ภัทรสวันต์ แสงคำ 2552: ผลของโซเดียมเบนทอไนต์ต่อสมบัติดิน และการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ปฐพีวิทยา) สาขาปฐพีวิทยา ภาควิชาปฐพีวิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรุณศิริ กำลัง, D.Agr. 157 หน้า

การศึกษาผลของโซเดียมเบนทอไนต์ต่อสมบัติดิน และการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ประกอบด้วย 2 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 ทำในห้องปฏิบัติการ เพื่อศึกษาผลของการใส่โซเดียมเบนทอไนต์ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติดิน โดยกำหนดปริมาณการใส่โซเดียมเบนทอไนต์ในดินอัตรา 0, 5, 10, 15, 20 และ 25% ของน้ำหนักดิน ผลการทดลองพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใส่โซเดียมเบนทอไนต์ในดินอัตราต่างๆ กับการเปลี่ยนแปลงสมบัติดินมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยการใส่โซเดียมเบนทอไนต์ในอัตราที่มากขึ้น ทำให้ค่า pH, $EC_e$, exchangeable Na, CEC, ESP และ SAR สูงขึ้น นอกจากนี้ได้ศึกษาผลของการใช้วัสดุอินทรีย์ 2 ชนิด คือ แกลบกับปุ๋ยหมัก ต่อการเพิ่มความสามารถในการระบายน้ำของดินผสมโซเดียมเบนทอไนต์ โดยใช้สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการใส่โซเดียมเบนทอไนต์อัตราต่างๆ กับการเปลี่ยนแปลงค่า ESP ในดิน เพื่อประเมินปริมาณการใส่โซเดียมเบนทอไนต์ที่ใช้ผสมกับดินให้มีค่า ESP ประมาณ 5, 10, 15, 20 และ 25% แล้วนำไปวัดค่าสภาพนำน้ำของดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำโดยวิธี Constant head ผลการทดลองพบว่า การใส่แกลบและการใส่ปุ๋ยหมักลงไปในดินผสมโซเดียมเบนทอไนต์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่แกลบลงไปในดินผสมโซเดียมเบนทอไนต์ช่วยเพิ่มสภาพนำน้ำของดินได้ดีกว่าปุ๋ยหมัก

การทดลองที่ 2 ทำในโรงเรือนปลูกพืชทดลอง เพื่อศึกษาผลของการใส่โซเดียมเบนทอไนต์ในอัตรา 0, 5, 10, 15, 20 และ 25% ของน้ำหนักดิน ต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แบ่งการทดลองเป็น 6 ตำรับ จำนวน 4 ซ้ำ ผลการทดลองพบว่า ความสูงของมันสำปะหลังอายุ 1 และ 3 เดือน มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับที่มีการใส่โซเดียมเบนทอไนต์ 25% ของน้ำหนักดิน ให้ค่าความสูงของมันสำปะหลังน้อยกว่าตำรับควบคุม และตำรับที่มีการใส่โซเดียมเบนทอไนต์ 5-20% ของน้ำหนักดิน ส่วนความสูงของมันสำปะหลังอายุ 2, 6, 9 และ12 เดือน ในแต่ละตำรับการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และได้ศึกษาผลของการจัดการดินที่ใส่โซเดียมเบนทอไนต์ 25% โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ได้จัดตำรับการทดลองแบบ 4 x 3 แฟคทอเรียลร่วมกับตำรับควบคุม (ตำรับที่ไม่มีการใส่โซเดียมเบนทอไนต์) จำนวน 4 ซ้ำ โดยมีปัจจัยที่ศึกษา คือ 1) ปริมาณความต้องการยิปซัมมี 4 ระดับ คือ 1GR, 1/2GR, 1/4GR และไม่ใส่ยิปซัม (0GR) (1 GR คือ การใส่ยิปซัมในปริมาณที่ $Ca^{2+}$ ในยิปซัม เข้าไปแทนที่ $Na^{+}$ ในโซเดียมเบนทอไนต์ที่ใส่ในดินในอัตรา 25% ได้ทั้งหมด) และ 2) ปริมาณแกลบมี 3 ระดับ คือ ไม่ใส่แกลบ (0%) ใส่แกลบอัตรา 0.5% และ 1% ของน้ำหนักดิน ผลของการจัดการดินผสมโซเดียมเบนทอไนต์ต่อความสูงของมันสำปะหลังเปรียบเทียบกับตำรับควบคุมมีความแตกต่างกันทางสถิติในช่วงอายุ 1-2 เดือน โดยตำรับควบคุมให้ค่าความสูงมากกว่ากลุ่มตำรับที่มีการใส่โซเดียมเบนทอไนต์ 25% เมื่อมันสำปะหลังอายุมากขึ้นไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับปัจจัยความต้องการยิปซัมแต่ละอัตราต่อความสูงของมันสำปะหลังไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนปัจจัยการใส่แกลบทำให้ความสูงของมันสำปะหลังที่อายุ 3 เดือน มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่แกลบในอัตรา 0.5% ให้ค่าความสูงมากที่สุด ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการใส่ยิปซัมร่วมกับการใส่แกลบทำให้ความสูงของมันสำปะหลังในช่วงอายุ 1-2 เดือน มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในช่วงอายุ 3-12 เดือน พบแนวโน้มการใส่แกลบ 0.5% ร่วมกับการใส่ยิปซัมไม่ว่าอัตราใดก็ตามให้ค่าความสูงมากกว่าการไม่ใส่แกลบและการใส่แกลบ 1.0%

221317

Pattarasawan Sangkum 2009: Effects of Na-Bentonite on Soil Properties and Growth of Rayong 5 Cassava Variety. Master of Science (Soil Science), Major Field: Soil Science, Department of Soil Science. Thesis Advisor: Assistant Professor Arunsiri Kumlung, D.Agr. 157 pages.

The effects of some remediation methods for Na-bentonite polluted soil on growth of Rayong 5 cassava variety were examined according to series of 2 experiments. Experiment I was arranged at the laboratory of Soil Science Department. It was the study on the relationship of Na-bentonite rates on the changes of soil properties. The treatments consisted of 6 Na-bentonite pollution rates of 0, 5, 10, 15, 20 and 25% (w/w). The results showed that correlation coefficients of the relationship between Na-bentonite pollution rates and soil properties were highly significant. Polluted soil had higher values of pH, $EC_e$, exchangeable Na, CEC, ESP and SAR. The parallel experiments were conducted to study the effects of rice husk and compost on hydraulic conductivity of Na-bentonite polluted soils. The Na-bentonite was applied to soil at the rates to yield 5 levels of soil exchangeable sodium percentage (ESP), namely, 5, 10, 15, 20, and 25%. This was done via the equation relating rates of application and ESP values of the soil earlier calibrated. The results showed that applying rice husk to Na-bentonite polluted soils gave higher hydraulic conductivity values than applying compost. Experiment II was studied in the greenhouse of Soil Science Department. It was the study on the effects of Na-bentonite polluted at the rates 5, 10, 15, 20 and 25% (w/w) on growth of Rayong 5 cassava variety. The experimental design was CRD with 6 treatments and 4 replications. The results showed that the effect of treatments on cassava height at 1 and 3 months of age were significantly different. The plant grown on Na-bentonite polluted at 25% (w/w) was shorter than the control (no Na-bentonite) and Na-bentonite pollution rate between 5-20% (w/w). Height difference of cassava plant at 2, 6, 9, and 12 months were found none significant among treatments. Therefore, the Na-bentonite pollution rate of 25% (w/w) was selected for the soil reclamation experiments. The experimental design of such experiment was 4 x 3 factorial arrangement of treatments plus control in completely randomized design having 4 replications. Two methods of remediation consisting of gypsum application at the rate of 0, 1/4, 1/2 and 1 GR (1 GR = amount of gypsum providing $Ca^{2+}$ that can replace all $Na^{+}$ from 25% Na-bentonite polluted soils) and rice husk application at the rate of 0, 0.5 and 1.0% of soil mass. The results showed that the effect of treatments on cassava height at 1- 2 months of ages were significantly different. The height of control plants (no Na-bentonite) were higher than Na-bentonite polluted at 25% (w/w), but at the ages of 3-12 months heights of the plants were not significantly different. Among different remediation methods, gypsum rates have a none significant effect on plant growth. Applying rice husk at 0.5% (w/w), the cassava height at 3 months of age was significantly higher than rice husk applied at the rates of 0 and 1.0%. The interactions of gypsum and rice husk at 1- 2 months of ages were significantly different. But at the ages of 3-12 months, the tendency was found that rice husk application at 0.5% to all levels of gypsum resulted taller plants than when applied at 0 and 1.0%.