187721

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของแคลเซียมและโบรอน ต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบมังคุด ปริมาณผลผลิต คุณภาพผลผลิต และปริมาณธาตุอาหารในผลมังคุด ประกอบด้วย 5 ตำรับการทดลอง 10 ซ้ำ ดังนี้ 1) ควบคุม 2) ใส่ $CaSO_4$ ทางดิน 3) ใส่ $CaSO_4$ ทางดิน+ ฉีดพ่น $CaCl_2$ 4) ใส่ $CaSO_4$ ทางดิน + ฉีดพ่น $CaCl_2$ + ฉีดพ่น B 5) ใส่ $CaSO_4$ ทางดิน + ฉีดพ่น B โดยใส่ $CaSO_4$ 8 กก./ต้น/ปี ใช้ $CaCl_2$ อัตรา 2% ฉีดพ่น 6 ครั้ง ทุก 2 สัปดาห์ ส่วนโบรอนใช้ solubor อัตรา 0.25% ฉีดพ่น 3 ครั้ง ระหว่างการพัฒนาผล ทำการเก็บตัวอย่างดินและตัวอย่างใบมาวิเคราะห์ธาตุอาหาร และเก็บผลผลิตในระยะผลสุก แล้วคัดแยกผลมังคุดออกเป็น 3 ขนาด คือ ผลขนาดเล็ก (<60 กรัม) ขนาดกลาง (60-90 กรัม) และขนาดใหญ่ (>90 กรัม) นับจำนวนผลมังคุดแต่ละขนาดและชั่งน้ำหนัก หลังจากนั้นนำผลแต่ละขนาดมาผ่าคัดแยกคุณภาพเป็น 3 ชนิด คือ ผลปกติ ผลเนื้อแก้ว และผลยางไหล นำเนื้อมังคุดมาวิเคราะห์ปริมาณ total soluble solid (TSS) titratable acid (%TA) หาเปอร์เซ็นต์ความชื้นและวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารใน เนื้อ เปลือก และขั้ว ผลการศึกษาพบว่า เนื้อดินเป็น sandy clay loam pH 5.05-5.57 ค่า EC และ CEC ปานกลาง อินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ K Ca Mg Fe Mn Cu Zn ที่สกัดได้สูง และ B ต่ำ สำหรับความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบพบว่า N P K และ Zn ในใบลดลง ในขณะที่ Ca Fe Mn และ B เพิ่มขึ้นเมื่อใบมีอายุมากขึ้น ส่วนความเข้มข้นของ Mg ในใบค่อนข้างคงที่ การฉีดพ่นแคลเซียมและโบรอนไม่มีผลต่อความเข้มข้นของ P Mg Fe และ Mn ในใบมังคุด แต่มีผลต่อความเข้มข้นของ N K Ca Zn และ B โดยตำรับที่ได้รับ $CaSO_4$ ทางดินเพียงอย่างเดียว มีความเข้มข้นของ N ในใบต่ำสุด ในขณะที่ตำรับที่ได้รับการฉีดพ่น $CaCl_2$ และ/หรือ B มีปริมาณ Ca ในใบสูงกว่าตำรับที่ไม่ได้ฉีดพ่น ความเข้มข้นของ Ca ในตำรับที่ใส่ $CaSO_4$ ทางดินเพียงอย่างเดียวมีค่าต่ำ แต่มีความเข้มข้นของ K สูงกว่าตำรับอื่น ในขณะที่ตำรับที่ใส่ $CaSO_4$ ร่วมกับการฉีดพ่น B มีความเข้มข้นของ K ในใบต่ำสุด (0.75%) แต่มีความเข้มข้นของ Ca ในใบสูงสุด (1.38%) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเกิดปฏิปักษ์ต่อกันระหว่างธาตุอาหาร Ca และ K ส่วนผลผลิต พบว่า ตำรับการทดลองที่ใส่ยิปซัมทางดินร่วมกับฉีดพ่นโบรอนมีแนวโน้มให้

ปริมาณผลผลิตสูงกว่าตำรับอื่นแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับสัดส่วนผลปกติ ผลเนื้อแก้ว และผลยางไหลไม่แตกต่างกัน แต่ตำรับควบคุมมีแนวโน้มสัดส่วนของผลเนื้อแก้วและผลยางไหลสูงกว่าตำรับอื่น ซึ่งผลมังคุดทั้ง 3 ขนาด มีสัดส่วนของผลเนื้อแก้วและผลยางไหลใกล้เคียงกัน ในทำนองเดียวกัน ปริมาณ TSS ไม่แตกต่างกัน แต่ในผลปกติมีค่าสูงกว่าในผลเนื้อแก้วและผลยางไหลเล็กน้อย ส่วน %TA ในตำรับควบคุมมีค่าสูงกว่าตำรับอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ผลเนื้อแก้วและผลยางไหลมี %TA โดยเฉลี่ยต่ำกว่าผลปกติเล็กน้อย และพบว่า ผลขนาดเล็กมี %TA สูงกว่าผลขนาดกลางและขนาดใหญ่

ความเข้มข้นของธาตุอาหารในเนื้อมังคุด ทั้ง 3 ชนิดในทุกตำรับการทดลองมี N P และ Mg ไม่แตกต่างกัน แต่ K Ca และ B แตกต่างกัน โดยในตำรับที่ใส่ $CaSO_4$ ทางดินร่วมกับฉีดพ่น $CaCl_2$ มีแนวโน้มให้ค่า K ในเนื้อมังคุดสูงกว่าตำรับอื่น และตำรับที่ได้รับ Ca ทั้ง 4 ตำรับให้ Ca ในเนื้อมังคุดสูงกว่าตำรับควบคุม เช่นเดียวกับตำรับที่ได้รับการฉีดพ่น B ให้ B สูงกว่าตำรับที่ไม่ได้ฉีดพ่น ทั้งในเนื้อ เปลือก และขั้วของมังคุด

สัดส่วนของธาตุอาหารพบว่า เนื้อมังคุดของผลเนื้อแก้วมีสัดส่วนของ K/Ca K/Mg และ K/(Ca+Mg) สูงกว่าผลปกติและผลยางไหล และมีลักษณะคล้ายกันกับในเปลือกและขั้ว เนื่องจากผลเนื้อแก้วมี K สูง แต่ Ca ต่ำ อาจทำให้เกิดความไม่สมดุลของธาตุทั้งสองซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อความแข็งแรงของเซลล์ ส่งผลให้เซลล์ฉีกขาดได้ง่ายเมื่อได้รับน้ำปริมาณมาก ทำให้มังคุดแสดงอาการเนื้อแก้ว สำหรับสัดส่วนของ Ca/B ในเนื้อมังคุดพบว่า ผลเนื้อแก้วมีสัดส่วนของ Ca/B สูงกว่าผลปกติและผลยางไหล แต่ในเปลือกมังคุดกลับมีค่าต่ำกว่าผลปกติและผลยางไหล ส่วนในขั้วมังคุดของผลยางไหลมีสัดส่วน Ca/B สูงกว่าผลปกติและผลเนื้อแก้ว เนื่องจากขั้วของผลยางไหลมี Ca และ B ต่ำกว่าขั้วของผลปกติและผลเนื้อแก้ว ซึ่งการที่ในขั้วมังคุดมี Ca และ B ต่ำ ทำให้เซลล์ของท่อน้ำยางไม่แข็งแรงและแตกได้ง่าย ทำให้ผลมังคุดแสดงอาการยางไหลเมื่อได้รับน้ำในปริมาณมาก

สำหรับปริมาณ N P K Ca Mg Fe Mn Cu และ Zn ต่อผลของผลมังคุดทั้ง 3 ชนิดในทุกตำรับการทดลองมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ปริมาณ B ต่อผลแตกต่างกัน โดยในตำรับที่ได้รับการฉีดพ่น B ให้ปริมาณ B ต่อผลมากกว่าตำรับที่ไม่ได้ฉีดพ่น

187721

ABSTRACT

Effects of calcium and boron on mangosteen leaves nutrient composition, fruit yield, fruit qualities and fruit nutritions were examined. The experiment consists of 5 treatments with 10 replications, i.e. 1) control 2) soil $CaSO_4$ 3) soil $CaSO_4$+$CaCl_2$ spray 4) soil $CaSO_4$+$CaCl_2$+B spray and 5) soil $CaSO_4$+B spray. $CaSO_4$ was applied at the rate of 8 kg $tree^{-1}$ $year^{-1}$. The 2% $CaCl_2$ was sprayed at six times every two weeks and 0.25% solubor was sprayed three times during fruit development periods. The soil and the only pair of leaves from the current flush were sampled and analyzed. The fruits were separated into 3 sizes i.e. small (<60 g), middle (60-90 g) and large (>90 g) fruits. The fruits in each size were separated further into normal, translucent flesh disorder (TFD) and gamboge disorder (GD). Total soluble solid (TSS), titratable acid (%TA) and nutrient contents of flesh, calyx and rind were analyzed. It was found that the soil texture is sandy clay loam, pH 5.05-5.57, moderate EC and CEC, high organic matter, available P, extractable K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn and low B. The concentration N, P, K and Zn decreased while Ca, Fe, Mn and B increased with leaf age. Leaf Mg changed only slightly. Spraying Ca and B significantly affect concentration of N, K, Ca, Zn and B but not P, Mg, Fe and Mn. The lowest N concentration of 0.16% was found in the $CaSO_4$ treatment. The $CaCl_2$ and/or B sprayed significantly increased Ca contents. Concentration of K from the $CaSO_4$+ B treatment was lowest (0.75%) but Ca was highest indicated the antagonism between Ca and K. Fruit yield in all treatments are not deferent, however, the $CaSO_4$+ B treatment trends to have more than the others. The percentages of normal, TFD and GD fruits are not significantly difference among the treatments in all fruit sizes. However, the control trends to have more TFD and GD than the others. Similar amount of TSS were observed in all treatments, but higher %TA in control. The normal fruits were higher TSS and %TA than TFD and GD fruits.

Non significant N, P and Mg concentration were found in all flesh types in all treatment, but K, Ca and B in the $CaCl_2$ sprayed significantly increase K than other treatments. Calcium concentrations were higher in all treatments received Ca than the control. Similarly, B sprayed treatments have higher B concentrations than treatments without B spray in all fruit parts.

The ratio of K/Ca, K/Mg and K/(Ca+Mg) of TFD flesh were higher than normal and GD as well as in the rind and calyx because of higher K but lower Ca in TFD flesh. The high K/Ca ratio in TFD may be the cause of weaker cell membrane and thus susceptible to high water uptake. The ratio of Ca/B were higher in TFD flesh than normal and GD flesh but lower in the rind. The Ca/B ratio in the GD calyx were higher than normal and TFD calyx because low Ca and B in the GD calyx. The lower Ca and B in the calyx may result in weaker latex vessel which breakdown upon high water uptake.

The content of N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu and Zn per fruit (uptake) in the normal, TFD and GD fruit in all treatments were similar but B per fruit were different in the B sprayed treatments have higher than without B spray.