

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียม ทองแดง

เหล็ก และแมงกานีสในดินที่ปลูกถั่วเหลือง

ชื่อผู้เขียน

น.ส. ศิริวัฒน์ จันทศิริ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาการสอนเคมี

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์

ผศ.ดร. อรอนงค์

ปัญญา

ประธานกรรมการ

ผศ.ดร. เรืองศรี

วัฒนศักดิ์

กรรมการ

ผศ.ดร. ภัณฑิลา เสวก

เทวซึ่ง เจริญ

กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาวิธีการเพื่อใช้วิเคราะห์หาปริมาณทองแดง เหล็ก

แมงกานีส และแคลเซียมในตัวอย่างดินของแปลงทดลองที่ปลูกถั่วเหลืองจากศูนย์ฝึกอบรม และวิจัยการเกษตรแม่เหิยะ ทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนการเพาะปลูกและภายหลังการ เก็บเกี่ยวจากแปลงทดลอง 2 แปลง โดยแปลงหนึ่งให้สารอาหารหลักระหว่างการเพาะปลูก หลังจากเตรียมตัวอย่างดินก่อนการวิเคราะห์แล้วใช้วิธีนิวตรอนแอคติเวชันวิเคราะห์หา ปริมาณทองแดง เหล็ก และแมงกานีสที่มีอยู่ทั้งหมด ส่วนปริมาณในรูปที่สกัดได้ของธาตุ ทั้ง สามนี้ใช้วิธีคัลเลอริเมตริก จากข้อมูลที่ได้ พบว่ากรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 0.1 โมลาร์ แอมโมเนียมอะซิเตตเข้มข้น 1 โมลาร์ ซึ่งมีพีเอช 4.8 และน้ำกลั่นที่จัดให้ออกอน แล้วเป็นตัวสกัดที่เหมาะสมสำหรับทองแดง เหล็ก และแมงกานีสในรูปที่สกัดได้จากตัวอย่าง ดิน ตามลำดับ การฟอร์มลีสของทองแดง เหล็ก และแมงกานีสใช้วิธีคิวโปรอิน 1,10- ฟีนานโทโรลีน และเปอร์แมงกาเนต ตามลำดับ การสกัดแคลเซียมในรูปที่สกัดได้ ใช้

แอมโมเนียมอะซิเตตเข้มข้น 1 โมลาร์ พีเอช 7 เป็นตัวสกัด และหาปริมาณในรูปที่สกัด  
 ได้นี้ โดยการไทเทรตด้วยอีดีทีเอ ผลการวิเคราะห์พบว่าปริมาณทองแดง เหล็ก และ  
 แมงกานีสที่มีอยู่ทั้งหมดในดินจากแปลงทดลองทั้งสองแปลงอยู่ในช่วง  $2.6 \times 10^2 -$   
 $4.5 \times 10^2$ ,  $1.04 \times 10^4 - 1.32 \times 10^4$  และ  $4.9 \times 10^2 - 6.8 \times 10^2$   
 ไมโครกรัมต่อกรัม ตามลำดับ ปริมาณในรูปที่สกัดได้ของทองแดง เหล็ก แมงกานีส และ  
 แคลเซียม อยู่ในช่วง 0.54-2.04, 15.7-19.6, 0.39-1.33 และ 612-900 ไมโคร-  
 กรัมต่อกรัม ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ปริมาณทั้งหมดของเหล็กและแมงกานีสพบว่ายู่  
 ในเกณฑ์ปกติของดินบน ขณะที่ปริมาณทั้งหมดของทองแดงสูงกว่าเกณฑ์ เนื่องจากปริมาณ  
 ของธาตุเหล่านี้ซึ่งอยู่ในรูปที่สกัดได้สามารถใช้เป็นดัชนีบอกปริมาณที่เป็นประโยชน์ต่อพืช  
 ดังนั้นจะเห็นว่าปริมาณในรูปที่สกัดได้ของทองแดง เหล็ก แมงกานีส และแคลเซียมในตัว  
 อย่างดินมีปริมาณที่เพียงพอ



0.1 M hydrochloric acid, 1 M ammonium acetate of pH 4.8 and deionized distilled water were suitable extractants for extracting copper, iron and manganese, respectively, from the soil samples. The color formation for copper, iron and manganese were done by the cuproine, 1,10-phenanthroline and permanganate methods, respectively. An extractable form of calcium was extracted by 1 M ammonium acetate of pH 7 and its corresponding amount was determined by EDTA titration. The result obtained for the total amounts of copper, iron and manganese in the soils from both soybean fields were in the ranges of  $2.6 \times 10^2$  -  $4.5 \times 10^2$ ,  $1.04 \times 10^4$  -  $1.32 \times 10^4$  and  $4.9 \times 10^2$  -  $6.8 \times 10^2$   $\mu\text{g/g}$ , respectively. The amounts of extractable copper, iron, manganese and calcium were in the ranges of 0.54-2.04, 15.7-19.6, 0.39-1.33 and 612-900  $\mu\text{g/g}$ , respectively. However the total amounts of iron and manganese were considered to be in the normal ranges of surface soil whereas the total amount of copper was greater. Since the amounts of the extractable forms of these elements can be used as plant availability indices, thus the soil samples were found to be adequately supplied with these extractable copper, iron, manganese and calcium.