

บทคัดย่อ

ชาวบ้านตะคลองเก่า จังหวัดนครราชสีมา ต่างประสบปัญหาขาดทุนจากราคาปุ๋ยเคมีแพงและต้องใช้ปุ๋ยเคมีปริมาณมากในการปลูกผักแต่ละครั้ง ได้ทำการทดลองเพื่อศึกษาการนำแร่ที่พบในประเทศซึ่งราคาถูกกว่าปุ๋ยเคมี ได้แก่ เบนโทไนท์ ไคอะทอไมท์ และพัมมิช มาใช้ร่วมกับการลดปริมาณปุ๋ยเคมีจากที่เกษตรกรเคยใช้ลงไป 30 เปอร์เซ็นต์ โดยการทดลองที่ 1 ศึกษาสมบัติทางกายภาพของดินและแร่ การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของการใช้แร่ร่วมกับการลดปริมาณปุ๋ยเคมีในผักคะน้าที่ปลูกในกระถางดินทราย ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ 8 ทรีตเมนต์ ๆ ละ 5 ซ้ำ และการทดลองที่ 3 ศึกษาผลของการใช้แร่ร่วมกับการลดปริมาณปุ๋ยเคมีในแปลงปลูกกะหล่ำดอก และคะน้าร่วมกับเกษตรกร โดยจัดทรีตเมนต์แบบ 2¹ แฟกทอเรียล ได้ 16 ทรีตเมนต์ ๆ ละ 3 ซ้ำ ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก ผลการทดลองที่ 1 พบว่าค่าการแลกเปลี่ยนประจุบวกของโมดิไฟด์เบนโทไนท์มีค่าสูงที่สุด คือ 77.99 cmol/kg ขณะที่พัมมิชมีค่าต่ำที่สุด คือ 8.20 cmol/kg เบนโทไนท์ และโมดิไฟด์เบนโทไนท์มีสมบัติเป็นด่าง (pH = 9.53 และ 9.42 ตามลำดับ) พัมมิชเป็นกลาง (pH = 6.93) และไคอะทอไมท์เป็นกรด (pH = 4.47) และพบว่าแร่แต่ละชนิดมีธาตุอาหารพืชเป็นส่วนประกอบอยู่อย่างน้อย 9 ธาตุ การทดลองที่ 2 พบว่า การใส่แร่ทั้ง 8 ทรีตเมนต์ ทำให้คะน้ามีน้ำหนักเฉลี่ย/ต้นมากกว่าการไม่ใส่แร่ ประมาณ 168.73 - 209.61 เปอร์เซ็นต์ การใส่เบนโทไนท์ให้น้ำหนักเฉลี่ย/ต้นของคะน้าสูงที่สุด คือ 55.84 กรัม ขณะที่การใส่พัมมิชให้น้ำหนักเฉลี่ย/ต้นต่ำที่สุด คือ 40.33 กรัม และยังแสดงอาการขาดธาตุอาหารเร็วที่สุดด้วย การทดลองที่ 3 พบว่า กะหล่ำดอก และคะน้าให้ผลการทดลองที่สอดคล้องกัน คือ การใส่แร่ทั้ง 15 ทรีตเมนต์ร่วมกับการลดปุ๋ยเคมีลงไป 30 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผลผลิตไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยเคมี 100 เปอร์เซ็นต์ตามที่เกษตรกรเคยใช้ จากผลการทดลองสามารถแนะนำให้เกษตรกรใช้แร่เหล่านี้ในอัตรา 3 ส่วนต่อปุ๋ยเคมี 7 ส่วน ผลผลิตผักที่ได้จะไม่แตกต่างจากที่เคยได้รับจากการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว แต่จะช่วยให้เกษตรกรลดรายจ่ายจากการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้

Abstract

Vegetable farmers in Ban Ta Klong Kao, Muang district, Nakhon Ratchasima have been required to use an expensive chemical fertilizer which they have used for long time. Attempts have been made to determine the feasibility of using natural minerals (found in Thailand) such as bentonite, diatomite and pumice together with chemical fertilizer to reduce the amount of chemical fertilizer used by 30%. Experiment 1 was to study the physical property of soil and the natural mineral used in the experiment. Experiment 2 was a CRD with 8 treatments and 5 replications, to reduce the chemical fertilizer used by mixing with natural minerals for the growth of chinese kale in plots. Experiment 3 was a 2⁴ factorial design with 16 treatments and 3 replications to reduce the chemical fertilizer used by mixing with natural minerals for the growth of cauliflower and chinese kale in the farmer fields. The result from experiment 1 showed that modified bentonite had the highest cation exchange capacity (77.99 cmol/kg) while pumice had the lowest cation exchange capacity (8.20 cmol/kg). Bentonite and modified bentonite had the properties of a base with the pH of 9.53 and 9.42 while pumice had a pH of 6.93 and diatomite had the properties of an acid with the pH of 4.47. All natural minerals used had at least 9 elements that plant can use. The eight treatments in experiment 2 resulted in higher plant weight (around 168.73-209.61%) than the plants that did not have mineral added. Bentonite gave the highest chinese kale plant weight (55.84 gm) while pumice gave the lowest chinese kale plant weight (40.33 gm). Chinese kale that pumice was added to show the symptoms of mineral deficiency most quickly. The results in experiment 3 showed that there was no significant effect on the yield of cauliflower and chinese kale when adding every natural mineral by 30%, and reducing the chemical fertilizer to 70% compared with giving 100% chemical fertilizer. Therefore, the ratio of natural mineral and chemical fertilizer used for growing vegetable in Ban Ta Klong Kao could be 3 : 7 to reduce the cost of vegetable production.