บทคัดย่อ

180167

ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพเป็นปุ๋ยที่ผลิตจากการนำปุ๋ยหมักที่ย่อยสลายตัวดีแล้วมาผสมกับหินฟอสเฟตและแร่เฟลด์สปาร์ร่วมด้วยหัวเชื้อจุลินทรีย์ดินที่มีประสิทธิภาพ คือ แบคทีเรียตรึงไนโตรเจน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ *Azotobacter sp.*, *Azospirillum sp.*, และ *Beijerinckia sp.* เชื้อราย่อยสลายหินฟอสเฟต 2 สายพันธุ์ ได้แก่ *Aspergillus sp.* และ *Penicillium sp.* และแบคทีเรียละลายโพแทสเซียม 1 สายพันธุ์ ได้แก่ *Bacillus sp.* แล้วบ่มทิ้งไว้เป็นเวลา 30 วัน ก่อนนำมาทดสอบกับพืช ใน 2 ฤดู คือ ฤดูฝน ได้แก่ คะน้า , ถั่วฝักยาว , ข้าวโพดหวาน และ ฤดูหนาว ได้แก่ คะน้า และข้าวโพดหวาน เพื่อหาอัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตพืช และการเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของดิน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 3 ซ้ำ และมีตำรับการให้ปุ๋ยอินทรีย์ – ชีวภาพกับผักคะน้า และข้าวโพดหวาน ดังนี้คือ 1. ไม่ใส่ปุ๋ย 2. ใส่ปุ๋ยรองพื้นอัตรา 1.0 ตันต่อไร่ 3. ใส่ปุ๋ยรองพื้นอัตรา 1.5 ตันต่อไร่ 4. ใส่ปุ๋ยรองพื้นอัตรา 2.0 ตันต่อไร่ 5. ใส่ปุ๋ยรองพื้นอัตรา 2.5 ตันต่อไร่ 6. ใส่ปุ๋ยรองพื้นอัตรา 3.0 ตันต่อไร่ โดยเพิ่มการใส่ปุ๋ยแต่งหน้าหลังปลูก 30 วันในอัตรา 0.50, 0.75, 1.00, 1.25 และ 1.50 ตันต่อไร่ในตำรับที่ 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ ส่วนการปลูกถั่วฝักยาวใส่ปุ๋ยในอัตราเดียวกับคะน้าและข้าวโพดหวานแต่ไม่ใส่ปุ๋ยแต่งหน้า ผลการทดลองพบว่า คะน้าที่ปลูกในฤดูฝนที่ใส่ปุ๋ยในอัตรารองพื้น 2.0 ตันต่อไร่ร่วมกับใส่ปุ๋ยแต่งหน้า 1.0 ตันต่อไร่ให้ผลผลิตมากที่สุด ส่วนในฤดูหนาวการใส่ปุ๋ยในอัตรารองพื้น 1.5 ตันต่อไร่ร่วมกับการใส่ปุ๋ยแต่งหน้า 0.75 ตันต่อไร่ขึ้นไปให้ผลผลิตมากที่สุด โดยมีน้ำหนักต้นแห้งเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตเพิ่มขึ้น 178 % ในฤดูฝน และ 108 % ในฤดูหนาวเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ย ทางด้านถั่วฝักยาวมีการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักสดต้น น้ำหนักแห้งต้นสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยอัตรา 2.5 และ 3.0 ตันต่อไร่โดยเพิ่มขึ้น 149 และ 186 % ตามลำดับ และผลผลิตรวมของการใส่ปุ๋ยทั้งสองอัตราดังกล่าวให้ค่าสูงสุดโดยเพิ่มขึ้น 76.8 และ 77.6 % ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากตำรับที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 1.5 และ 2.0 ตันต่อไร่ สำหรับข้าวโพดหวานที่ปลูกในฤดูฝนให้ผลผลิตในด้านน้ำหนักสดฝัก น้ำหนักแห้งฝัก น้ำหนักสดต้น และน้ำหนักแห้งต้นสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยรองพื้นอัตรา 2.5 ตันต่อไร่ร่วมกับการใส่ปุ๋ยแต่งหน้า 1.25 ตันต่อไร่ โดยเพิ่มขึ้น 46.3, 39.3, 32.6 และ 11.2 % ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการใส่ปุ๋ยรองพื้นอัตรา 3.0 ตันต่อไร่ร่วมกับการใส่ปุ๋ยแต่งหน้าอัตรา 1.5 ตันต่อไร่ ส่วนข้าวโพดหวานที่ปลูกในฤดูหนาวให้ผลผลิตในด้านน้ำหนักสดฝัก น้ำหนักแห้งฝักสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยรองพื้นอัตรา 2.5 ตันต่อไร่ร่วมกับการใส่ปุ๋ยแต่งหน้าอัตรา 1.25 ตันต่อไร่ โดยเพิ่มขึ้น 23.0 และ 31.1 % ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ย แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากการใส่ปุ๋ยรองพื้นอัตรา 2.0 และ 3.0 ตันต่อไร่ร่วมกับการใส่ปุ๋ยแต่งหน้าอัตรา 1.0 และ 1.5 ตันต่อไร่ ขณะที่การใส่ปุ๋ยรองพื้นอัตรา 2.0, 2.5 และ 3.0 ตันต่อไร่ร่วมกับการใส่ปุ๋ยแต่งหน้าอัตรา 1.0, 1.25 และ 1.5 ตันต่อไร่ทำให้น้ำหนักแห้งต้นสูงกว่าการใส่ปุ๋ยอัตราอื่นๆ นอกจากนี้พบว่าการใส่ปุ๋ยให้พืชทดสอบทั้งในฤดูฝนและฤดูหนาวในอัตราที่มากขึ้น ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินดีขึ้น โดยดูได้จากการเพิ่มขึ้นของธาตุอาหารพืช อินทรียวัตถุ ปฏิกิริยาดิน มวลชีวภาพจุลินทรีย์ดิน และการลดลงของความหนาแน่นรวมของดิน

Abstract

180167

Bio-organic fertilizer was formulated by incorporation of rockphosphate and feldspar in the compost. The mixed materials were incubated for 30 days with inoculation of 3 strains of N_2-fixing bacteria: *Azotobacter sp.*, *Azospirillum sp.*, and *Beijerinckia sp.*, 2 strains of phosphate solubilizer: *Aspergillus sp.*, and *Penicillium sp.* and 1 strain of potassium solubilizer: *Bacillus sp.* An efficiency of the bio-organic fertilizer rates on growth and yield of chinese kale, yard-long bean and sweet corn were investigated. Changes of some soil properties were also determined. The experimental design was RCB with 3 replications. Bio-organic fertilizer application treatments for chinese kale and sweet corn were: 1) No fertilizer (control) and using as basal fertilizer at the rates of 2) 1.0 t/rai, 3) 1.5 t/rai, 4) 2.0 t/rai, 5) 2.5 t/rai and 6) 3.0 t/rai and supplement as topped dressing after 30 days of plant growing at the rates of 0.50, 1.00, 1.25 and 1.50 t/rai in the treatments 2, 3, 4, 5 and 6 respectively. Application of the fertilizer for yard-long bean was the same rates of basal application of chinese kale and sweet corn but without topped dressing. Results showed that maximum yields of chinese kale were in the treatments of using 2.0 t/rai as basal fertilization and 1.0 t/rai as topped dressing in rainy season, and 1.5 t/rai as basal fertilization and 0.75 t/rai as top dressing in winter. Increasing of plant dry weight were at 178 % in rainy season, and 108 % in winter when compared with the control treatment. For yard-long bean, the maximum growth indicated by fresh and dry weight of plant, were found in the treatments using bio-organic fertilizer at the rates of 2.5 and 3.0 t/rai. Increasing of dry plant weight were at 149 and 186 % and total fruits yield were increased at 76.8 and 77.6 %, respectively. These results were not significantly different from the treatments using bio-fertilizer at the rates of 1.5 and 2.0 t/rai. Sweet corn grown in rainy season by using bio-fertilizer at the rates of 2.5 t/rai as basal fertilization and topped dressing with 1.25 t/rai obtained the highest yield of ear fresh weight, ear dry weight, fresh plant weight and dry plant weight at the increasing rates of 46.3, 39.3, 32.6 and 11.2 % respectively. In the winter, the basal application of bio-organic fertilizer at the rate of 2.5 t/rai and topped dressing with 1.25 t/rai gave the highest fresh and dry ear weight of sweet corn at the increasing rate of 23.0 and 31.1% respectively. Optimum plant dry weight were obtained at the fertilizer application rates of 2.0, 2.5 and 3.0 t/rai for basal and 1.00, 1.25 and 1.50 for topped dressing, respectively. Moreover, Bio-organic fertilizer applications at high rate improved high soil fertilities as indicated by increasing plant nutrients, OM, pH and soil microbial biomass, and decreasing bulk density.