

10 December 2017

٢٢ 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

1.14. Molybdenum Toxicity

١٤٠١. سمية المولبدنيوم

Plants and animals need very low amounts of molybdenum. Plants deficient in molybdenum for good animal nutrition have been found growing on certain acid soils. The major nutritional problem is molybdenum toxicity, molybdenosis, which develops in grazing animals when forage has over 10 to 20 parts per million of molybdenum. The toxicity problem arises from the fact that forage plants have a wide range of tolerance for molybdenum, but animals do not. Legumes accumulate more molybdenum than common grasses, and legumes take up more molybdenum in wet soils than in dry soils. There is no effective method to reduce molybdenum uptake from soils by plants. A certain study found that large increases in molybdenum

تحتاج كل من النباتات والحيوانات إلى كميات شديدة الصغر من المولبدنيوم. ولقد وجدت نباتات ينقصها المولبدنيوم الكافي للتغذية الصالحة للحيوان نامية على بعض الأراضي الحامضية. تعتبر المشكلة الغذائية الأساسية هي سمية المولبدنيوم، مرض المولبدنيوم، والتي تظهر في حيوانات الرعي عندما يحتوي النبات على ما يزيد من ١٠ إلى ٢٠ جزء في المليون من المولبدنيوم. وتنبع مشكلة السمية من أن نباتات الكأ لها نطاق واسع من القدرة على تحمل المولبدنيوم بعكس الحيوانات. تراكم البقول كميات من المولبدنيوم أكثر من الأعشاب الشائعة، كما أنها تمتص كميات أكبر من الأراضي المبتلة عنها من الأراضي الجافة. لا توجد هناك وسيلة مؤثرة يمكن بها تقليل امتصاص النباتات للمولبدنيوم. وفي دراسة معينة وجد أنه من الممكن حدوث زيادات كبيرة للمولبدنيوم في النباتات عند حدوث

زيادات منه في وسط النمو.

can occur in plants with increases of molybdenum in the growing medium.

Most of the problem areas of molybdenum toxicity are related to the geologic origin and the wetness of the soils. The common sources of molybdenum are granite, shales, and fine-grained sandstones.

Soils producing forages with high levels of molybdenum are generally confined to valleys of small mountain streams in the western United States. Only a very small part of any valley actually produces high molybdenum forages. These soils are wet or poorly drained, alkaline, and high in organic matter, and the alluvium from which they were formed was originally derived from granites or high molybdenum shales. Molybdenosis in Nevada and California is associated with soils formed from the high-molybdenum content granite of the Sierra Nevada.

A typical area where high-molybdenum forages grow and the effect of these forages on cattle are shown in Fig. 1. Molybdenum toxicity in cattle has also been found where dusts from molybdenum-processing industries or waste water from the tailings of uranium mines has contaminated pasture.

ترتبط معظم المناطق التي تظهر بها سمية المولبدنيوم بالأصل الجيولوجي ودرجة ابتلال الأراضي. و أكثر مصادر المولبدنيوم شيوعا هي الجرانيت والطفل والأحجار الرملية الدقيقة الحبيبات.

وعلى وجه العموم تقتصر الأراضي التي تنتج الكأا ذا المستويات المرتفعة للمولبدنيوم على وديان الأنهار الجبلية الصغيرة في غرب الولايات المتحدة. كما أن جزاء صغيرا جدا من أي من هذه الوديان ينتج فعلا كأا مرتفعا في المولبدنيوم. هذه الأراضي تكون مبتلة أو ضعيفة الصرف كما تكون قلووية وذات محتوى مرتفع من المادة العضوية، هذا بالإضافة إلى أن رواسب المجاري المائية التي تتكون منها الأرض تكون مستمدة أصلا من الجرانيت أو الطفل ذي المولبدنيوم المرتفع. يرتبط مرض المولبدنيوم في ولايتي نيفادا وكاليفورنيا بالأراضي المتكونة من جرانيت السيرانيفاذا ذي المحتوى المرتفع من المولبدنيوم.

يبين شكل ١ منطقة نمطية حيث تنمو أنواع الكأا المرتفع في المولبدنيوم كما يبين أثر هذه الأنواع على الماشية. ولقد وجدت سمية المولبدنيوم في الماشية الموجودة بالمراعي التي تلوثت بالأتربة المتطايرة من مصانع تحضير واستخدام المولبدنيوم أو بماء النفاية الخارج من نفايات مناجم اليورانيوم. هذا بالإضافة إلى أن سمية المولبدنيوم قد

Molybdenum toxicity has also occurred in cattle grazing pastures on organic soils in Florida. Molybdenum toxicity has been found in Hawaii on volcanic ash soils at high elevations where soil is wet most of the time.

حدثت أيضا للماشية التي ترعى في مزارع فوق أرض عضوية في فلوريدا. وقد وجدت سمية المولبدنوم في هاواي على أراضي الرماد البركاني الموجودة على ارتفاعات كبيرة حيث تكون الأرض مبتلة معظم الوقت.

References

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

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

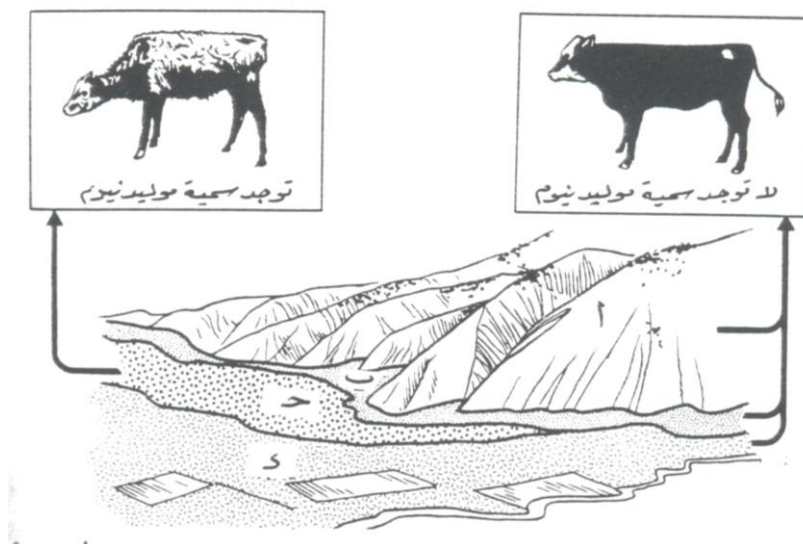


Figure 1 Plants containing toxic levels of molybdenum are found only on wet soils formed from high-molybdenum parent materials, area C. Areas A and B have well drained soils in which the molybdenum is not readily available to plants. Area D is wet but has soils formed from low molybdenum parent materials (Source: Foth, 1978)

شكل ١ توجد النباتات المحتوية على مستويات سامة من المولبدنيوم على الأراضي المبتلة المتكونة من مواد أصل غنية في المولبدنيوم فقط، المساحة حـ . تحتوي المساحة أ، ب على أراض جيدة الصرف حيث لا يتيسر المولبدنيوم بسهولة للنباتات. المساحة د مبتلة ولكن أراضيها تكونت من مواد أصل منخفضة في المولبدنيوم (المصدر: فوث، ١٩٨٥).