

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือน 2 ชนิด ที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของผักกาดหอมใบ

The Effects of Vermicomposts from 2 Genus of Earthworm on Growth and Yield of Iceberg Lettuce

อัญชลี จਾਲะ*

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

อภิสิทธิ์ ชิตวณิช และสมชาย ชคตระการ

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

Anchalee Jala*

Department of Biotechnology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University,
Rangsit Centre, Klong Nueng, Klong Luang, Pathum Thani 12120

Apisit Chittawanij and Somchai Chakhatrakand

Department of Agricultural Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University,
Rangsit Centre, Klong Nueng, Klong Luang, Pathum Thani 12120

บทคัดย่อ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดหอมในสภาพโรงเรือนปลูกพืช โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มี 7 สิ่งทดลอง สิ่งทดลองละ 3 ซ้ำ ดังนี้ ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือน *Eudrilus euginae* และ *Pheretima peguana* ในอัตรา 1,000, 2,000 และ 4,000 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือน หลังปลูก 30 วัน พบว่าดินที่ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginae* และ *P. peguana* ในทุกอัตราส่วน ทำให้ต้นผักกาดหอมมีการเจริญเติบโตและผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ยกเว้นความเข้มข้นใบ โดยวัสดุปลูกที่ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginae* ในอัตรา 2,000 และ 4,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ค่าเฉลี่ยในด้านความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ น้ำหนักสดใบและราก น้ำหนักแห้งใบและราก มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยมูลไส้เดือนทั้ง 2 ชนิด พบว่าปุ๋ยมูลไส้เดือนจาก *E. euginae* ทำให้ต้นผักกาดหอมมีเจริญเติบโตและผลผลิตดีกว่า และอัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ เหมาะสมต่อการปลูกผักกาดหอมมากที่สุด

คำสำคัญ: ปุ๋ยมูลไส้เดือน ผักกาดหอม

Abstract

The effects of vermicomposts on the growth and yield of Iceberg lettuce were conducted under the greenhouse condition. The pot experiment was conducted in completely randomized design (CRD) with 7 treatments and 3 replications. The vermicomposts ratios of *Eudrilus euginae* and *Pheretima peguana* each at 1,000, 2,000 and 4,000 kg/rai were used. The result showed that at 35 days after planting, all different vermicompost ratios gave significant difference ($P \leq 0.05$) in all growth and yield characters except for leaf color. The vermicompost from *E. euginae* at the ratios of 1,000 and 4,000 kg/rai gave the best result in width shape, leaf number, leaf width, leaf length, fresh and dry weights of leaves and roots. The comparison between 2 types of earthworm, it was shown that vermicompost from *E. euginae* gave the best result in all parameters and the ratio of 4,000 kg/rai was for appropriate the growth and yield of lettuce.

Keywords: vermicompost, iceberg lettuce

1. คำนำ

ปัจจุบันการทำเกษตรอินทรีย์กำลังเป็นที่นิยมในการผลิตทางการเกษตร สืบเนื่องมาจากผู้บริโภคต้องการอาหารที่มีความปลอดภัยต่อสุขภาพปราศจากการตกค้างของสารพิษต่าง ๆ ดังนั้นการใช้ไส้เดือนมากำจัดขยะอินทรีย์เป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว ซึ่งหลังจากไส้เดือนกินขยะอินทรีย์แล้วจะได้ปุ๋ยมูลไส้เดือนที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเกษตรได้เป็นอย่างดี ได้ผลผลิตที่มีความสะอาดและปลอดภัย

ปุ๋ยมูลไส้เดือนเป็นผลผลิตที่ได้จากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการย่อยในลำไส้ของไส้เดือนและจุลินทรีย์ต่าง ๆ มีลักษณะเป็นเม็ดสีดำ มีความร่วนสูง เก็บน้ำได้ดี (อานัฐ, 2549) จึงเหมาะสำหรับนำไปผสมดินหรือปรับสภาพดินให้ดีขึ้นในการปลูกพืช นอกจากนี้ในปุ๋ยมูลไส้เดือนยังประกอบด้วยธาตุอาหารที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ทันที เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม (Orozco

et al., 1996) นอกจากนั้นมีรายงานเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนผสมกับวัสดุปลูกในการปลูกพริก มะเขือเทศ ผักกาดหอม สตรอเบอรี่ และผักกวางตุ้งฮ่องเต้ (Norman *et al.*, 2004; Johann, 2007; Muhammad *et al.*, 2007; Rajbir *et al.*, 2008; Donghong *et al.*, 2010) ซึ่งการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนปลูกพืชนั้นส่งผลให้ต้นพืชมีการเจริญเติบโตที่แข็งแรง มีความต้านทานต่อโรคพืช ได้ผลผลิตที่ดี และมีความปลอดภัย

ดังนั้นในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตราที่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดหอม

2. อุปกรณ์และวิธีการ

เตรียมวัสดุเพาะกล้าจากขุยมะพร้าว : ถ่านกลบ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร คลุกเคล้าให้เข้ากัน จากนั้นผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 20 % โดยปริมาตร (ปุ๋ยมูลไส้เดือนพันธุ์ *Eudrilus euginae*) กับวัสดุเพาะกล้าใส่ในถาดเพาะเมล็ด ขนาด 60 หลุม หยอดเมล็ดผักกาดหอมหลุมละ 2 เมล็ด หลังจากเมล็ดงอกถอนเหลือหลุมละ 1 ต้น

เมื่อต้นกล้ามีอายุ 21 วัน จึงย้ายปลูกในกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว โดยแบ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในแต่ละสิ่งทดลองเป็น 3 ส่วน โดยส่วนที่ 1 ผสมกับดินก่อนปลูก อีก 2 ส่วน ที่เหลือจะใส่หลังปลูก 10 และ 20 วัน

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD; completely randomized design) มี 7 สิ่งทดลอง สิ่งทดลองละ 3 ซ้ำ ดังนี้ ปุ๋ยมูลไส้เดือน *Eudrilus euginiae* อัตรา 1,000, 2,000 และ 4,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ *Pheretima peguana* อัตรา 1,000, 2,000 และ 4,000 กิโลกรัมต่อไร่ (ปุ๋ยมูลไส้เดือนจากเศษผลไม้) และไม่ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน (control) หลังปลูก 30 วัน วัดผลและเก็บข้อมูลดังนี้ ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบทั้งหมด ความเข้มสีเขียว ความกว้าง ความยาวใบ ความยาวราก น้ำหนักสดของต้นและราก น้ำหนักแห้งของต้นและราก โดยนำเข้าตู้อบ (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 60 องศา

เซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 3 วัน และอบจนกว่าน้ำหนักไม่เปลี่ยนแปลง นำข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple ranges test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 11.3

3. ผลการทดลอง

หลังจากปลูกผักกาดหอมได้ 30 วัน เติมปุ๋ยมูลไส้เดือนลงกระถางปลูกผักกาดหอม พบว่าดินที่ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginiae* และ *P. peguana* ในทุกอัตราทำให้ผักกาดหอมมีการเจริญเติบโตและผลผลิตในด้านต่าง ๆ เพิ่มขึ้น และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) ยกเว้นความเข้มสีเขียว (ตารางที่ 1 และ 2)

ตารางที่ 1 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือน 2 พันธุ์ ในอัตราส่วนต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักกาดหอมในด้านความกว้างทรงพุ่ม (ซม.) จำนวนใบ (ใบ/ต้น) สีใบ (SPAD) ความกว้างใบ (ซม.) ความยาวใบ (ซม.) และความยาวราก หลังปลูกได้ 30 วัน

สิ่งทดลอง ^{1/}	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)	จำนวนใบ (ใบ/ต้น)	สีใบ (SPAD)	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	ความยาวราก (ซม.)
ตัวควบคุม	13.47±0.76 ^{d4/}	6.89±0.50 ^d	19.78±2.08	7.17±0.53 ^d	7.44±0.53 ^d	13.88±0.34 ^e
E-1000 ^{2/}	23.72±2.26 ^b	8.78±0.19 ^c	22.58±3.15	12.64±0.96 ^b	13.30±1.15 ^b	18.02±0.69 ^a
E-2000	29.14±1.07 ^a	13.33±0.33 ^a	21.33±1.04	15.62±1.05 ^a	15.76±0.40 ^a	15.88±0.91 ^{cd}
E-4000	29.61±0.96 ^a	13.78±0.69 ^a	22.79±1.51	15.68±0.78 ^a	16.13±0.62 ^a	17.43±0.56 ^{ab}
P-1000 ^{3/}	16.02±0.87 ^{cd}	8.00±0.37 ^{cd}	21.33±2.51	0.37±0.51 ^{cd}	8.82±0.65 ^d	14.63±0.73 ^{de}
P-2000	18.46±0.86 ^c	8.00±0.33 ^{cd}	23.17±2.42	9.69±0.15 ^c	10.42±0.39 ^c	16.29±1.46 ^{bc}
P-4000	24.62±2.65 ^b	10.56±1.26 ^b	21.70±1.62	13.52±1.82 ^b	13.74±1.30 ^b	15.92±0.22 ^{cd}

^{1/} อัตราส่วนปุ๋ยมูลไส้เดือนที่ใช้มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่

^{2/} *Eudrilus euginiae*

^{3/} *Pheretima peguana*

^{4/} Values followed by the same alphabet in each column are not significantly different by Duncan's multiple ranges test ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 2 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือน 2 พันธุ์ ในอัตราส่วนต่าง ๆ ที่มีผลต่อ น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของใบและราก หลังปลูกได้ 30 วัน

สิ่งทดลอง ^{1/}	น้ำหนักสด		น้ำหนักแห้ง	
	ใบ	ราก	ใบ	ราก
ตัวควบคุม ^{2/}	5.72±1.40 ^{d4/}	1.14±0.35 ^d	0.52±0.03 ^d	0.10±0.01 ^d
E-1000 ^{2/}	24.41±5.29 ^c	2.62±0.06 ^c	2.08±0.56 ^c	0.18±0.01 ^c
E-2000	68.95±5.08 ^a	6.13±0.61 ^a	5.07±0.48 ^a	0.39±0.03 ^a
E-4000	68.21±4.05 ^a	5.75±0.34 ^{ab}	5.09±0.33 ^a	0.36±0.06 ^{ab}
P-1000 ^{3/}	8.71±1.04 ^d	1.92±0.23 ^{cd}	0.82±0.06 ^d	0.11±0.05 ^d
P-2000	11.37±1.28 ^d	1.71±0.52 ^{cd}	0.96±0.07 ^d	0.12±0.05 ^d
P-4000	43.37±8.27 ^b	4.78±1.45 ^b	3.45±0.76 ^b	0.33±0.03 ^b

^{1/} อัตราส่วนปุ๋ยมูลไส้เดือนที่ใช้มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่

^{2/} *Eudrilus euginiae* (E)

^{3/} *Pheretima peguana* (P)

^{4/} Values followed by the same alphabet in each column are not significantly different by Duncan's multiple ranges test ($P \leq 0.05$)

การตรวจสอบดินที่ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginiae* ในอัตรา 2,000 และ 4,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ค่าเฉลี่ยในด้านความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ น้ำหนักสดใบและต้น น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งใบและต้น และน้ำหนักแห้งราก มีค่าสูงที่สุด ส่วนความยาวราก พบว่าปุ๋ยไส้เดือนในอัตรา 1,000 และ 4,000 กิโลกรัมต่อไร่

ให้ความยาวรากมากที่สุด (18.02±0.69 และ 17.43±0.56 เซนติเมตร) เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยมูลไส้เดือนทั้ง 2 ชนิด ในอัตราส่วนต่าง ๆ พบว่าปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginiae* ส่งผลให้ผักกาดหอมมีเจริญเติบโตและผลผลิตดีกว่า และอัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปริมาณที่เหมาะสมต่อการปลูกผักกาดหอมมากที่สุด (รูปที่ 1) (ตารางที่ 1 และ 2)



รูปที่ 1 การเจริญเติบโตของผักกาดหอมหลังได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนต่างชนิดในอัตราส่วนต่าง ๆ

4. วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาเปรียบเทียบปุ๋ยมูลไส้เดือน 2 ชนิด และอัตราการใช้ที่แตกต่างกันในการปลูกผักกาดหอม พบว่าไส้เดือนแต่ละชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนที่แตกต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดหอม โดยสิ่งทดลองที่ใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginiae* มีผลทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตดีกว่าปุ๋ยที่ได้จาก *P. peguana*

สำหรับสมบัติต่าง ๆ ที่ปุ๋ยมูลไส้เดือนส่งผลทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชเพิ่มขึ้นนั้น Galli *et al.* (1990) เคยรายงานว่าปุ๋ยมูลไส้เดือนจะทำให้วัสดุปลูกมีความร่วนซุย ระบายน้ำและอากาศได้ดี รากพืชสามารถงอกขึ้นได้ง่าย ทำให้พืชมีการเจริญเติบโตดี นอกจากนี้ Norman *et al.* (2004) ได้รายงานว่าการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนส่งผลทำให้สมบัติทางชีวภาพของวัสดุปลูกดีขึ้นอีกด้วย เนื่องจากในปุ๋ยมูลไส้เดือนมีจุลินทรีย์ที่เป็นตัวช่วยส่งผ่านธาตุอาหารต่าง ๆ จากดินไปสู่ต้นพืชได้ดี ทำให้พืชมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ดนตรี (2551) รายงานว่า การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนสามารถทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีได้บางส่วน แต่ไม่สามารถทดแทนได้ทั้งหมด เนื่องจากปุ๋ยมูลไส้เดือนจะค่อย ๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารต่าง ๆ ลงสู่ดิน ดังนั้นการที่จะนำปุ๋ยมูลไส้เดือนไปใช้ในการปลูกพืชทางการเกษตร จึงควรที่จะใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีในช่วงแรกของการเพาะปลูกจะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตดียิ่งขึ้น (สุมา, 2549)

5. สรุปผลการทดลอง

การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนปลูกผักกาดหอมอายุ 30 วัน พบว่าดินที่ใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginiae* อัตรา 2,000 และ 4,000 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลทำให้ผักกาดหอมมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตในด้าน

ต่าง ๆ ดีกว่าปุ๋ยมูลไส้เดือน *P. peguana* เมื่อเปรียบเทียบปุ๋ยมูลไส้เดือนทั้ง 2 ชนิด พบว่าปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginiae* อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่เหมาะสมต่อการปลูกผักกาดหอมมากที่สุด

6. เอกสารอ้างอิง

- ดนตรี รุ่งเรือง, 2551, การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากมูลคณตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรปร่วมกับการใช้ไส้เดือนดิน, วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาปฐพีศาสตร์, สำนักบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.
- สุมา หนูแก้ว, 2549, การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพและปริมาณของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่ได้จากการย่อยสลายขยะอินทรีย์ต่าง ๆ ของไส้เดือนดินจำกัดระยะที่เป็นการค้าในระบบการผลิตพืช, วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาปฐพีศาสตร์, สำนักบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.
- อานัฐ ดันโซ, 2549, เกษตรกรรมชาติประยุกต์แนวคิด หลักการ เทคนิคปฏิบัติในประเทศไทย, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, ปทุมธานี.
- Donghong, W., Qinghua, S., Xiufeng, W., Min, W., Jinyu, L. and Fengjuan, Y., 2010, Influence of cow manure vermicompost on the growth metabolite contents, and antioxidant activities of Chinese cabbage (*Brassica campestris* ssp. Chinese), *Biol. Fertil. Soils* 46: 689-696.
- Galli, E., Tomati, U., Grappelli, A. and Di Lena, G., 1990, Effect of earthworm casts on protein synthesis in *Agaricus bisporus*, *Biol. Fertil. Soils* 9: 290-291.

- Johann, G.Z., 2007, Vermicompost in seedling potting media can affect germination, biomass allocation, yields and fruit quality of three tomato varieties, *Eur. J. Soil Biol.* 43: S332-S336.
- Muhammad, A., Anthony, J.G., Kieth, P.W. and Davey, L.J., 2007, Evaluating the growth characteristics of lettuce in vermicompost and green waste compost, *Eur. J. Soil Biol.* 43: S316-S319.
- Norman, Q.A., Clive, A.E., Rola, A. and James, D.M., 2004, Effects of vermicomposts produced from food waste on the growth and yields of greenhouse peppers, *Biores. Tech.* 93: 139-144.
- Orozco, F.H., Cegarra, J., Trujillo, L.M. and Roig, A., 1996, Vermicomposting of coffee pulp using the earthworm *Eisenia fetida*: effects on C and N contents and the availability of nutrients, *Biol. Fertil. Soils* 22: 162-166.
- Rajbir, S., Sharma, R.R., Satyendra, K., Gupta, R.T. and Patil, R.T., 2008, Vermicompost substitution influences growth, physiological disorders, fruit yield and quality of strawberry (*fragaria x ananssa* Duch.), *Biores. Tech.* 99: 8507-8511.