181685

การศึกษาการใช้กากตะกอนน้ำเสียชุมชนทดแทนปุ๋ยเคมีสำหรับการผลิตถั่วเหลือง โดยใช้กากตะกอนน้ำเสียชุมชนจากโรงบำบัดน้ำเสียเมืองพัทยา เพื่อทำการศึกษาและเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผลผลิต องค์ประกอบของผลผลิตของถั่วเหลือง รวมถึงศึกษาลักษณะสมบัติทางเคมี ปริมาณธาตุอาหารและการสะสมโลหะหนัก (ตะกั่ว แคดเมียม และปรอท) ในดินและถั่วเหลือง โดยทำการปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ณ แปลงทดลองที่สร้างขึ้นภายในอำเภอแกลง จังหวัดระยอง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2547 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยใช้กากตะกอนน้ำเสียชุมชนผสมกับดินในอัตราร้อยละ 0, 5, 10, 15 และ 20 โดยน้ำหนัก และปุ๋ยเคมีสูตร 12 - 24 -12 ในอัตรา 10 กรัมต่อกระถาง รวม 6 หน่วยทดลอง หน่วยทดลองละ 30 กระถาง (ซ้ำ)

ผลการศึกษา พบว่า กากตะกอนน้ำเสียชุมชนสามารถใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีได้ โดยส่งผลให้ปริมาณธาตุอาหารในดิน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอัตราการเติมกากตะกอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) แต่ขณะเดียวกันก็ส่งผลให้ปริมาณโลหะหนัก คือ ตะกั่ว แคดเมียม และปรอทในดินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ด้วยเช่นกัน โดยการเติมกากตะกอนในอัตราร้อยละ 5 จะส่งผลให้ถั่วเหลืองมีสมรรถภาพการผลิต ผลผลิต และองค์ประกอบการผลิตโดยรวมดีที่สุด และดีกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี แต่อัตราส่วนที่ค่อนข้างต่ำจากการทดลองดังกล่าวยังพบปริมาณตะกั่วและปรอทในใบและเมล็ดของถั่วเหลืองเกินค่ามาตรฐาน

สรุปได้ว่า การใช้กากตะกอนน้ำเสียชุมชนทดแทนปุ๋ยเคมีสำหรับการปลูกพืช อาทิเช่น ถั่วเหลือง นั้น กากตะกอนสามารถเป็นแหล่งธาตุอาหารในการปลูกพืชได้ แต่ต้องใช้ในปริมาณหรืออัตราส่วนที่เหมาะสม เนื่องจาก ภายหลังสิ้นสุดการทดลองการสะสมของปริมาณโลหะหนักในดินที่ใช้เพื่อการเกษตรกรรมยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ อย่างไรก็ตาม ไม่ควรใช้กากตะกอนเป็นแหล่งธาตุอาหาร/ปุ๋ยสำหรับพืชที่ใช้เพื่อการบริโภค เนื่องจาก อาจเกิดการตกค้างของโลหะหนักในผลผลิตของพืชได้

The study of using sewage sludge from domestic wastewater treatment of Mueng Pattaya District to replace chemical fertilizer in soybean production which compared the results in terms of plant growth and yield component, including nutrients and heavy metals (lead, cadmium and mercury) in soil and soybean. The experiment was conducted to study the growth of CM.60 cultivar during February, 2004 to June, 2004 in artificial housing at Klaeng District, Rayong Province. This experiment was a completely randomized design, divided into 6 treatments, 30 replications (pots) for each treatment. Sewage sludge was mixed with soil at the rate of 0, 5, 10, 15 and 20 percent by weight, and chemical fertilizer used was formula 12 - 24 - 12 at the rate of 10 grams/pot.

The results showed that chemical fertilizer can be replaced by sewage sludge in soybean production. Sewage sludge application rate 0 - 20 percent by weight effected to nutrients in soil which were increased, and were significantly different ($p<0.05$). While effected similarly to heavy metals which were increased, and were significantly different ($p<0.05$). At 5 percent by weight was the best potential productivity and it was better than chemical fertilizer. However, this low rate had the concentration of lead and mercury in leaves and seeds over the standard level yet.

In conclusion, the substitution of sewage sludge for chemical fertilizer in plants production etc. soybean, sewage sludge could be a nutrient source for plants production but it must use an appropriate rate. Due to after this experiment finished, the concentration of heavy metals in soil were in acceptable criteria for agricultural production. However, it should not be used for plant consumed because plant products received may have residue of heavy metals affecting to consumers in a long term.