

ดินทรายเป็นดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สาเหตุสำคัญเนื่องมาจากดินมีสมบัติทั้งทางเคมีและทางกายภาพ ที่ไม่เหมาะต่อการเจริญเติบโตของพืช ในการทดลองในครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการใช้ ซีโอไลต์ (Zeolite) และอีโซไลต์ (Isolite) เป็นสารปรับปรุงสมบัติของดิน ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด และยังศึกษาถึงผลต่อการการชะละลายธาตุอาหารไปกับน้ำ ซึ่งทำการทดลองกับดินทรายชุดดินน้ำพอง (Ng) วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) ประกอบ 8 ดำรับการทดลองจำนวน 4 ซ้ำ ดังนี้ Zeolite, Isolite และ Isolite cake ในอัตรา 5% และ 10% โดยมีดำรับปุ๋ยหมัก (2 ตัน/ไร่) เป็นดำรับเปรียบเทียบ และมีดำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวเป็นดำรับควบคุม เก็บดินที่ 3 ระดับความลึก (0-15, 15-50 และ 50-100 cm) บรรจุใส่ Lysimeter (ท่อ PVC เส้นผ่าศูนย์กลาง 24.5 cm สูง 100 cm) ตามระดับความลึกของดิน วิเคราะห์สมบัติของสารปรับปรุงดินทุกชนิด แล้วคลุกเคล้าให้ดีกับดินบน (0-15 cm) ตามอัตราที่กำหนด ทุกดำรับการทดลองได้รับปุ๋ย N, P_2O_5 และ K_2O อัตรา 18, 18 และ 9 กก./ไร่ ตามลำดับ ปลุกข้าวโพด 1 ต้นต่อ Lysimeter วัดการเจริญเติบโตและเก็บเกี่ยวผลผลิต (ฝักและต้น) พร้อมวิเคราะห์ความเข้มข้นธาตุอาหาร เก็บ leachate ทุกอาทิตย์ เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารที่ถูกชะละลายไปกับน้ำ นอกจากนี้ยังเก็บตัวอย่างดินในแต่ละ Lysimeter ทั้งก่อนปลูกและหลังปลูกข้าวโพดเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมี จากการวิเคราะห์สารปรับปรุงดินพบว่า Zeolite มี CEC สูงมาก (102 meq/100g) ส่วน Isolite และ Isolite cake มี CEC ในระดับต่ำ (4.17-4.78 meq/100g) ปุ๋ยหมักและ Isolite cake มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ และฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สำหรับพืชสูงมาก ดังนั้นการใส่ปุ๋ยหมัก และ Isolite cake จึงสามารถเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุและฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สำหรับพืชในดินให้สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ส่วนการใส่ Zeolite สามารถเพิ่ม CEC ได้เช่นกัน โดยเฉพาะ Zeolite 10% สามารถเพิ่ม CEC ได้สูงที่สุด (18.2 meq/100g) ส่วนผลของสารปรับปรุงดินต่อผลผลิตของข้าวโพด พบว่า Zeolite 10% ให้น้ำหนักฝักสดสูงที่สุด (137 g) รองลงมาคือ Zeolite 5% และ ปุ๋ยหมักที่ได้น้ำหนักฝักสด 126 และ 90.9 g ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าการใส่ปุ๋ยหมัก และ Zeolite ทั้ง 2 ระดับ มีการสะสมธาตุอาหารในข้าวโพดสูงที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งธาตุอาหารหลัก โดยทั้ง 3 ดำรับมีการสะสมธาตุ N, P และ K ในช่วง 1.78-1.87 g/ต้น, 0.25-0.30 g/ต้น และ 0.112-0.154 g/ต้น ตามลำดับ ในการศึกษาผลของสารปรับปรุงดินต่อปริมาณธาตุอาหารที่ถูกชะละลายไปกับน้ำ พบเพียงแนวโน้มว่าการใส่ Zeolite ทั้ง 2 ระดับ สามารถลดการสูญเสียไนเตรด และแอมโมเนียม (NO_3^- , NH_4^+) ได้สูงที่สุด เมื่อเปรียบเทียบสมบัติของดินระหว่างก่อนปลูกและหลังปลูกข้าวโพดพบว่า หลังการปลูกข้าวโพดในดำรับที่ใส่ Isolite cake 5 และ 10% ทำให้ pH เพิ่มขึ้นเป็น 7.51 และ 7.57 และในทำนองเดียวกัน ยังพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สำหรับพืชอย่างชัดเจน โดยเพิ่มเป็น 57.1 และ 65.0 mg/kg ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีการลดลงในทุกดำรับการทดลอง ในกรณีของ CEC พบว่ามีการลดลงค่อนข้างมากในการใส่ Zeolite 10% โดยลดลงเหลือ 11.8 meq/100g ส่วนการใส่ Zeolite 5% และ ปุ๋ยหมัก มีการลดลงเล็กน้อย โดยลดลงเหลือ 6.10 และ 2.10 meq/100g ตามลำดับ

Utilization of Zeolite and Isolite as soil conditioner was carried out in order to investigate the potential of Zeolite and Isolite to improve sandy soil (Ng Series). The experiment was laid out in CRD (Completely Randomized Design) consist of 8 treatments with 4 replications i.e. Zeolite, Isolite and Isolite cake at 5% and 10% (w/w), compost (2 ton/rai) as compared treatment and chemical fertilizer as control. The soils were collected in 3 layers (0-15, 15-50 and 50-100 cm) and packed into lysimeter (PVC column with 24.5 cm diameter and 100 cm long) in each soil layers. Soil conditioners and topsoil (0-15 cm) were mixed and packed on the top layer of lysimeter. All treatments were received N, P_2O_5 and K_2O 18, 18 and 9 kg/rai respectively and sweet corn was planted in each lysimeter. Plant growth and yield were recorded. Plant samples were analyzed for nutrients concentration. Leachate were collected and analyzed for nutrients leaching. Soils properties in each lysimeter were compared between before and after cropping. The results of this study indicated that CEC of Zeolite was very high (102 meq/100g) where as it was low (4.17-4.78 meq/100g) for Isolite and Isolite cake. Compost and Isolite cake were very clear to increase soil organic matter (SOM) and available phosphorus due to their contained very high of OM and available phosphorus. Similar was found in Zeolite 10% that can increase soil CEC to 18.2 meq/100 g. The applications of soil conditioner were effected to growth and yield of corn. The highest of fresh yield was found in Zeolite 10% (137 g) followed by 126 and 90.9 g of Zeolite 5% and Compost (2 ton/rai) respectively. The highest of nutrients uptake (especially macronutrients) were also found on these 3 treatments (Zeolite 10%, Zeolite 5% and Compost) which nutrients uptake were range in 1.78-1.87 g/plant for nitrogen, 0.25-0.30 g/plant for phosphorus and 0.122-0.154 g/plant for potassium. It was found only the trend that Zeolite application could decrease nitrate and ammonium leaching as compared to control. The application of soil conditioners were also affected soil properties. After cropping, Isolite cake 5% and 10% were increased soil pH to 7.51 and 7.57 similar was found to increase of available phosphorus to 57.1 and 65.0 mg/kg. Whereas SOM was decreased in all treatments. The decreasing CEC of Zeolite 10% to 11.8 meq/100g was quite severe as compared to those Zeolite 5% and compost treatments.