ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียม ทองแดง เหล็ก และแมงกานีสในดินที่ปลูกถั่วเหลือง

ชื่อผู้เชียน

น. ส. ศิริพัฒน์

จันทรศิริ

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาการสอนเคมี

## คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระ เชิงวิทยานิพนธ์

 ผศ. ดร. อรอนงค์
 ปัญโญ
 ประธานกรรมการ

 ผศ. ดร. เรื่องศรี
 วัฒเนสก์
 กรรมการ

 ผศ. ดร. อนันต์เสวก
 เห่วซึ่งเจริญ
 กรรมการ

## บทศัตย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาวิธีการเพื่อใช้วิเคราะห์หาปริมาณทองแดง เหล็ก แมงกานีส และแคลเซียมในตัวอย่างดินของแปลงทดลองที่ปลูกถั่วเหลืองจากศูนย์ฝึกอบรม และวิจัยการเกษตรแม่เหียะ ทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนการเพาะปลูกและภายหลังการ เก็บเกี่ยวจากแปลงทดลอง 2 แปลงโดยแปลงหนึ่งให้สารอาหารหลักระหว่างการเพาะปลูก หลังจากเตรียมตัวอย่างดินก่อนการวิเคราะห์แล้วใช้วิธีนิวตรอนแอคติเวชันวิเคราะห์หา ปริมาณทองแดง เหล็ก และแมงกานีสที่มีอยู่ทั้งหมด ส่วนปริมาณในรูปที่สกัดได้ของชาตุ ทั้ง สามนี้ใช้วิธีคัลเลอริเมทริค จากข้อมูลที่ทดลองได้ พบว่ากรดไฮโดรคลอริคเข้มขัน 0.1 โมลาร์ แอมโมเนียมอะซีเทตเข้มขัน 1 โมลาร์ ซึ่งมีพีเอช 4.8 และน้ำกลั่นที่ขจัดไอออน แล้วเป็นตัวสกัดที่เหมาะสมสำหรับทองแดง เหล็ก และแมงกานีสในรูปที่สกัดได้จากตัวอย่าง ดิน ตามลำดับ การฟอร์มสีของทองแดง เหล็ก และแมงกานีสใช้วิธีคิวโปรอีน 1,10-พีแนนโทรลีน และเปอร์แมงกาเนต ตามลำดับ การสกัดแคลเซียมในรูปที่สกัดได้ ใช้

แอมโมเนียมอะซีเทดเช้มชั้น 1 โมลาร์ พีเอช 7 เป็นตัวสกัด และหาปริมาณในรูปที่สกัด ได้นี้โดยการไทเทรตด้วยอีดีทีเอ ผลการวิเคราะห์พบว่าปริมาณทองแดง เหล็ก และ แมงกานีสที่มีอยู่ทั้งหมดในดินจากแปลงทดลองทั้งสองแปลงอยู่ในช่วง 2.6 x 10² - 4.5 x 10², 1.04 x 10⁴ - 1.32 x 10⁴ และ 4.9 x 10² - 6.8 x 10² โมโครกรัมต่อกรัม ตามลำดับ ปริมาณในรูปที่สกัดได้ของทองแดง เหล็ก แมงกานีส และ แคลเซียม อยู่ในช่วง 0.54-2.04, 15.7-19.6, 0.39-1.33 และ 612-900 ไมโครกรัมต่อกรัม ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ปริมาณทั้งหมดของเหล็กและแมงกานีสพบว่าอยู่ ในเกณฑ์ปกติของดินบน ขณะที่ปริมาณทั้งหมดของทองแดงสูงกว่าเกณฑ์ เนื่องจากปริมาณ ชองธาตุเหล่านี้ซึ่งอยู่ในรูปที่สกัดได้สามารถใช้เป็นดรรชนีบอกปริมาณที่ เป็นประโยชน์ต่อพีช ดังนั้นจะเห็นว่าปริมาณในรูปที่สกัดได้ของทองแดง เหล็ก แมงกานีส และแคลเซียมในตัว อย่างดินมีปริมาณที่เพียงพอ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Copyright<sup>©</sup> by Chiang Mai University All rights reserved Research Title

Determination of Calcium Copper Iron and

Manganese in Soils of Soybean Field

Author

Miss.Siripat Jantarasiri

M.S.

Teaching Chemistry

Examining Committee :

Assist.Prof.Dr.Orn-anong Panyo

Chairman

Assist.Prof.Dr.Ruangsri

Watanesk

Member

Assist.Prof.Dr.Anansawake Haewsungcharern

Member

## Abstract

In this research, the methods used for the determination of copper, iron, manganese and calcium in soil samples of soybean fields from Maehia Research Station were studied. Soil samples were collected from two soybean fields before cropping and after harvesting. Major nutrients were supplied to one of the two fields during cropping. After appropriate sample pretreatment, neutron activation analysis was used to determine the total amounts of copper, iron and manganese. For the extractable forms of these elements, colorimetric method was employed. From the experimental data obtained, it was found that

0.1 M hydrochloric acid, 1 M ammonium acetate of pH 4.8 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 x 102 -4.5 x  $10^2$ , 1.04 x  $10^4$  - 1.32 x  $10^4$  and 4.9 x  $10^2$  - 6.8 x  $10^2$ μg/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  $612-900 \mu g/g$ , 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 Since the amounts of the extractable forms of these greater. 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.