ฑิตยา คู่แก้ว : การใช้ แคลเซียม แมกนีเซียม และธาตุอาหารเสริม และการวินิจฉัยสถานะของธาตุอาหารในมันสำปะหลัง (*Manihot esculenta* Crantz.) (APPLICATION OF Ca Mg AND MICRO NUTRIENTS AND DIAGNOSIS OF NUTRIENTS STATUS IN CASSAVA (*Manihot esculenta* Crantz.)) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดชล วุ้นประเสริฐ, 64 หน้า.

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาอิทธิพลของ Ca Mg และธาตุอาหารเสริมต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมันสำปะหลัง และ 2) ศึกษาวิธีการตรวจวัดสถานะของธาตุ K และ Fe ในใบมันสำปะหลังโดยใช้วิธีการเรืองรังสีเอ็กซ์ด้วยแสงซินโครตรอน โดยมี 2 การทดลองในการทดลองที่ 1 ศึกษาอิทธิพลของ Ca Mg และธาตุอาหารเสริมต่อ การเจริญเติบโต และผลผลิตของมันสำปะหลัง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ 6 ทรีตเมนต์ คือ T1: ไม่ให้ปุ๋ย T2: ให้ปุ๋ยโดยวิธีเกษตรกร T3: ให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (N P และ K) T4: ให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (N P และ K) + ธาตุอาหารรอง Ca และ Mg จากปุ๋ยเคมี T5: ให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (N P และ K) + ธาตุอาหารรอง Ca และ Mg จากโดโลไมด์ และT6: ให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (N P และ K) + ธาตุอาหารรอง Ca และ Mg + ธาตุอาหารเสริม ผลการทดลองพบว่าการให้ปุ๋ยวิธีการที่แตกต่างกันมีผลทำให้การเจริญเติบโตแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าการเจริญเติบโต ผลผลิต ประสิทธิภาพการใช้แสง และประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยมีการตอบสนองต่อ Ca และ Mg จากทั้งปุ๋ยเคมีและโดโลไมด์ แต่การให้ Ca และ Mg จากโดโลไมด์มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง pH ของดินด้วย การทดลองที่ 2.1 การใช้เทคนิค X-ray Fluorescence วิเคราะห์สถานะของธาตุ K ในใบมันสำปะหลัง โดยใช้ใบมันสำปะหลังจากการทดลองที่ 1 ทรีตเมนต์ประกอบด้วย T1.การไม่ให้ปุ๋ย และ T2.ให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + Ca Mg ผลการวิเคราะห์ทางเคมีพบว่า T1 มีปริมาณ K อยู่ในช่วงขาดแคลน และ T2 อยู่ในช่วงที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ซึ่งผลการทดลองไปในทิศทางเดียวกับเทคนิค XRF ส่วนการศึกษากระจายตัวของ K โดยใช้เทคนิค XRF พบว่ามีความสัมพันธ์กับตำแหน่งบนใบโดยพบมากที่สุดบริเวณระหว่างเส้นใบในใบที่มีการใส่ปุ๋ย K แต่เมื่อทำการศึกษาในใบที่แสดงอาการขาด K อย่างรุนแรง พบว่าการกระจายตัวของ K จะอยู่บริเวณขอบใบมากที่สุด สำหรับการทดลองที่ 2.2 การใช้เทคนิค X-ray Fluorescence วิเคราะห์สถานะของธาตุ Fe ในใบมันสำปะหลัง โดยใช้ใบมันสำปะหลังจากการทดลองที่ 1 ทรีตเมนต์ประกอบด้วย T2. ให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + Ca Mg และ T3. ให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + Ca Mg และธาตุอาหารเสริม ผลการวิเคราะห์ทางเคมีพบว่า ทั้งสองทรีตเมนต์ มีปริมาณ Fe อยู่ในช่วงที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ส่วนการศึกษาการกระจายตัวของ Fe โดยใช้เทคนิค XRF พบว่าการกระจายตัวของ Fe มีความสัมพันธ์

กับตำแหน่งบนใบทั้งการฉีดพ่น Fe และไม่ฉีดพ่น Fe และเมื่อทำการศึกษาในใบที่แสดงอาการขาด Fe อย่างรุนแรง พบว่าการกระจายตัวของ Fe มีอยู่บริเวณรอบจุดสีเหลืองมากที่สุด จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าสามารถใช้เทคนิค XRF ในการตรวจวัดสถานะของ K และ Fe ในใบมันสำปะหลังได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ลายมือชื่อนักศึกษา วทิตยา คุ้นการ

ปีการศึกษา 2560 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

TITAYA KUKAEW : APPLICATION OF Ca Mg AND MICRO NUTRIENTS AND DIAGNOSIS OF NUTRIENTS STATUS IN CASSAVA (*Manihot esculenta* Crantz.). THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SODCHOL WONPRASAID, Ph.D., 64 PP.

CASSAVA/SANDY SOIL/DISTRIBUTION/Ca AND Mg/XRF TECHNIQUE/SYNCHROTRON/DIAGNOSIS OF NUTRIENTS STATUS

The objectives of this research are 1) to investigate the effects of Ca Mg and micronutrients on growth and yield of cassava and 2) to study the status of K and Fe in cassava leaves by the synchrotron X-ray fluorescence (XRF) technique. There were two experiments. In experiment 1, the experimental design was RCBD with 4 replications. Treatments consisted of 6 fertilizer application methods: T1) control (no fertilizer); T2) Farmer application rate; T3) Fertilizer based on soil test (FBST, only N P and K); T4) FBST + Ca and Mg from chemical fertilizer; T5) FBST + Ca and Mg from dolomite; and T6) FBST + Ca and Mg + micronutrients. The results showed that the fertilizer application methods had significant effects on cassava. Cassava growth, total yield, radiation use efficiency (RUE) and fertilizer use efficiency (FUE) responded significantly to Ca and Mg from both chemical fertilizer and dolomite. However, the application of Ca and Mg from dolomite also had an effect on soil pH. In Experiment 2.1, the diagnosis of K status in cassava was carried out using the leaf tissues of experiment 1. Treatments consisted of T1: control (no fertilizer) and T2: FBST + Ca and Mg from dolomite. Leaf K was analyzed by chemical analysis and XRF technique. The results showed that, with the chemical analysis, K contents in the

leaves of T2 were in the sufficient range, while those in control were in the deficient range. The determination of K distribution by XRF technique showed that the K distribution was associated with leaf position. There was more concentration in the leaf blade in T2 treatment. Moreover, the study of K distribution in the leaves with severe K deficiency showed that the concentration of K in the leaf margin was higher than in the other parts of the leaves. In Experiment 2.2, the diagnosis of the Fe status in cassava was carried out using the leaf tissues of experiment 1. Treatments consisted of T2: FBST + Ca and Mg from dolomite and T3: FBST + Ca and Mg + micronutrients. The results showed that, with the chemical analysis, Fe contents in the leaves of both treatments were in the sufficient range. Fe distribution determined by the XRF technique was related to the leaf position in both treatments. The analysis of leaves with severe Fe deficiency by the XRF technique showed that the concentration of the Fe in the round yellow spots were higher than those in the other parts of the leaves. The results implied that the XRF technique could be used to diagnosis the status of K and Fe in cassava leaves.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Crop Production Technology Student's Signature Titaya Kukaew

Academic Year 2017 Advisor's Signature