

ผลของการใช้ปุ๋ยสูตรที่ดีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผักบางชนิด

เรณู ตรีโลเกศ*

โรงเรียนบ้านโนนม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

บทคัดย่อ

ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยสูตรที่ดีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผักบางชนิด เป็นการนำวัสดุอินทรีย์เหลือใช้ที่สามารถพบหาได้ง่ายในบริเวณหมู่บ้านได้แก่ ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอยปุ๋ยคอกจากมูลโคและมูลจิ้งหรีด มาใช้ในการทดลองกับพืชผัก ได้แก่ ผักบุ้งจีน คะน้าและผักชี วัตถุประสงค์ของการศึกษารั้งนี้ เพื่อศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผักและเปรียบเทียบชนิดของปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการทดลองต่อการผลิตพืชผัก ทำการทดลองที่บริเวณปลูกพืชผักของโครงการอาหารกลางวันในโรงเรียนบ้านคำบอนต่อเนื่องกันเป็นเวลา 2 ปีการศึกษา ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด มีตำรับการทดลอง 6 ตำรับ ได้แก่ 1. แปลงควบคุม (control) 2. แปลงปุ๋ยคอกจากมูลโค 3. แปลงปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย 4. แปลงปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีด 5. แปลงปุ๋ยคอกจากมูลโค+ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย และ 6. แปลงปุ๋ยคอกจากมูลโค+ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย+ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีด โดยทุกตำรับการทดลองได้รับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่เท่ากันทุกแปลง คือ 2.5 ตัน/ไร่ (15.625 ตัน/เฮกตาร์) ตามคำแนะนำที่ให้วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ทำการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ ผลการทดลอง พบว่าการใส่ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีดให้ความสูงและผลผลิตของพืชผักทั้ง 3 ชนิดสูงกว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่ตำรับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ทั้งนี้เนื่องจากธาตุอาหารจากมูลจิ้งหรีดมีปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K) มากกว่าปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่นหรือแม้แต่การใส่รวมกันก็ตาม ดังนั้นการนำมูลจิ้งหรีดมาใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกพืชนอกจากจะเป็นการเพิ่มผลผลิตพืชแล้ว ยังเป็นการลดต้นทุนจากการใส่ปุ๋ยเคมีและช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดินอีกด้วย

คำสำคัญ : มูลโค, ขยะมูลฝอย, มูลจิ้งหรีด, ปุ๋ยคอก และปุ๋ยหมัก

* ผู้เขียนให้ติดต่อ: E-mail:

Effect of fertilizers application on growth and yield of some vegetable crops

Renoo Treelokes*

Abstract

Study on influence of organic fertilizers on growth and yield of some vegetable crops which organic materials, easily find around the village, was used as treatments e.g., composts from organic wastes, animal manure from cow dung and cricket dung. Vegetables studied were water convolvulus, chinese kale and parsley. The objectives of this study were to study the influence of organic fertilizers on growth and yield of some vegetable crops. Vegetable plots of the lunch project, 1x4 m each plot size, were continuously studied in 2 educated years (2012-2013) by 3 organic fertilizers utilization. Six treatments and 3 replications were planned by Randomized Complete Block Design (RCBD) which were: 1 control; 2 cow dung; 3 organic waste; 4 cricket dung; 5 cow dung+organic waste; and 6 cow dung+organic waste+cricket dung. All treatments were applied at the rate of 15.625 ton/ha. The results showed that the compost from cricket dung application significantly enhanced more height and yield of vegetables than did other treatments because of the more nutrient content (N, P, K). Cricket dung should be promoted to apply for crop production because it could increase crop yield, decrease expense from chemical fertilizer, and improve soil physical, chemical and biological properties.

Keywords: Cow dung, Organic waste, Cricket dung, Animal manure, Compost

* Corresponding author: E-mail:

ในปัจจุบันความต้องการทางด้านอาหารของประชากรโลกมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกปี การผลิตอาหารเพื่อให้เพียงพอที่จะหล่อเลี้ยงกับจำนวนประชากรของโลกที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับประเทศที่แหล่งผลิตอาหารหรือเป็นครัวโลกที่มีคุณภาพเพื่อการส่งออกไปยังประเทศอื่นๆ (สุทธิชัย, 2543) ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชากรส่วนใหญ่ในปัจจุบันผลิตพืชเกษตรให้ได้ผลผลิตต่อเนื่องที่สูง โดยที่มีต้นทุนการผลิตต่ำ และยังคงคำนึงถึงการผลิตพืชเกษตรที่มีคุณภาพเพื่อการค้าทั้งภายในและการส่งออกสู่ต่างประเทศอีกด้วย พืชผักเป็นพืชเกษตรประเภทหนึ่งเช่นกันที่เกษตรกรนิยมปลูกเพื่อการบริโภคในครัวเรือนหรือเพื่อการค้า ในปัจจุบันพบว่าเกษตรกรชาวสวนผักนิยมใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชผักเป็นจำนวนมากและในอัตราที่สูงเช่นเดียวกัน ซึ่งจะส่งผลต่อปัญหาต่อสุขภาพอนามัยของผู้ผลิตและผู้บริโภคโดยรวม (นวลศรี, 2530) จากเหตุผลดังกล่าวจำเป็นจะต้องหาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตพืชผักให้เพียงพอกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นและพยายามลดต้นทุนในการผลิตเกษตรกรมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ขณะเดียวกันยังส่งผลดีต่อคุณสมบัติต่างๆ ของดิน โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ในการเพิ่มผลผลิตของพืชผัก โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนการใช้ปุ๋ยเคมีนั้น ปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น ราคาไม่แพง นอกจากนี้ปุ๋ยอินทรีย์ยังช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติต่างๆ ของดินให้ดีขึ้น ไม่ว่าจะเป็นคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของดิน เป็นต้น นอกจากนี้ปุ๋ยอินทรีย์ยังช่วยลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชผักอย่างช้าๆ และอย่างต่อเนื่อง ทำให้พืชผักนำธาตุอาหารไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด (ศุภมาศ, 2527; ธงชัย, 2550) อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่ากระแสการตื่นตัวของผู้บริโภคและความต้องการของตลาดต่อพืชผักอินทรีย์หรือปลอดภัยมากขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมาก็ตาม แต่จากการสำรวจข้อมูลจำนวนเกษตรกรผู้ผลิตพืชผักอินทรีย์พบว่ามีจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนผลผลิตที่ออกสู่ตลาดในปัจจุบัน การศึกษาทดลองนี้เกิดขึ้นจากแนวความคิดของนักเรียนที่ได้มาจากการนำนักเรียนไปศึกษาหาความรู้การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ภายในหมู่บ้านคำบอน ให้นักเรียนเห็นความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น นำความรู้จากท้องถิ่นมาศึกษาหาความรู้โดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ นำความรู้ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการดังกล่าวมาทดลองวิจัยภายในโรงเรียนและนำผลการทดลองที่ได้เผยแพร่ขยายผลสู่ชุมชน วัสดุปุ๋ยอินทรีย์

ดังกล่าวที่ใช้ในการทดลองนี้ล้วนแล้วเป็นวัสดุที่สามารถพบหาได้ง่ายในท้องถิ่นชุมชนที่อยู่รอบๆ บริเวณโรงเรียน อยู่ใกล้บริเวณที่ทิ้งขยะมูลฝอยจากชุมชนเมืองของเทศบาลนครขอนแก่นเป็นเวลานานมากกว่า 30 ปี พบว่า ขยะมูลฝอยดังกล่าวได้กลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่สมบูรณ์แล้ว และพบว่าชาวบ้านจำนวนหนึ่งมีอาชีพการเลี้ยงวัวนม รายได้ส่วนหนึ่งมาจากการจำหน่ายปุ๋ยมูลโคบรรจุถุง นอกจากนี้ยังมีชาวบ้านจำนวนหนึ่งประมาณ 4-5 รายเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้าในครัวเรือนเป็นอาชีพเสริม มีผู้นำมูลจิ้งหรีดไปใส่ลงไปในดินพร้อมกับการเตรียมดินในแปลงพืชเกษตรก่อนการปลูกพืช เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ข้าว ถั่วลิสง ฯลฯ พบว่าพืชเกษตรดังกล่าวที่มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงขึ้นมากกว่าแปลงที่ไม่ได้รับการใส่ปุ๋ยมูลจิ้งหรีด

จากที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำวัสดุอินทรีย์ที่เป็นของเหลือใช้ในหมู่บ้าน มาเป็นปุ๋ยอินทรีย์เพื่อใช้ในการทดลองเปรียบเทียบปุ๋ยอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดดังกล่าวกับพืชผักทดลองบางชนิด โดยการทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผักบางชนิดและเปรียบเทียบชนิดของปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการทดลองต่อการผลิตพืชผักบางชนิด

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองที่แปลงปลูกพืชผักของโครงการอาหารกลางวันในบริเวณโรงเรียนบ้านคำบอน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 ซึ่งเป็นแปลงที่มีกิจกรรมการปลูกผักทุกปีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสาขาวิชางานเกษตรของกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี ลักษณะดินเป็นชุดดินน้ำพอง (Nam Phong soil series, Ng) มีเนื้อดินเป็นดินทรายปนร่วน (loamy sand) มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี อยู่ใกล้สระน้ำของโรงเรียน ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิดซึ่งเป็นวัสดุอินทรีย์ที่สามารถหาได้ง่ายในชุมชน มีตำรับการทดลอง 6 ตำรับ ได้แก่ 1. แปลงควบคุม (control) 2. แปลงปุ๋ยคอกจากมูลโค 3. แปลงปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย 4. แปลงปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีด 5. แปลงปุ๋ยคอกจากมูลโค+ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย และ 6. แปลงปุ๋ยคอกจากมูลโค+ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย+ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีด วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) พืชผักทดลอง คือ ผักบุงจิ้น (*Ipomoea aquatica*, water convolvulus) คะน้า (*Brassica alboglabra*, chinese kale) และผักชี (*Coriandrum sativum*, coriander) ทำการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ แปลงผักทดลองที่ใช้มีขนาด 1x3 ม.

โดยทุกตำรับการทดลองได้รับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่เท่ากันทุกแปลง คือ 2.5 ตัน/ไร่ตามที่กำหนดไว้

1. ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยอินทรีย์

จากการเก็บตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการทดลองมาวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K) ในห้องปฏิบัติการทางเคมี โดยไนโตรเจนวิเคราะห์ในรูปของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) โดยวิธีของ Kjeldhal method ฟอสฟอรัสวิเคราะห์ในรูปของปริมาณ

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P_2O_5) โดยวิธีของ Bray II and Molybdenum blue method และโพแทสเซียมวิเคราะห์ในรูปของปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (water soluble K_2O) โดยวิธีของ 1 N NH_4OAc pH 7 and Flame photometry method พบว่า ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีดมีปริมาณธาตุอาหารหลักมากที่สุด ส่วนปุ๋ยคอกจากมูลโคและปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอยมีปริมาณธาตุอาหารหลักที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K) ของปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการทดลองทั้ง 3 ชนิด

ชนิดของปุ๋ยอินทรีย์	Total N (%)	Avai. P_2O_5 (%)	Water soluble K_2O (%)
ปุ๋ยคอกจากมูลโค	1.45 (36.25 [*])	1.76 (44.00)	0.83 (20.75)
ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย	1.01 (25.25)	1.41 (35.25)	1.00 (25.00)
ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีด	2.35 (58.75)	2.47 (61.75)	3.11 (77.75)

*ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง ปริมาณธาตุอาหารจากปุ๋ยอินทรีย์ที่ให้ในอัตรา 2.5 ตัน/ไร่ มีหน่วยเป็น กก./ไร่

2. การเตรียมแปลงทดลอง

ทำการสับย่อยดินลึกประมาณ 15 ซม. ตากดินไว้ 7 วัน เพื่อกำจัดวัชพืชที่ยังคงอยู่ในดิน เช่น ราก เมล็ดพืช ตลอดจนป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชในดิน เช่น มด ปลวก เชื้อราในดิน ฯลฯ นำปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้รับการกำหนดแต่ละตำรับการทดลองผสมคลุกเคล้าให้เข้ากับดินที่ความลึก 15 ซม. อย่างทั่วถึง รดน้ำให้ชุ่ม พร้อมทั้งย้ายกล้าผักลงในแปลงทดลอง หลังจากนั้นรดน้ำทุกวันในตอนเช้าและเย็น

3. การบันทึกข้อมูล

สุ่มวัดความสูงของพืชผักทั้ง 3 ชนิด ในแต่ละแปลงทุกตำรับการทดลอง จำนวน 3 ต้น (ซ้ำ) ทุกๆ 7 วัน พร้อมทั้งบันทึกน้ำหนักสดของพืชผักภายหลังการเก็บเกี่ยวของแต่ละแปลงทดลอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลความสูงและ น้ำหนักสดของพืชผักมาวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล (analysis of variance) ในแต่ละลักษณะของตำรับการทดลองตามแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MSTAT-C และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตำรับการทดลอง โดยวิธี Duncan's Multiple Rang Test (DMRT) (สุรพล, 2528)

5. ระยะเวลาการทดลอง

ทำการทดลองในช่วงเดือนมิถุนายน 2555 ถึง เดือนมีนาคม 2556 ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 2 ปีการศึกษา

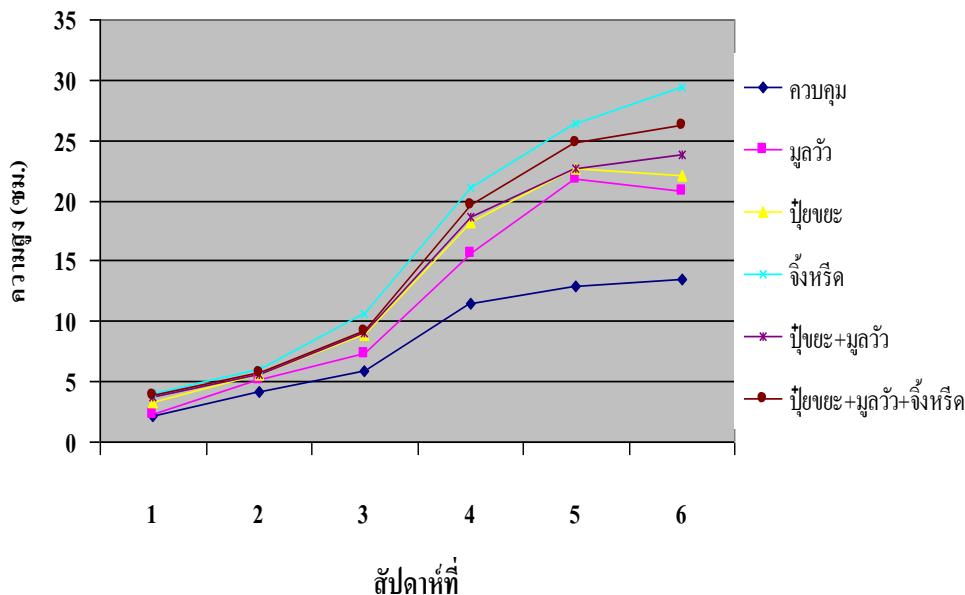
ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

จากการศึกษาทดลองอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผักบางชนิด ได้ดำเนินการทดลองที่แปลงพืชผักของโครงการอาหารกลางวันภายในบริเวณโรงเรียนบ้านคำบอนโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด ได้แก่ ปุ๋ยคอกจากมูลโค ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอยและปุ๋ยมูลจิ้งหรีด ซึ่งเป็นวัสดุอินทรีย์เหลือใช้ที่สามารถพบหาได้ง่ายในบริเวณหมู่บ้านคำบอน เปรียบเทียบกับแปลงทดลองควบคุม (control) โดยใช้พืชผักทดลอง 3 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้งจีน คะน้า และผักชี โดยทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ทางสถิติคือ การวัดความสูงของผักแต่ละชนิดทุกสัปดาห์ตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยวเป็นเวลา 6-7 สัปดาห์ และน้ำหนักสดของพืชผักที่เก็บเกี่ยวได้เมื่อถึงระยะเวลาเก็บเกี่ยว ซึ่งพืชผักทดลองจะเปลี่ยนไปในแต่ละปีโดยในปี พ.ศ. 2548 เป็น ผักบุ้งจีน ปีพ.ศ. 2555-2556 เป็น คะน้าและผักชี ตามลำดับ

ในปีพ.ศ. 2548 พบว่า การใช้ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีดเพียงอย่างเดียวมีผลทำให้ความสูงของผักบุ้งจีนสูงกว่าแปลงที่มีการใส่ปุ๋ยคอกจากมูลโค ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอยร่วมกับปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีด ปุ๋ยคอกจากมูลโคร่วมกับปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกและแปลงที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (แปลงควบคุม) ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์ (ภาพที่ 1) ขณะที่น้ำหนักสด (ผลผลิต) ของผักบุ้งจีนจากแปลงการใช้ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีดเพียงอย่างเดียวจะมีน้ำหนักสดสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อ

เปรียบเทียบกับแปลงที่มีการใส่ปุ๋ยคอกจากมูลโค ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอยร่วมกับปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีด ปุ๋ยคอกจากมูลโคร่วมกับปุ๋ยหมักจากขยะปุ๋ยคอก ปุ๋ยคอกจากมูลโค ปุ๋ยหมักและแปลงที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (แปลงควบคุม) ตามลำดับ (ดังตารางที่ 2) ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีดเพียงอย่างเดียวซึ่งมีปริมาณธาตุอาหารค่อนข้างสูงในอัตราที่เท่ากันกับตำรับการทดลองอื่นๆ นั้นใส่ลงไปดิน

ให้แก่ผักบุงจิ้นนั้นจะทำให้ผักบุงจิ้นได้รับธาตุอาหารเป็นปริมาณมากและเพียงพอตลอดอายุการเจริญเติบโตของพืช เมื่อเทียบกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกันทั้ง 3 ชนิดในอัตราที่เท่ากัน มีผลทำให้ปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่มากในมูลจิ้งหรีดถูกเฉลี่ยสัดส่วนลดลงไปมากกว่าใส่ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีดเพียงอย่างเดียว



ภาพที่ 1 ความสูงเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ (ซม.) ของผักบุงจิ้น เมื่อได้รับตำรับการทดลองที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 2 ความสูงเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ (ซม.) และน้ำหนักสดเฉลี่ยของผักบุงจิ้นเมื่อสิ้นสุดการทดลอง เมื่อได้รับตำรับการทดลองที่แตกต่างกัน

ตำรับการทดลอง	ความสูง (ซม.)						ผลผลิต (กก.)
	สัปดาห์ที่						
	1	2	3	4	5	6	
1	2.10 ^c	4.16 ^d	5.38 ^d	11.43 ^f	12.90 ^e	113.47 ^f	0.43 ^e
2	2.33 ^c	5.13 ^c	7.40 ^c	15.60 ^e	21.77 ^d	20.87 ^e	2.80 ^d
3	3.23 ^b	5.66 ^b	8.93 ^b	18.13 ^d	22.77 ^c	22.17 ^d	2.70 ^d
4	4.06 ^a	5.96 ^a	10.67 ^a	21.10 ^a	26.47 ^a	29.40 ^a	5.50 ^a
5	3.80 ^a	5.63 ^b	9.03 ^b	18.63 ^c	22.50 ^c	23.80 ^c	3.53 ^c
6	3.96 ^a	5.80 ^{ab}	9.26 ^b	19.67 ^b	24.77 ^b	26.27 ^b	4.76 ^b
F-test	**	**	**	**	**	**	**
C.V (%)	3.84	1.80	1.56	0.65	0.54	0.58	4.64

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** มีความแตกต่างกันทางสถิติที่นัยสำคัญ 0.01

ตำรับการทดลอง 1 = ควบคุม

ตำรับการทดลอง 2 = ปุ๋ยคอก (มูลโค)

ตำรับการทดลอง 3 = ปุ๋ยหมัก

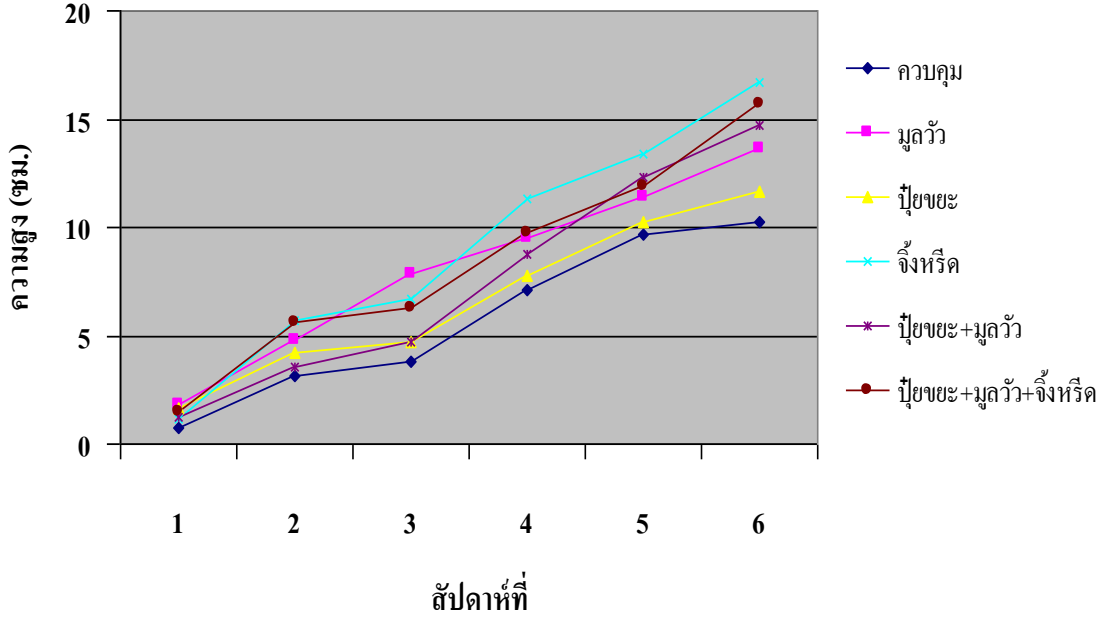
ตำรับการทดลอง 4 = ปุ๋ยคอก (มูลจิ้งหรีด)

ตำรับการทดลอง 5 = ปุ๋ยคอก (มูลโค)+ปุ๋ยหมัก

ตำรับการทดลอง 6 = ปุ๋ยคอก (มูลโค)+ปุ๋ยหมัก+ปุ๋ยคอก (มูลจิ้งหรีด)

สำหรับผลของการศึกษาทดลองในปีพ.ศ. 2549 นั้น เป็นการทดลองที่มีตำรับการทดลองเหมือนกันกับปีพ.ศ. 2548 กล่าวคือ มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิดเช่นเดิม ทั้งนี้เพื่อเป็นการทดสอบความถูกต้องของผลการวิจัยที่ได้รับในปีพ.ศ. 2548 โดยได้เปลี่ยนพืชผักทดลองเป็นคะน้าและผักชี จากผล การศึกษาทดลองการใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับคะน้า พบว่า การใช้ ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีดมีผลทำให้ความสูงของคะน้าสูงกว่า แปลงการใช้ปุ๋ยคอกจากมูลโค ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย ร่วมกับปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีด ปุ๋ยคอกจากมูลโคร่วมกับปุ๋ย หมักจากขยะมูลฝอย ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกและแปลงที่ไม่มีการใช้ ปุ๋ยอินทรีย์ (แปลงควบคุม) ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์ (ภาพที่ 2) ขณะที่น้ำหนักสด (ผลผลิต) ของคะน้าจากแปลงการใช้ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีด ให้ น้ำหนักสดสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ แปลงการใช้แปลงการใช้ปุ๋ยคอกจากมูลโค ปุ๋ยหมักจากขยะ มูลฝอยร่วมกับปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีด ปุ๋ยคอกจากมูลโค ร่วมกับปุ๋ยหมักจากขยะปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกจากมูลโค และแปลงที่ไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (แปลงควบคุม) ตามลำดับ (ดังตารางที่ 3) สำหรับผลการศึกษาทดลองการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ กับผักชี จะให้ผลการทดลองเป็นไปในทำนองเดียวกันกับ คะน้าและการทดลองในปีพ.ศ. 2548 กล่าวคือ การใช้ปุ๋ย คอกจากมูลจิ้งหรีดมีผลทำให้ความสูงของผักชีสูงกว่าแปลง การใช้ปุ๋ยคอกจากมูลโค ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอยร่วมกับปุ๋ย คอกจากมูลจิ้งหรีด ปุ๋ยคอกจากมูลโคร่วมกับปุ๋ยหมักจาก

ขยะมูลฝอย ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกและแปลงที่ไม่มีการใช้ปุ๋ย อินทรีย์ (แปลงควบคุม) ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตลอด ระยะเวลา 7 สัปดาห์ (ภาพที่ 3) ขณะที่น้ำหนักสด (ผลผลิต) ของผักชีจากแปลงการใช้ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีดมีน้ำหนักสด สูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงการใช้ แปลงการใช้ปุ๋ยคอกจากมูลโค ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย ร่วมกับปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีด ปุ๋ยคอกจากมูลโคร่วมกับปุ๋ย หมักจากขยะปุ๋ยคอก ปุ๋ยคอกจากมูลโค ปุ๋ยหมักและแปลงที่ ไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (แปลงควบคุม) ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4) จากการทดลองวิจัยอย่างต่อเนื่องกันโดยมีการเปลี่ยน พืชผักทดลองไป จะเห็นได้ชัดว่า การใช้ปุ๋ยคอกจากมูล จิ้งหรีดให้แก่พืชผักจะทำให้ความสูงและผลผลิตของพืชผักสูง กว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่น ๆ หรือแม้แต่การใช้ปุ๋ยร่วมกัน ก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากอาหารที่เกษตรกรนิยมใช้เลี้ยงจิ้งหรีด เป็นอาหารสำเร็จรูป มีธาตุอาหารหลายชนิด เมื่อจิ้งหรีดมี การถ่ายมูลออกมาในบ่อเลี้ยงการใช้ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีด เพียงอย่างเดียวซึ่งมีปริมาณธาตุอาหารค่อนข้างสูง เมื่อนำ ปุ๋ยมูลจิ้งหรีดใส่ลงไปในดินให้แก่พืชผักบางชนิดนั้น จะทำให้ พืชผักนั้นๆ ได้รับธาตุอาหารเป็นปริมาณมากและเพียงพอ ตลอดอายุการเจริญเติบโตของพืชเมื่อเทียบกับการใช้ปุ๋ย อินทรีย์ร่วมกันทั้ง 3 ชนิดหรือปุ๋ยชนิดอื่นเพียงอย่างเดียวใน อัตราที่เท่ากัน ซึ่งมีผลทำให้ปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่มากใน มูลจิ้งหรีดถูกเฉลี่ยสัดส่วนลดลงไปมากกว่าใส่ปุ๋ยคอกจากมูล จิ้งหรีดเพียงอย่างเดียว



ภาพที่ 2 ความสูงเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ (ซม.) ของคะน้าเมื่อได้รับตำรับการทดลองที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3 ความสูงเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ (ซม.) และน้ำหนักสดเฉลี่ยของคณำเมื่อสิ้นสุดการทดลองเมื่อได้รับตำรับการทดลองที่แตกต่างกัน

ตำรับการทดลอง	ความสูง (ซม.)						ผลผลิต (กก.)
	สัปดาห์ที่						
	1	2	3	4	5	6	
1	0.73 ^e	3.16 ^d	3.80 ^e	7.10 ^e	9.66 ^f	10.23 ^f	3.23 ^f
2	1.80 ^a	4.72 ^b	7.86 ^a	9.50 ^b	11.40 ^d	13.63 ^d	4.83 ^e
3	1.66 ^{ab}	4.20 ^c	4.70 ^d	7.80 ^d	10.23 ^e	11.67 ^e	5.30 ^d
4	1.20 ^d	5.66 ^a	6.66 ^b	11.33 ^a	13.40 ^a	16.77 ^a	6.53 ^a
5	1.26 ^{cd}	3.53 ^d	4.66 ^d	8.80 ^c	12.33 ^b	14.67 ^c	5.73 ^c
6	1.50 ^{bc}	5.60 ^a	6.30 ^c	9.76 ^b	11.90 ^c	15.77 ^b	6.13 ^b
F-test	**	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	7.94	3.68	2.04	1.95	1.38	0.84	1.99

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** มีความแตกต่างกันทางสถิติที่นัยสำคัญ 0.01

ตำรับการทดลอง 1 = ควบคุม

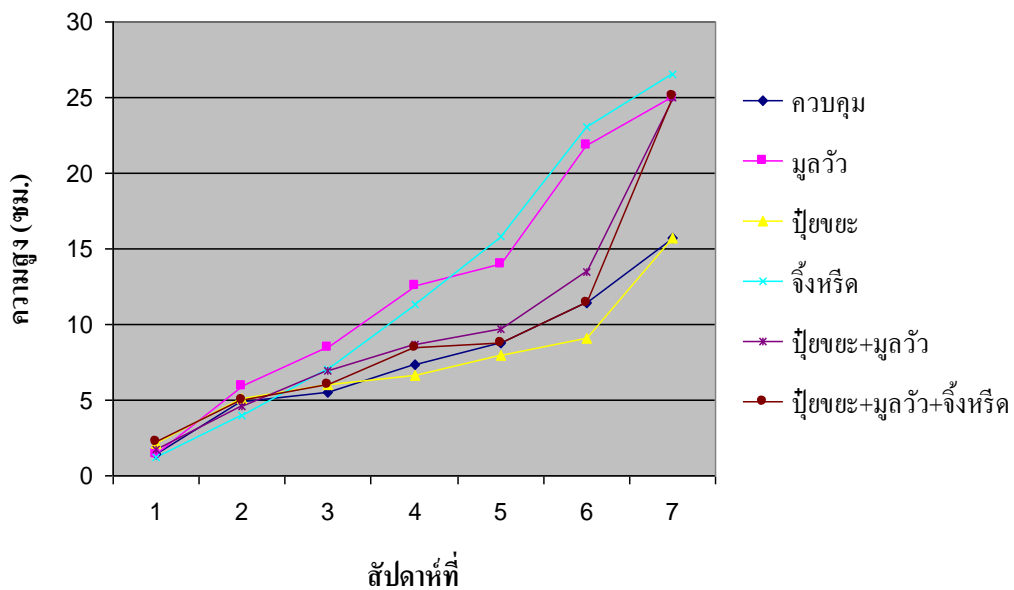
ตำรับการทดลอง 4 = ปุ๋ยคอก (มูลจิ้งหรีด)

ตำรับการทดลอง 2 = ปุ๋ยคอก (มูลโค)

ตำรับการทดลอง 5 = ปุ๋ยคอก (มูลโค)+ปุ๋ยหมัก

ตำรับการทดลอง 3 = ปุ๋ยหมัก

ตำรับการทดลอง 6 = ปุ๋ยคอก (มูลโค)+ปุ๋ยหมัก+ปุ๋ยคอก (มูลจิ้งหรีด)



ภาพที่ 3 ความสูงเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ (ซม.) ของผักชีเมื่อได้รับตำรับการทดลองที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 ความสูงเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ (ซม.) และน้ำหนักสดเฉลี่ยของผักซีเมื่อสิ้นสุดการทดลองเมื่อได้รับตำรับการทดลองที่แตกต่างกัน

ตำรับการทดลอง	ความสูง (ซม.)							ผลผลิต (กก.)
	สัปดาห์ที่							
	1	2	3	4	5	6	7	
1	1.43 ^b	4.93 ^{bc}	5.46 ^d	7.33 ^d	8.80 ^d	11.43 ^d	15.73 ^c	1.00 ^{de}
2	1.43 ^b	5.96 ^a	8.50 ^a	12.57 ^a	14.03 ^b	21.83 ^b	25.00 ^b	1.20 ^d
3	2.13 ^b	5.13 ^b	6.00 ^c	6.26 ^e	7.96 ^e	9.10 ^e	15.70 ^c	0.60 ^e
4	11.23 ^a	4.03 ^d	7.06 ^b	11.33 ^b	15.80 ^a	23.10 ^a	26.60 ^a	4.20 ^a
5	1.76	4.63 ^c	7.00 ^b	8.66 ^c	9.73 ^c	13.43 ^c	24.97 ^b	2.53 ^c
6	2.26	5.03 ^{bc}	6.03 ^c	8.50 ^c	8.83 ^d	11.47 ^d	25.13	3.40 ^b
F-test	**	*	*	*	*	*	*	*
C.V. (%)	104.1	3.30	2.59	2.93	1.65	1.70	0.55	9.53

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** มีความแตกต่างกันทางสถิติที่นัยสำคัญ 0.01

ตำรับการทดลอง 1 = ควบคุม

ตำรับการทดลอง 4 = ปุ๋ยคอก (มูลจิ้งหรีด)

ตำรับการทดลอง 2 = ปุ๋ยคอก (มูลโค)

ตำรับการทดลอง 5 = ปุ๋ยคอก (มูลโค)+ปุ๋ยหมัก

ตำรับการทดลอง 3 = ปุ๋ยหมัก

ตำรับการทดลอง 6 = ปุ๋ยคอก (มูลโค)+ปุ๋ยหมัก+ปุ๋ยคอก (มูลจิ้งหรีด)

ซึ่งงานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับพืชเกษตร เช่น Inoko (1984) รายงานว่าการใส่ปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์ ทำให้ดินมีอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น ลักษณะทางเคมีกายภาพ และชีวภาพของดินได้รับการปรับปรุง ซึ่งจะเห็นผลได้ชัดในดินที่มีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าว นอกจากนี้ Alexander (1967) ยังพบว่าเมื่อใส่ปุ๋ยคอกลงในดินเป็นเวลา 117 วัน จุลินทรีย์ในดินจะเพิ่มขึ้นมากในบริเวณรากพืช ประชากรของแบคทีเรียรา จะเพิ่ม 3 เท่าเมื่อเทียบกับก่อนการใส่ปุ๋ยคอก จุลินทรีย์ที่เพิ่มขึ้นนี้จะช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุและปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชเพิ่มขึ้น การใช้มูลโค อัตรา 0.5-3 ตัน/ไร่ ในพื้นที่นา โดยการหว่านช่วงไถตะ หรือไถแปร จะทำให้ข้าวมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 15-25% (สหัส, 2549) กรณีการทำนาในดินทราย หากใส่ปุ๋ยคอกลงไปจะทำให้ทำน่าง่ายขึ้น ข้าวตั้งตัวได้ดี และเจริญเติบโตได้เร็ว ทั้งนี้เนื่องจากดินทรายมีอินทรีย์วัตถุต่ำ การใช้ปุ๋ยคอกจะเป็นการเพิ่มธาตุอาหาร ทำให้ดินอุ้มน้ำและปุ๋ยได้ดีขึ้น การปักดำจึงง่าย เพราะดินไม่อัดตัวกันแน่น (วัลลภ, 2540) เช่นเดียวกับ สุดา (2533) กล่าวว่า นาข้าวที่เป็นดินทราย เช่นดินนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยอินทรีย์อื่นๆ จะช่วยให้การดำน่าง่ายขึ้น ข้าวตั้งตัวได้ดี การเจริญเติบโตงอกงามและรวดเร็ว กรมพัฒนาที่ดิน (2543) ศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมต่อสมบัติบางประการของชุดดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 4 ตัน/ไร่ มี

ผลต่อการเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชในดินในช่วง 60 วันหลังจากการใส่ปุ๋ยหมัก ได้แก่ ฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียม จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยจาก 2.89 28.7 และ 28.4 เป็น 3.67 42.9 และ 33.7 ppm ตามลำดับ ปุ๋ยหมักมีธาตุอาหารพืชหลัก N:P₂O₅:K₂O ทั่วๆ ไปประมาณร้อยละ 1:0.5:0.7 ดังนั้นถ้าต้องการใช้อย่างเดียวให้ได้ธาตุอาหารหลักประมาณ 10-5-7 ก็ต้องใช้ปุ๋ยหมักประมาณ 1,500 กก./ไร่ ความชื้นประมาณ 30 % (ชอบ, 2546) การใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าว อัตราที่แนะนำคือ 1-3 ตัน/ไร่/ปี โดยหว่านให้ทั่วแปลงขณะเตรียมดิน แล้วไถกลบทิ้งไว้ประมาณ 7-15 วัน จึงทำการปลูกข้าว (สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต, 2544) นอกจากนี้ ชูติวัฒน์ และดิเรก (2540) การศึกษาผลของการจัดการฟางข้าวต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลผลิตข้าวพบว่า การไถกลบตอซังหลังการเก็บเกี่ยวข้าว การใส่ฟางข้าวหรือปุ๋ยหมักฟางข้าวแล้วไถกลบก่อนปลูกข้าว ซึ่งเป็นการคืนธาตุอาหารให้แก่ดิน และการใส่ฟางข้าวหรือปุ๋ยหมักฟางข้าวอัตรา 2,000 กก./ไร่ ติดต่อกัน 3-4 ปี สามารถให้ผลผลิตข้าวใกล้เคียงหรือมากกว่า การใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 8-4-4 กก. (N-P₂O₅-K₂O) /ไร่ นอกจากนี้ยังพบว่าการไถกลบตอซัง การใส่ฟางข้าวและปุ๋ยหมักฟางข้าว ทำให้อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินมีปริมาณเพิ่มขึ้น โดยไม่ทำให้ pH ของดินเปลี่ยนแปลง

สรุปผลการวิจัย

1. สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลองเรื่องอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผักบางชนิด ได้แก่ ผักบุ้งจีน คะน้า และผักชี ทำการศึกษาทดลองติดต่อกันเป็นเวลา 2 ปี ที่แปลงปลูกพืชผักของโครงการอาหารกลางวัน ภายในบริเวณโรงเรียนบ้านคำบอน สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1.1 อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ที่มีต่อความสูงของพืชผักบางชนิด ได้แก่ ผักบุ้งจีน คะน้า และผักชี โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิดคือ ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย ปุ๋ยคอกจากมูลโคและมูลจิ้งหรีดในอัตราที่เท่ากันทุกการทดลอง พบว่า การใช้ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีดทำให้พืชผักทั้ง 3 ชนิดมีความสูงหรือเจริญเติบโตได้ดีกว่าปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย ปุ๋ยคอกจากมูลโคหรือแม้แต่การใส่ร่วมกันของปุ๋ยอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดก็ตาม

1.2 อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ที่มีต่อผลผลิตของพืชผักบางชนิด ได้แก่ ผักบุ้งจีน คะน้า และผักชี โดยการใช้ปุ๋ย

อินทรีย์ 3 ชนิดคือ ปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย ปุ๋ยคอกจากมูลโคและมูลจิ้งหรีดในอัตราที่เท่ากันทุกการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยคอกจากมูลจิ้งหรีดทำให้พืชผักทั้ง 3 ชนิดมีผลผลิตสูงกว่าปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย ปุ๋ยคอกจากมูลโคหรือแม้แต่การใส่ร่วมกันของปุ๋ยอินทรีย์ก็ตาม

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 ควรมีการปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกพืช โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่นๆ เช่น ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมักจากพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชตระกูลถั่ว เป็นต้น ที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น

2.2 ควรมีการขยายผลการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ดังกล่าวไปทดลองใช้กับนาข้าว พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด เป็นต้น

2.3 ควรมีการขยายผลการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ดังกล่าวไปทดลองใช้กับโรงเรียนในกลุ่ม และ ชุมชนอื่น

2.4 นำเสนอผลการวิจัยที่ได้รับ ออกเผยแพร่ความรู้ให้แก่องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) เพื่อขอทุนสนับสนุนการผลิตพืชผักอินทรีย์ปลอดสารพิษ

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2543. ผลสำเร็จงานวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2537-2541. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- ชอบ คณะฤกษ์. 2546. ความเป็นไปได้ของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์. วารสารดินและปุ๋ย. 25(4): 142-146.
- ชุติวัฒน์ วรรณสาย และ ดิเรก อินตาพรม. 2540. ผลของการจัดการฟางข้าวต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลผลิตข้าว. วารสารเกษตรนเรศวร. 3(1): 30-35.
- ธงชัย มาลา. 2550. ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ: เทคนิคการผลิตและการใช้ประโยชน์. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ. 300 หน้า.
- วัลลภ พรหมทอง. 2540. ใช้ปุ๋ยคอก-ปุ๋ยพืชสด ลดต้นทุนในการผลิตพืช. วารสารมติชนฉบับเทคโนโลยีชาวบ้าน. 9 (170): 36-37.
- ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา. 2527. ปุ๋ยอินทรีย์กับดินและพืช. วารสารดินและปุ๋ย. 6(2): 155-166.
- สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต. 2544. เทคโนโลยีด้านดินปุ๋ย และ เครื่องจักรกลการเกษตร. กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- สหัส นิลพันธุ์. 2549. มูลสัตว์ใช้เป็นปุ๋ย ปรับปรุงบำรุงดิน. วารสารข่าวปศุสัตว์. 29(256): 30-33.
- สุทธิชัย ปทุมล่องทอง. 2543. ผักปลอดสารพิษ. สำนักพิมพ์ธารบัวแก้ว: นนทบุรี. 208 หน้า.
- สุรพล อุปติสสกุล. 2528. การตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ. 155 หน้า.
- สุดา ยิ้มประเสริฐ. 2533. ปุ๋ยอินทรีย์. วารสารสักร. 63(4): 374-380.
- Alexander, M. 1967. Organic Matter Decomposition. p. 422-424 /n Introduction to Soil Microbiology. John Wiley and Son, Inc.: New York.
- Inoko, A. 1984. Compost as a Source of Plant Nutrient. p 135-145 /n Organic matter and rice. Manil : IRRI.

