

Micronutrients as Impurities of Inorganic Fertilizers Marketed in Saudi Arabia

A.S. Modaihsh*, A.E. Abdallah, and A.S. Mashhady

Soil Science Department, College of Agriculture, King Saud University,
P.O. Box 2460, Riyadh 11451, Kingdom of Saudi Arabia

محتوى العناصر الصغرى المتواجدة كشوائب في الأسمدة المعدنية المسوقة في المملكة العربية السعودية
عبدالله المديش و أبوبكر عبدالله و عبدالسعود المشهدى

خلاصة: تتلوث أسمدة المغذيات الكبرى المعدنية على الأرجح ببعض المغذيات الصغرى لذا فإن محتوى الأسمدة المستخدمة في المملكة قد تم تحليلها لتقدير كميات الحديد والزنك والمنجنيز والنحاس الكلية والذائبة بها وهذه الأسمدة تمثل ثلاث مجموعات رئيسية هي الأسمدة الفوسفاتية، الأسمدة الصلبة متعددة العناصر، الأسمدة الذائبة في الماء متعددة العناصر. تبين أن أعلى محتوى للحديد الكلي في الأسمدة تحت الدراسة تتواجد في الأسمدة الفوسفاتية بينما أقل محتوى كلى من هذه العناصر يوجد في الأسمدة الذائبة في الماء متعددة العناصر وظهر أن قدراً قليلاً جداً من كمية الحديد الكلية ربما يكون ميسراً للنبات لذا فإن الكمية الكلية من الحديد في تلك الأسمدة قد تثرى التربة بما يعادل 2 جم فقط من الحديد لكل كيلوجرام من الأسمدة الفوسفاتية المضافة. أوضحت النتائج أن أعلى محتوى كلى من عنصر الزنك يتواجد في الأسمدة الفوسفاتية، وتقدر النتائج أن ما يقرب من 0.5 كجم من الزنك الكلي تتراكم في التربة إذا ما أضيفت كمية من الأسمدة تعادل 500 كجم/هكتار و تنخفض هذه القيمة بشدة إلى الربع إذا ما أخذ في الاعتبار القدر الميسر من الزنك فيها. أظهرت النتائج أن كلا من عنصري المنجنيز والنحاس في كافة الأسمدة تحت الدراسة منخفض نسبياً مقارنة بعنصري الحديد والزنك، ودلت النتائج على أن الشوائب من عناصر المغذيات الصغرى والمتواجدة في الأسمدة المعدنية ربما لا يكون لها تأثير مباشر على تغذية النبات وذلك بسبب قلة ذوبانها وعليه فإنه إذا ما اعتمد على تلك الشوائب في تغذية النبات لابد من التأكد أولاً من مدى ملائمة المستويات الميسرة من تلك العناصر في التربة لنمو النبات.

ABSTRACT: Inorganic fertilizers with major nutrients are likely to be contaminated with some micronutrients. Fertilizers, utilized in Saudi Arabia, were analyzed for their total and water-soluble content of Fe, Zn, Mn and Cu. They represented three categories namely: phosphatic, solid multiple nutrient fertilizers (SMNF) and water-soluble multiple nutrient fertilizers (WSMF). Total iron content in examined fertilizers was higher in phosphatic fertilizers and lower in WSMF. Nevertheless, only a very small portion of the total iron content is likely to be available to plants. It was estimated, on the basis of total content, that almost 2 g of iron would be applied to soil for each added kg of phosphatic fertilizer. The highest total content of Zn was recorded for phosphatic fertilizers. The data suggested that less than half kg of Zn would be accumulated in soil if 500 kg of phosphatic fertilizers were applied in one year. This value however, fell dramatically, to one fourth of the value, when only the available forms of Zn were considered. Fertilizer content of manganese and copper were lower than both Fe and Zn. Micronutrient impurities present in inorganic fertilizers might not have an immediate influence on plant nutrition due to their lower solubility.

Keywords: fertilizer, inorganic, micronutrients, impurities, phosphates.

Application of micronutrient fertilizers to plants has become a common practice in the Kingdom of Saudi Arabia. This is because of the nature of the dominating soil, which is alkaline pH (7.4-8.8), and contains appreciable amounts of calcium carbonate (14-37.5 %; Bashour *et al.*, 1983). Nonetheless, in most cases, addition of micronutrient fertilizers is undertaken without appraising the actual need of soil itself. Moreover, other sources of micronutrients, rather than specific fertilizers, which may partially contribute in affording the growing plant with their needs have been ignored. In this connection, Senesi and Polemio (1981)

emphasized that application of inorganic fertilizers frequently involves the addition of small quantities of trace elements that are commonly present in soils as traces. They added that in the case of mineral fertilizers these impurities are derived from parent rock materials. However, they may also be sourced from elsewhere. For example, equipment corrosion, catalysts and reagents, material added to commercial prepares such as filters, coatiers and conditioners, etc. Liekam (1989) has indicated that because the quality of ores has declined over time, greater quantities of impurities are present in contemporary fertilizers when compared with