

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของสารปรับปรุงดินบางชนิดต่อสมบัติของดิน และการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกในดินกรดที่ตอนภาคใต้ของประเทศไทย
ผู้เขียน	นางสาวสรัญญา คำอำภย์
สาขาวิชา	การจัดการทรัพยากรดิน
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

ความเป็นกรดของดินเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งซึ่งจำกัดการเจริญเติบโตของพืช การใช้ปูนเป็นวิธีที่นิยมโดยทั่วไปเพื่อเพิ่ม pH ดิน นอกจากนี้ยังมีการใช้วัสดุอื่นๆเช่นยิปซัมเพื่อปรับปรุงดิน การทดลองนี้เป็นการทดลองในเรือนกระจกเพื่อศึกษาสมบัติของดินกรดและการเจริญเติบโตของพืชจากการใช้สารปรับปรุงดินประเภทปูนร่วมกับฟอสฟอริปซัมและคีเซอไรต์ในอัตราต่างๆ วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 19 ตำรับทดลอง คือ ไม้ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (control), ใส่ปูนขาวให้มี pH 5.5, ใส่ปูนโดโลไมต์ให้มี pH 5.5, ใส่ฟอสฟอริปซัมร่วมกับปูนขาวให้มีแคลเซียมเป็น 0.25, 0.5, 0.75 และ 1 เท่าของแคลเซียมในปูนขาว ใส่ปูนโดโลไมต์ให้มีแคลเซียมเป็น 0.25, 0.5, 0.75 และ 1 เท่าของแคลเซียมในปูนโดโลไมต์ ใส่ปูนขาวร่วมกับคีเซอไรต์ให้มีกำมะถันในปริมาณ 0.25, 0.5, 0.75 และ 1 เท่าของคำแนะนำ (40 kg S/ha) และใส่ปูนโดโลไมต์ร่วมกับคีเซอไรต์ให้มีกำมะถันในปริมาณ 0.25, 0.5, 0.75 และ 1 เท่าของคำแนะนำ ปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 เป็นพืชทดสอบในดินกรดชุดดินคองหงส์ (coarse loamy, kaolinitic, isohyperthermic, Typic Kandudults) ซึ่งเป็นดินกรด (pH 5.07) ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ผลการทดลองพบว่า การใส่วัสดุปรับปรุงดินทุกตำรับทดลองให้น้ำหนักแห้งของต้นและรากข้าวโพดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) จากการที่ไม่มีการใส่วัสดุปรับปรุงดิน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณวัสดุปรับปรุงดินที่ใส่ โดยตำรับทดลองที่ใส่ปูนโดโลไมต์ร่วมกับคีเซอไรต์ตามคำแนะนำ ได้น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดสูงสุดคือ 18.98 กรัม/กระถาง และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับที่ไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน ใส่ปูนขาว และปูนโดโลไมต์อย่างเดียว คือ 12.64, 15.18 และ 15.67 กรัม/กระถาง ตามลำดับ การดูดีใช้ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนไนโตรเจน แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถันนั้นในตำรับที่ไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดินข้าวโพดดูดีใช้ได้ดีที่สุด และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) เมื่อใส่วัสดุปรับปรุงดิน โดยการดูดีใช้ไนโตรเจนสูงสุดในตำรับทดลองที่ใส่โดโลไมต์ร่วมกับฟอสฟอริปซัมที่ 0.5 เท่า คือ 512.10 มิลลิกรัม/กระถาง ส่วนแคลเซียมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามฟอสฟอริปซัมที่ใส่ และสูงสุดในตำรับทดลองที่ใส่ปูนโดโลไมต์ร่วมกับฟอสฟอริปซัม 0.75 เท่า คือ 42.51 มิลลิกรัม/กระถาง สำหรับ

แมกนีเซียมเพิ่มขึ้นตามปริมาณคีเซโรไรต์ที่ใส่เพิ่ม ซึ่งการใส่ปุ๋ยโดโลไมต์ร่วมกับคีเซโรไรต์ที่ 1 เท่า ข้าวโพดดูดใช้แมกนีเซียมได้สูงสุด คือ 54.12 มิลลิกรัม/กระถาง เช่นเดียวกับการดูดใช้กำมะถันที่ เพิ่มขึ้นตามฟอสฟอริบซัมและคีเซโรไรต์ที่ใส่เพิ่ม โดยการใส่ปุ๋ยขาวร่วมกับฟอสฟอริบซัม 0.75 เท่า ข้าวโพดดูดใช้กำมะถันสูงสุดคือ 26.00 มิลลิกรัม/กระถาง การใส่ปุ๋ยร่วมกับฟอสฟอริบซัมและคีเซโรไรต์ทำให้อะลูมินัมในดินลดลงทุกตำรับทดลอง โดยการใส่ปุ๋ยโดโลไมต์ร่วมกับฟอสฟอริบซัมที่ 0.5 เท่าทำให้อะลูมินัมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินต่ำสุดคือ 0.27 เซนติโมล/กิโลกรัม

Thesis Title Effect of Some Soil Amendments on Soil Properties and Plant Growth in Southern Thailand Acid Upland Soil

Author Miss Saranya Dam-ampai

Major Program Soil Resources Management

Academic Year 2005

ABSTRACT

One of the major factors limiting plant growth associated with acid soil. In general, lime is used for soil amendment in acid soil. However, there have been reports that gypsum or phosphogypsum can be used for ameliorating soil acidity. A pot experiment was conducted to study the effect of lime, phosphogypsum and kieserite on soil properties and plant growth in the Kho Hong soil series (coarse loamy, kaolinitic, isohyperthermic, Typic Kandiuults) which is considered an acid upland soil (pH 5.07). Sweet corn variety INSEE 2 was used as a test crop. The experiment was a completely randomized design with 4 replications and 19 treatments as follows : unamended, application of hydrated lime and dolomite to raise soil pH to 5.5, application of hydrated lime and dolomite combined with phosphogypsum at the rates that supply calcium content of 0.25, 0.50, 0.75 and a 1 time of both limes, application of hydrated lime and dolomite combined with kieserite at the rates of 0.25, 0.50, 0.75, and a 1 time of sulfur requirement for corn (40 kg S/ha). The results showed that shoot and root dry weights of corn were increased when lime materials, phosphogypsum and kieserite were applied and the dry matter weights increased according to the increasing of phosphogypsum and kieserite. The maximum shoot dry weight (18.98 g/pot) was obtained when kieserite at the rate of 1 time of sulfur requirement was supplied with dolomite, and significantly ($P < 0.01$) higher than the unamended treatment, and only hydrated lime and dolomite treatments which had dry weights of

12.64, 15.18 and 15.67 g/pot respectively. Phosphorus and K uptake were not significantly different in all treatments and the lowest uptake of N, Ca, Mg and S was obtained in the unamended treatment. The maximum uptake of N (512.10 mg/pot) was found when the 0.5 time of phosphogypsum was applied together with dolomite. Calcium and Mg uptake was likely to increase according to the increasing rate of soil amendment application. The highest uptake of Ca (42.51 mg/pot) was obtained when the 0.75 time of phosphogypsum was applied together with dolomite. Maximum uptake of Mg (54.12 mg/pot) was found when application of kieserite at the rate of 1 time of sulfur requirement was supplied with dolomite. Sulfur uptake also increased with an increasing rate of phosphogypsum and kieserite application. The maximum uptake of S (26.00 mg/pot) was obtained when 0.75 time of phosphogypsum was supplied with lime. Application of lime combined with phosphogypsum and kieserite could also increase Ca, Mg and S but significantly decreased exchangeable acidity and aluminum of soils. It was found that applications of dolomite and phosphogypsum at the rate of 0.5 time of Ca content in dolomite resulted in the lowest level of exchangeable aluminum (0.27 cmol(+)/kg).