be caused by several factors. If the pH of the soil is as low as 5.5 or less, the disease is probably not an iron deficiency, since iron compounds are soluble under acid conditions (Figure 1). If the soil pH is 8, one should seriously consider the possibility of iron deficiency because iron compounds are very insoluble in soils with pH of 8 (Figure 1).

الاختبارات التي يمكن عملها لتشخيص مشكلات النمو النباتي. وعلى سبيل المثال، نفترض أن لبعض النباتات المريضة أوراق خضراء فاتحة والتي قد ترجع إلى عديد من العوامل. فإذا كان pH التربة منخفضا ويصل إلى ٥,٥ لو اقل فان المرض غالبا لا يكون نقص الحديد حيث إن مركبات الحديد تكون ذائبة تحت الظروف الحامضية (شكل ١). أما إذا كان pH التربة هو ٨ فيجب على المرء اخذ احتمال نقص الحديد في اعتباره بجدية حيث أن مركبات الحديد تكون شديدة عدم الذوبان في الأراضي ذات pH ٨ (شكل ١).

As an analogy, the pH of the soil is like the temperature of an animal. Both tests are easily made and provide basic information useful in diagnosing what is likely to be disease or problem.

وبالقياس التشبيهي فان pH الأرض مثله مثل درجة حرارة الحيوان، فكل من الاختبارين يسهل عملهما ويوفران معلومات أساسية ومفيدة في تشخيص المرض المحتمل أو المشكلة.

4.9. Effect of pH on Soil Organisms

٩.٤. تأثير الرقم الهيدروجيني على كائنات الأرض

The capacity of fungi to thrive in highly acid soils is greater than bacteria. … High soil acidity has been shown to inhabit earthworms in soils. … The availability of nitrogen in soils is related mainly to the effect of pH on decomposition of organic matter (Figure 1).

إن قدرة الفطريات على الازدهار في الأراضي العالية الحامضية تكون اكبر من البكتيريا. ... ولقد ظهر أن حموضة التربة المرتفعة تثبط ديدان الأرض العادية. ... يرتبط تيسر النيتروجين في الأراضي أساسا بتأثير pH على تحلل المادة العضوية (شكل ١).

References

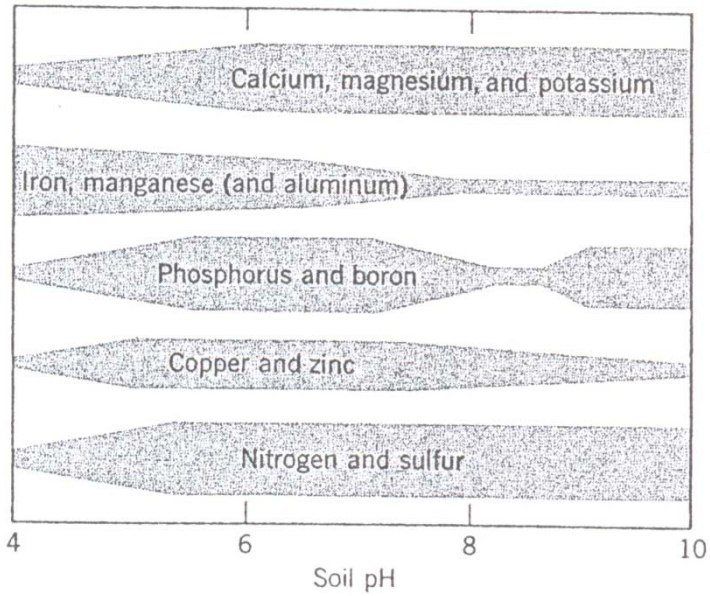
Foth, H. D. 1978. Fundamentals of Soil Science. John Wiley & Sons, New York, USA

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

جدول ١ صور الامتصاص للمغذيات الكبرى والصغرى (فوث، ١٩٨٥)

العنصر	صور الامتصاص
المغذيات الكبرى	
النيتروجين	NO_3^-, NH_4^+
الفوسفور	$H_2PO_4^-, HPO_4^{-2}$
البوتاسيوم	K^+
الكالسيوم	Ca^{+2}
المغنسيوم	Mg^{+2}
الكبريت	SO_4^{-2}
المغذيات الصغرى	
المنجنيز	Mn^{+2}
الحديد	Fe^{+2}
البورن	BO_3^{-3}
الزنك	Zn^{+2}
النحاس	Cu^{+2}
المولبدينوم	MoO_4^{-2}
الكلور	Cl^-



شكل ١ علاقة عامة بين pH الأرض وتيسر مغذيات النبات: كلما ازداد عرض الشريط كلما كان المغذي أكثر تيسرا (Foth, 1978).