T162989

บทคัดย่อ

ศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยคลอไรด์และซัลเฟตที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด-ด่าง (pH), ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC), โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K), ซัลเฟอร์ที่สกัดได้ (Extractable S), คลอไรด์ (Chloride) และความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบและผลผลิตทุเรียน ในสวนทุเรียน 2 แห่ง โดยฤดูการเจริญเติบโต 2545/46 ทำการศึกษาในสวนชูศักดิ์ ส่วนฤดูการเจริญเติบโต 2546/47 ในสวนชูศักดิ์ ทำการศึกษาเฉพาะอิทธิพลของปุ๋ยต่อสมบัติของดิน และทำการศึกษาทั้งดินและใบทุเรียนในสวนจิมากรณ์อีกแห่งหนึ่ง วางแผนการทดลองแบบ factorial in RCBD ประกอบด้วย 6 ตำรับการทดลอง 6 ซ้ำ ดังนี้ 1) Urea+KCl 2) NH_4Cl+KCl 3) $(NH_4)_2SO_4$+KCl 4) Urea+K_2SO_4 5) NH_4Cl+K_2SO_4 และ 6) $(NH_4)_2SO_4$+K_2SO_4 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 1,500 กรัม N/ต้น/ปี และปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 2,000 กรัม K_2O/ต้น/ปี ปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 3 ครั้ง ส่วนปุ๋ยโพแทสเซียมแบ่งใส่ 4 ครั้ง ทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนใส่ปุ๋ย 1 วัน หลังใส่ปุ๋ย 1 สัปดาห์และทุก 2–8 สัปดาห์หลังจากนั้น ผลการศึกษาพบว่า การใส่ปุ๋ยทำให้ค่า pH ของทุกตำรับการทดลองลดลงในช่วงสัปดาห์แรกหลังการใส่ปุ๋ย หลังจากนั้นค่า pH ของดินค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนใกล้เคียงกับระดับเดิมก่อนใส่ปุ๋ย แต่ชนิดปุ๋ยไม่มีผลทำให้ค่า pH แตกต่างกัน ในทางกลับกัน การใส่ปุ๋ยทำให้ K ในดินทั้ง 6 ตำรับการทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นจนถึงสัปดาห์ที่ 3 จากนั้นปริมาณ K ในดินลดลงจนใกล้เคียงกับระดับเดิม ช่วงที่ K ในดินมีค่าสูงสุด ในแต่ละตำรับการทดลองมีความแตกต่างกันพอสมควร แต่ในช่วงที่ K ลดลง ปริมาณ K ในแต่ละตำรับการทดลองค่อนข้างใกล้เคียงกัน การใส่ปุ๋ย NH_4Cl ทำให้ค่า EC และ Cl^- เพิ่มขึ้นอย่างมากไม่ว่าจะใส่ร่วมกับ KCl หรือ K_2SO_4 โดยในสวนชูศักดิ์ ค่า EC เพิ่มขึ้นจาก 80 เป็น 600 $\mu S\ cm^{-1}$ ส่วนสวนจิมากรณ์ เพิ่มจาก 50 ไปเป็น 520 $\mu S\ cm^{-1}$ หลังการใส่ปุ๋ย หลังจากนั้น ค่า EC ค่อย ๆ ลดลง ซึ่งแตกต่างจากความเข้มข้นของ Cl^- ที่ลดลงอย่างรวดเร็ว ในทำนองเดียวกัน การใส่ปุ๋ย $(NH_4)_2SO_4$ ไม่ว่าจะใส่ร่วมกับ K_2SO_4 หรือ KCl มีผลทำให้ปริมาณ SO_4^--S ที่สกัดได้สูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนตำรับการทดลองที่ไม่ได้รับปุ๋ยใน

รูปซัลเฟตมีปริมาณ SO_4^--S ค่อนข้างคงที่ตลอดช่วงระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง นอกจากนี้ ยังพบว่ามีการเคลื่อนย้าย SO_4^--S ลงไปสะสมที่ดินล่างด้วย การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินที่ระดับความลึก 20-40 และ 40-60 ซม. เป็นไปในทำนองเดียวกับดินบนแต่มีค่าต่ำกว่าดินบนเล็กน้อย

ปุ๋ย N ในรูปต่างกันมีผลทำให้ความเข้มข้นของ N ในใบแตกต่างกัน ในขณะที่การใส่ปุ๋ย K ในรูปของ KCl และ K_2SO_4 ไม่มีผลต่อความเข้มข้นของ K ในใบของทั้ง 2 สวน และความเข้มข้นของธาตุ K มีความแตกต่างกันน้อย ตำรับการทดลองที่ได้รับปุ๋ยคลอไรด์ในปริมาณสูง ทำให้ความเข้มข้นของ Cl ในใบเพิ่มสูงกว่าตำรับการทดลองที่ไม่ได้รับปุ๋ยคลอไรด์ โดยปริมาณ Cl ในใบทุเรียนสูงสุดอยู่ที่ระดับ 1,400 mg kg^{-1} (0.14%) และ 1,600 mg kg^{-1} (0.16%) สำหรับสวนชูศักดิ์และสวนจิมาภรณ์ ตามลำดับ ซึ่งปริมาณ Cl ในใบทุเรียนสูงสุดที่พบในการศึกษาครั้งนี้ต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับไม้ผลส่วนใหญ่ที่กำหนดให้มีปริมาณ Cl ในใบต่ำกว่า 0.3% (3,000 mg kg^{-1}) ในทำนองเดียวกัน ตำรับการทดลองที่ได้รับปุ๋ยซัลเฟตในปริมาณสูง ทำให้ความเข้มข้นของ S ในใบเพิ่มสูงกว่าตำรับการทดลองที่ไม่ได้รับปุ๋ยซัลเฟต และปริมาณซัลเฟตในใบทุเรียนสูงสุดในช่วงอายุ 5-7 เดือนของสวนชูศักดิ์และสวนจิมาภรณ์อยู่ที่ 0.19% และ 0.12% ตามลำดับ ซึ่งจัดอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำถ้าเทียบกับไม้ผลอื่น ๆ การใส่ปุ๋ยคลอไรด์มีผลต่อสีเนื้อทุเรียนและความเข้มข้นของธาตุอาหารในเนื้อทุเรียนค่อนข้างน้อย ถึงแม้ว่าปริมาณ S และ Cl ในเนื้อทุเรียนจะแตกต่างกันบ้างก็ตาม แต่เมื่อพิจารณาความเข้มข้นของธาตุทั้ง 2 นี้ พบว่าไม่ได้สัมพันธ์กับปริมาณซัลเฟตหรือคลอไรด์ที่ใส่ ผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า เกษตรกรสามารถใช้ปุ๋ย KCl แทน K_2SO_4 ได้

ABSTRACT

TE 162989

This study was carried out to test whether sulfate fertilizers can be effectively replaced with chloride fertilizers. The effects of N and K fertilizers containing chloride and sulfate on pH, electrical conductivity (EC), exchangeable K, extractable S, chloride in soil, and nutrient concentrations in durian leaf and fruit from two mature orchards at Chantaburi, Thailand were examined. The effects of fertilizer applications on soil properties were conducted for two years at the first orchard. For the second orchard, the experiment was carried out for only year. The experiment consisted of six treatments, i.e. 1) Urea+KCl, 2) NH_4Cl+KCl, 3) $(NH_4)_2SO_4$+KCl, 4) Urea+K_2SO_4, 5) NH_4Cl+K_2SO_4 and 6) $(NH_4)_2SO_4$+K_2SO_4. Each treatment was repeated six times on six different trees. Nitrogen and K were applied at 1,500 gN $tree^{-1}$ yr^{-1} and 2,000 gK_2O $tree^{-1}$ yr^{-1}, respectively. In all cases the amount of pH decreased for a week after fertilized while exchangeable K increased for three weeks before returning to approximately its original level. All forms of N and K fertilizers did not significantly affect soil pH. All six treatments also caused the EC to increase for two to three weeks before decreasing. The highest EC of 600 μS cm^{-1} and chloride obtained from treatment with NH_4Cl applied together either with KCl or K_2SO_4 was far below the unacceptable level. In the case of sulfate, it was found that the highest sulfate was observed in treatment with $(NH_4)_2SO_4$ applied together either with KCl and K_2SO_4. This result suggesting that sulfate fertilizers can be replaced with chloride compounds without harmfully affecting the EC of the soil. Leaf N concentration was significantly different among various forms of N. In contrast, all forms of K fertilizers did not significantly affect K concentration in durian leaves, whereas S was higher in treatments containing sulfate either with N or K. The highest leaf S concentration of 0.19% was from the $(NH_4)_2SO_4$ + K_2SO_4 treatment. In the case of chloride, it

was found that NH_4Cl, either applied with KCl or K_2SO_4, resulted in the highest amount of 0.14-0.16% chloride in leaves. The lowest amount of 0.02% chloride was observed in treatments without chloride application. Flesh color and K concentration in the fruit were not different among treatments. In contrast, it was found that higher level of S and chloride in the leaves did not translate into a higher S and chloride concentration in durian fruit. In conclusion, this study suggested that KCl could be effectively used as replacement of K_2SO_4.