ชื่อวิทยานิพนธ์	ค่าความเข้มข้นมาตรฐานเบื้องต้นของธาตุอาหารจุลภาคบางชนิดในใบลองกอง และการตอบสนองต่อธาตุอาหารจุลภาคของลองกอง
ผู้เขียน	นายพิรุณ ติระพัฒน์
สาขาวิชา	การจัดการทรัพยากรดิน
ปีการศึกษา	2549

บทคัดย่อ

ค่าความเข้มข้นมาตรฐาน เป็นค่าสำหรับประเมินสถานะธาตุอาหารในพืชว่าอยู่ในระดับต่ำ เพียงพอ หรือสูง เพื่อประโยชน์ในการจัดการธาตุอาหารพืชให้มีความเหมาะสม อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาค่าความเข้มข้นมาตรฐานเบื้องต้นของเหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง และโบรอนในใบลองกอง (*Aglaia dookkoo* Griff.) ทั้งที่ในปัจจุบันบางพื้นที่เริ่มประสบปัญหาการขาดธาตุอาหารจุลภาค ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างค่าความเข้มข้นมาตรฐานเบื้องต้นของเหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง และโบรอน และศึกษาการตอบสนองของใบลองกองต่อการให้ธาตุอาหารจุลภาค

การสร้างค่าความเข้มข้นมาตรฐานเบื้องต้นของเหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง และโบรอน ได้สุ่มเก็บตัวอย่างใบลองกองอายุ 5 เดือน จากใบย่อยคู่กลางของใบประกอบที่ 2 นับจากยอด จากสวนลองกองในจังหวัดสงขลา 7 สวน และจังหวัดนราธิวาส 3 สวน สวนละ 10 ต้น ในระยะหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต เป็นระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปี 2545 – 2547 พร้อมทั้งบันทึกปริมาณผลผลิตของแต่ละต้น และนำมาสร้างค่าความเข้มข้นมาตรฐานธาตุอาหารพืช โดยวิธีการประมาณช่วงความเข้มข้นมาตรฐานจากต้นที่ให้ผลผลิตสูง (> 70 กก./ต้น) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และวิธีการใช้เส้นขอบเขต พบว่า ค่าความเข้มข้นมาตรฐานเบื้องต้นของเหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง และโบรอน ที่ระดับเพียงพอ ประเมินจากต้นลองกองที่ให้ผลผลิตสูงมีความเข้มข้นเท่ากับ 74 – 88, 81 – 107, 16 – 19, 7 – 9 และ 32 – 38 มก./กก. ตามลำดับ และการประเมินด้วยวิธีเส้นขอบเขต พบว่า ระดับเพียงพอมีความเข้มข้นเท่ากับ 61 - 66, 49 – 58, 18 – 20, 7 – 8 และ 27 – 30 มก./กก. ตามลำดับ การประเมินจากต้นที่ให้ผลผลิตสูงมีค่าความเข้มข้นสูงกว่าค่าความเข้มข้นที่ได้จากวิธีเส้นขอบเขต เนื่องจากค่าความเข้มข้นมาตรฐานเบื้องต้นที่ประเมินด้วยวิธีเส้นขอบเขตมีความสัมพันธ์กับผลผลิตโดยตรง โดยไม่มีการนำความเข้มข้นที่มากเกินพอมาคำนวณและสามารถจำแนกระดับธาตุอาหารได้ละเอียดกว่าการวิธีประเมินจากต้นที่ให้ผลผลิตสูง ดังนั้นค่าความเข้มข้นมาตรฐานเบื้องต้นของวิธีเส้นขอบเขต จึงควรจะนำมาใช้ประเมินระดับธาตุอาหารของเหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง และโบรอน

สำหรับการศึกษาการตอบสนองของใบลองกองต่อการให้ธาตุอาหารจุลภาค ได้ทำการศึกษา 3 การศึกษา คือ 1) ศึกษาการให้ปุ๋ยธาตุอาหารจุลภาคแบบรวมทางใบอัตรา 60 ก./

น้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับการไม่พ่นธาตุอาหารจุลภาคแบบรวม (ควบคุม) 2) ศึกษาการพ่นทองแดง สังกะสี และแมกนีเซียม อัตรา 15, 15 และ 72 มก./ลิตร เปรียบเทียบกับการไม่พ่นธาตุอาหารจุลภาค (ควบคุม) และ 3) ศึกษาการให้ปุ๋ยธาตุอาหารจุลภาคแบบรวมทางดิน อัตรา 200 ก./ต้น และการให้ปุ๋ยธาตุอาหารจุลภาคแบบรวมทางใบ อัตรา 60 ก./น้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับการไม่ให้ธาตุอาหารจุลภาคแบบรวม (ควบคุม) โดยศึกษาในปี 2546 – 2548 ที่สวนของเกษตรกรบ้านนาแสน ต.ทุ่งตำเสา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา โดยใช้ต้นลองกองอายุ 11 ปี ซึ่งปลูกในชุดดินรือเสาะ (Fine-silty, Mixed, Isohyperthermic Typic Palehumults) โดยสวนลองกองดังกล่าวมีการให้ปุ๋ยตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยของไม้ผลติดต่อกันหลายปี (ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15, 8-24-24 และ 13-13-21 อัตรา 3 กก./ต้น ในระยะหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ก่อนออกดอก และระยะผลผลิตเจริญพัฒนา) ทำให้ดินมีการสะสมฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง พบว่าการให้ปุ๋ยธาตุอาหารจุลภาคแบบรวมทางใบ อัตรา 60 ก./น้ำ 20 ลิตร สามารถเพิ่มพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งต่อใบ ปริมาณคลอโรฟิลล์ และปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้างในใบกิ่งยอด และเปลือกกิ่งได้ โดยการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งต่อใบให้ผลสอดคล้องกับการพ่นสังกะสี ปริมาณคลอโรฟิลล์ที่เพิ่มขึ้นให้ผลสอดคล้องกับการพ่นทองแดงและแมกนีเซียม และการเพิ่มขึ้นของคาร์โบไฮเดรตที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้างในใบมีผลสอดคล้องกับการพ่นทองแดงและสังกะสี สำหรับการให้ปุ๋ยธาตุอาหารจุลภาคทางดินและทางใบ พบว่า การให้ปุ๋ยธาตุอาหารจุลภาคแบบรวมทางใบ สามารถเพิ่มปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้างในใบและเปลือกต้น และสามารถเพิ่มปริมาณเปอร์เซ็นต์การแตกยอด จำนวนช่อดอกต่อจุด จำนวนช่อดอกต่อต้น จำนวนใบย่อยต่อใบประกอบ จำนวนใบประกอบต่อยอด และความสมบูรณ์ของต้นลองกอง สำหรับผลการศึกษาการให้ปุ๋ยธาตุอาหารจุลภาคทางดินมีค่าใกล้เคียงกับการไม่ให้ปุ๋ยธาตุอาหารจุลภาคแบบรวม

Thesis Title	Tentative Standard Concentration of Some Micronutrients in Longkong Leaf and Response of Longkong to Micronutrient Application
Author	Mr. Pirun Tirapat
Major Program	Soil Resources Management
Academic Year	2006

ABSTRACT

Standard concentration values are important for evaluation of plant nutrient status. The values are classified into low, sufficient and high, and allow optimum nutrient management. However, the standard concentration values of iron (Fe), manganese (Mn), zinc (Zn), copper (Cu) and boron (B) in longkong leaf (*Aglaia dookkoo* Griff.) have not been reported even though micronutrient deficiency symptom is known to occur in some longkong orchards. The objectives of this research were to establish standard concentration values for Fe, Mn, Zn, Cu and B in longkong leaf and study the response of longkong trees to micronutrient application.

The study on standard concentration values of Fe, Mn, Zn, Cu and B was conducted by determination of longkong leaf nutrient collected from middle leaflets of the 2nd compound leaf (5-month-old leaf) at the post-harvest stage of the 2003-2005 growing seasons from 7 orchards in Songkhla province and 3 orchards in Narathiwat province, 10 trees per orchard. The yield of individual trees was recorded and used for establishment of nutrient standard concentration values by the high-yield-tree method (>70 kg tree^{-1}) and the boundary-line method. The results revealed that the sufficient ranges of Fe, Mn, Zn, Cu and B were 74-88, 81-107, 16-19, 7-9 and 32-38 mg kg^{-1} respectively by the high-yield-tree method, and 61-66, 49-58, 18-20, 7-8 and 27-30 mg kg^{-1}, respectively by the boundary-line method. The standard concentration values by the high-yield-tree method were higher than those of the boundary-line method, however, the values estimated by the boundary-line method, calculated from the linear regression of yield and individual nutrient, did not include nutrient luxury consumption, and the values from this method can classify nutrients into deficient, low, sufficient and excess ranges. Therefore, the nutrient standard concentration values estimated by the boundary-line

method should be used as the standard values for evaluation of Fe, Mn, Zn, Cu and B in longkong leaf.

The study on the response of longkong trees to micronutrient application consisted of 3 experiments: 1) the spraying of mixed micronutrient fertilizer (60 g 20 L^{-1} water), compared with no spraying, 2) the spraying of copper, zinc and magnesium at rates of 15, 15 and 72 mg L^{-1} water, respectively, compared with no spraying, and 3) a soil application of mixed micronutrient fertilizer at the rate of 200 g $tree^{-1}$, leaf spaying of mixed micronutrient fertilizer at the rate of 60 g 20 L^{-1} water, respectively, compared with no fertilizing. The study used 11-year-old longkong trees, planted in Ruso soil series (Ro: Fine-silty, Mixed, Isohyperthermic Typic Palehumults), was conducted during 2003-2005, at Thungtumsao Subdistrict, Hat Yai District, Songkhla Province. Fertilizer management of the longkong orchards was annually done for fruit trees (applications of 15-15-15, 8-24-24 and 13-13-21 fertilizer at a rate of 3 kg $tree^{-1}$ at the post-harvest stage, before bloom and fruit development), resulting in high available phosphorus accumulation. The results revealed that spraying of mixed micronutrient fertilizer increased leaf area, leaf dry matter, chlorophyll and total nonstructural carbohydrate in the leaves, as well as in shoot-tips and bark. The increase of leaf area and leaf dry matter was possibly due to the spraying of zinc, the increase of chlorophyll may have resulted from the spraying of copper and magnesium, and the increase in total nonstructural carbohydrates was probably caused by the spraying of copper and zinc. The spraying of mixed micronutrient fertilizer increased total nonstructural carbohydrate in leaf, percentage of flush, number of inflorescences per tree, and number of inflorescences per cluster, number of leaflets per compound leaf, number of compound leaves per shoot, and also the overall fertility of the trees. However, soil application of mixed micronutrient fertilizer was not effective, compared to without fertilizer.