

การเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งดอก บนวัสดุปลูกที่เติมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน Seedling Growth of Flowering Chinese Cabbage on the Media Supplemented with Vermicompost

สมชาย ชคตระการ

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

อัญชลี จาละ*

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

Somchai chakatrakarn

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

Anchalee Jala*

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

บทคัดย่อ

การเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งดอก (*Brassica rapa* var. *parachinensis*) ในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของขุยมะพร้าว ถ่านแกลบ และมูลโคในอัตราส่วน 1:1:1 (โดยปริมาตร) และเติมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 2 ชนิด (*Eudrilus eugeniae* และ *Pheretima peguana*) ในอัตราส่วน 30, 40, 50 และ 60 % ตามลำดับ ซึ่งปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินแต่ละชนิดที่เป็นส่วนผสมนั้นได้จากการเลี้ยงไส้เดือนดินด้วยส่วนเหลือทิ้งจากผลไม้ และมูลโค จากการวิจัยพบว่าการเจริญเติบโตของลำต้นและรากมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน *P. peguana* ทำให้ต้นกล้าผักกวางตุ้งดอกเจริญเติบโตได้ดีกว่าปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน *E. eugeniae* โดยเฉพาะเมื่อเติมในอัตราส่วน 50 และ 60 %

คำสำคัญ : ไส้เดือนดิน; *Eudrilus eugeniae*; *Pheretima peguana*; ผักกวางตุ้งดอก; การเจริญเติบโต; *Brassica rapa* var. *parachinensis*

Abstract

The seeds of flowering Chinese cabbage (*Brassica rapa* var. *parachinensis*) were germinated on bedding medium which mixed from coconut coir, rice husk charcoal and cow dung in 1:1:1 (V/V/V). The vermicompost from 2 types of earth worm (*Eudrilus eugeniae* and *Pheretima peguana*), which fed on waste from many kinds of fruit with different ratio (30, 40, 50 and 60 %), were added to the medium. It was found that the growth of stems and roots were significant difference ($p < 0.05$). The vermicompost from *P. peguana* gave the higher growth of flowering Chinese cabbage, especially when added in the ratio of 50 and 60 %.

Keywords: earthworm; *Eudrilus eugeniae*; *Pheretima peguana*; flowering Chinese cabbage; growth; *Brassica rapa* var. *parachinensis*)

1. คำนำ

ผักกวางตุ้งดอก (*Brassica rapa* var. *parachinensis*) เป็นผักที่นิยมบริโภค เจริญเติบโตเร็ว อายุการเก็บเกี่ยวสั้นเพียง 35-45 วัน เป็นผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูง สามารถปลูกได้ทุกฤดู รากเป็นระบบรากแก้วยาวประมาณ 1.20 เซนติเมตร มีรากแขนงแตกออกจากรากแก้วมาก โดยรากแขนงแผ่อยู่ตามบริเวณผิวดิน ลำต้นตั้งตรงมีสีเขียว ขนาดรับประทานได้มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นประมาณ 1.4-1.8 เซนติเมตร สูงประมาณ 43-54 เซนติเมตร ก่อนออกดอกลำต้นจะสั้น มีข้อถี่มากจนดูเหมือนกระดูกที่โคนต้น เมื่อออกดอกแล้วในระยะติดผักต้นจะสูงขึ้นมาก โดยเฉลี่ยสูงประมาณ 85-144 เซนติเมตร ใบมีสีเขียว เป็นใบเดี่ยว ใบเรียบไม่ห่อหุ้ม สีเขียว ใบอ่อนมีสีเขียวอ่อน ความยาวเฉลี่ย 19.5 เซนติเมตร (อายุ 40 วัน) ความหนาของก้านใบเฉลี่ย 0.9 เซนติเมตร ความกว้างเฉลี่ย 1.3 เซนติเมตร ใบสีเขียว ลักษณะยาวรี ความยาวของใบเฉลี่ย 30 เซนติเมตร กว้าง 19 เซนติเมตร ความสูงเมื่ออายุ 40 วัน เฉลี่ย 57.26 เซนติเมตร น้ำหนักต้นเฉลี่ย 550 กรัม ออกดอกเมื่ออายุ 50 วัน สามารถขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิด แต่จะเจริญได้ดีที่สุดในสภาพดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์

ดี มีอินทรีย์วัตถุสูง ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินควรอยู่ระหว่างสภาพเป็นกรดเล็กน้อยจนถึงปานกลาง คือ pH อยู่ระหว่าง 6-6.8 ชอบดินที่มีความชื้นสูงเพียงพอ (Kelley, 1999)

ไส้เดือนดินเป็นสัตว์ที่จัดอยู่ในอาณาจักรสัตว์ (Kingdom: Animalia) ไฟลัมแอนนิลิดา (Phylum: Annelida) (ศิริเพ็ญ, 2550) อันดับโอพิสโพรรา (Order: Opisthopora) สำหรับวงศ์ (family) ของไส้เดือนดิน นักวิทยาศาสตร์ได้จำแนกจำนวนวงศ์แตกต่างกัน (อานันท์, 2553) ไส้เดือนดินเจริญเติบโตที่อุณหภูมิระหว่าง 25-30 องศาเซลเซียส แต่บางชนิดสามารถทนต่อความร้อนได้สูงถึง 37 องศาเซลเซียส และจะตายที่จุดเยือกแข็ง ต้องการความชื้นที่เหมาะสม คือ ระหว่าง 60-80 เปอร์เซ็นต์ และหากไม่กระทบกับแสงแดดโดยตรงจะมีการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้ดีที่สุด (อานันท์, 2543) ถ้าความชื้นมากเกินไปจะทำให้ประมาณอากาศน้อยลงจะไม่เหมาะต่อการดำรงชีวิตของไส้เดือนดิน (พันธิ์และผลดี, 2546) เช่นเดียวกับการระบายอากาศ พบว่าไส้เดือนดินสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในที่ก๊าซออกซิเจนค่อนข้างต่ำ และมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูง และสามารถอยู่ได้ในบริเวณน้ำท่วมแต่ต้องมี ก๊าซออกซิเจนละลายอยู่ อย่างไรก็ตาม

ตาม ถ้าไม่มีก๊าซออกซิเจนเลยไส้เดือนดินจะตาย และไส้เดือนดินจะเจริญเติบโตได้ในช่วง pH 4.2-8.0 แต่จะดีที่สุดเมื่อความเป็นกรด-เบส ประมาณ 7.0 หรือระดับความเป็นกลาง ความเป็นกรด-เบสที่ 7.2 เป็นสภาวะที่ทำให้เกิดการย่อยอาหารเกิดขึ้นได้ดีที่สุด (พันธิ์ และผสดี, 2546)

มูลไส้เดือนดิน (vermicompost) มีลักษณะเป็นเม็ดร่วนละเอียด สีดำ โปร่งเบา ถ่ายเทอากาศ และน้ำได้ดี จุกความชื้นสูง ความร่วนสูง เก็บน้ำได้ดี และมีจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช จึงเหมาะสำหรับนำไปผสมดินหรือปรับสภาพดินเพื่อให้ปลูกพืชได้ดีขึ้น (Orozco et al., 1996; Edwards and Burrows, 1988; อานัฐ, 2549a; อานัฐ, 2549b) ดังนั้นการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนดินจะช่วยให้ดินมีโครงสร้างดีขึ้น กล่าวคือ ทำให้ดินสามารถอุ้มน้ำได้ดี สำหรับปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยมูลไส้เดือนดินจะผันแปรตามช่วงเวลา สภาพดินฟ้าอากาศ และวิธีการผลิต ชนิดของอินทรีย์วัตถุที่ใช้ในกระบวนการผลิต รวมทั้งภาชนะที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน (Subler et al., 1998) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินยังประกอบด้วยธาตุอาหารที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ทันที ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียม (Orozco et al., 1996) สำหรับการปลูกไม้ดอกไม้ประดับนั้น พบว่าปุ๋ยมูลไส้เดือนดินส่งเสริมให้พืชออกดอกได้ดีมาก เนื่องจากจุลินทรีย์ในปุ๋ยมูลไส้เดือนดินสามารถสร้างเอนไซม์ฟอสฟาเตสได้ ทำให้วัสดุปลูกมีปริมาณฟอสฟอรัสเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งยังช่วยทำให้โครงสร้างของดินโปร่งเบา ระบายน้ำและอากาศได้ดี จุกความชื้นได้มาก ดังนั้นต้นกล้าพืชจะเจริญเติบโต ออกราก และรากขนไชได้ดีมาก

2. อุปกรณ์และวิธีการ

นำเมล็ดถั่วแดงงอกเพาะลงบนวัสดุปลูกที่ประกอบด้วยปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 2 ชนิด คือ

Eudrilus eugeniae และ *Pheretima peguana* โดยผสมในอัตราส่วน 30, 40, 50 และ 60 % ร่วมกับดินปลูก (ประกอบด้วยดินทราย ปุ๋ยอินทรีย์ อัตราส่วน 1 : 0.25 : 2) ในกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เมื่อต้นอ่อนอายุ 10 วัน ถอนแยกเหลือ 1 ต้น ให้ได้ต้นขนาดใกล้เคียงกันมากที่สุด และเมื่อต้นอ่อนมีอายุได้ 14 และ 28 วัน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราส่วน 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้สารสกัดจากสะเดาในการป้องกันกำจัดแมลง และวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design) ประกอบด้วย 10 สิ่งทดลอง สิ่งทดลองละ 10 ซ้ำ ดังนี้

สิ่งทดลองที่ 1 วัสดุปลูกไม่ผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน (ควบคุม)

สิ่งทดลองที่ 2 พืชมอส

สิ่งทดลองที่ 3 วัสดุปลูกผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน *E. eugeniae* 30 %

สิ่งทดลองที่ 4 วัสดุปลูกผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน *E. eugeniae* 40 %

สิ่งทดลองที่ 5 วัสดุปลูกผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน *E. eugeniae* 50 %

สิ่งทดลองที่ 6 วัสดุปลูกผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน *E. eugeniae* 60 %

สิ่งทดลองที่ 7 วัสดุปลูกผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน *P. peguana* 30 %

สิ่งทดลองที่ 8 วัสดุปลูกผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน *P. peguana* 40 %

สิ่งทดลองที่ 9 วัสดุปลูกผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน *P. peguana* 50 %

และสิ่งทดลองที่ 10 วัสดุปลูกผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน *P. peguana* 60 %

บันทึกผลการทดลอง ในด้านการเจริญเติบโต โดยวัดความสูงของลำต้น ความอวบของลำต้น จำนวนใบ ความกว้างของใบ ความยาวของใบ และความยาวของก้านใบ เมื่ออายุ 15 และ 30 วัน

ซึ่งสถานที่ทำการวิจัย คือ โรงเรือนภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จังหวัดปทุมธานี

3. ผลการวิจัย

3.1 การเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดกวางตุ้งดอก

ผลของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 2 ชนิด (*E. eugeniae* และ *P. peguana*) ที่ผสมลงในวัสดุปลูกในอัตราส่วนที่ผสมต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกวางตุ้งดอกในด้านความสูงของลำต้น ความอวบของลำต้น จำนวนใบ ความกว้างของใบ ความยาวของใบ และความยาวของก้านใบ ความยาวของราก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของลำต้นและราก ในช่วง 15 และ 30 วันหลัง

ปลูก พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) (ตารางที่ 1 และ 2)

หลังจากผักกวางตุ้งดอกมีอายุ 30 วัน การเจริญเติบโตก็ไม่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ 4)

การเจริญเติบโตของผักกวางตุ้งดอกหลังจากปลูกได้ 15 วัน (ตารางที่ 1) พบว่าค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตด้านต่าง ๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยวัสดุปลูกที่เป็นพีทมอสให้ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตด้านต่าง ๆ สูงสุด (ตารางที่ 1) วัสดุปลูกที่เติมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน *P. peguana* ในอัตราส่วน 50 และ 60 % ให้ผลการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้งดอกทุกด้านรองลงมา และวัสดุปลูกที่เติมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน *E. eugeniae* ให้ผลของผักกวางตุ้งดอกทุกด้านต่ำสุด

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้น ความอวบของลำต้น จำนวนใบ ความกว้างของใบ ความยาวของใบ และความยาวของก้านใบของต้นกล้าผักกวางตุ้งดอก หลังจากเพาะเลี้ยงในวัสดุปลูกที่เติมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 2 ชนิด (*E. eugeniae* และ *P. peguana*) เป็นเวลา 15 วัน

สิ่งทดลอง	ความสูงของลำต้น ซม).*(	ความอวบของลำต้น ซม).*(	จำนวนใบ *(ต้น/ใบ)	ความกว้างของใบ ซม).*(	ความยาวของใบ ซม).*(	ความยาวของก้านใบ ซม).*(
วัสดุเพาะ	3.40e±0.27	1.04e±0.042	2.00c±0.00	0.53e±0.68	0.95f±0.13	0.36d±0.051
พีทมอส	7.26a±0.55	1.79a±0.170	3.83a±0.40	1.85a±0.21	2.99a±0.45	1.56a±0.283
<i>E.</i> 30 %	3.86ed±0.75	1.18cd±0.041	2.16bc±0.40	0.63cd±0.09	1.28de±0.14	0.43cd±0.075
<i>E.</i> 40 %	4.31d±0.71	1.22cd±0.044	2.16bc±0.40	0.63cd±0.10	1.27de±0.14	0.43cd±0.075
<i>E.</i> 50 %	4.36d±0.30	1.26cd±0.081	2.50bc±0.54	0.67c±0.08	1.34cd±0.03	.50cd±0.058
<i>E.</i> 60 %	4.56cd±0.44	1.28cd±0.045	2.66bc±0.51	1.06b±0.05	1.47bcd±0.10	0.65b±0.103
<i>P.</i> 30 %	4.02ed±0.44	1.12cd±0.069	2.16bc±0.40	0.55cd±0.06	1.06ef±0.13	0.45cd±0.054
<i>P.</i> 40 %	4.02ed±0.67	1.24cd±0.026	2.33bc±0.51	0.65cd±0.06	1.29de±0.05	0.43cd±0.075
<i>P.</i> 50 %	5.18bc±0.64	1.32b±0.058	2.33bc±0.51	1.04b±0.08	1.56e±0.13	0.57bc±0.069
<i>P.</i> 60 %	5.35b±0.73	1.32b±0.54	2.50bc±0.54	1.04b±0.07	1.67b±0.13	0.68b±0.066

abc เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละแถว (column) อักษรเหมือนกันพบว่าจะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT); ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน; *ค่าเฉลี่ยที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้น ความอวบของลำต้น จำนวนใบ ความกว้างของใบ ความยาวของใบ และความยาวของก้านใบของต้นกล้าผักกวางตุ้งดอก หลังจากเพาะเลี้ยงในวัสดุปลูกที่เติมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 2 ชนิด (*E. eugeniae* และ *P. peguana*) เป็นเวลา 30 วัน

สิ่งทดลอง	ความสูงของลำต้น ซม).*(	ความอวบของลำต้น ซม).*(	จำนวนใบ*(ต้น/ใบ)	ความกว้างของใบ ซม).*(	ความยาวของใบ ซม).*(	ความยาวของก้านใบ ซม).*(
วัสดุเพาะ	390f±0.16	1.05c±0.032	2.16b±0.40	0.58d±0.08	1.08e±0.16	0.45d±0.063
พีทมอส	8.26a±0.70	1.80a±0.148	3.83a±0.40	2.03a±0.23	3.23a±0.53	1.70a±0.217
<i>E.</i> 30 %	4.01ef±0.23	1.21bc±0.030	2.16bc±0.40	0.64cd±0.07	1.30de±0.05	0.54cd±0.073
<i>E.</i> 40 %	4.38def±0.23	1.28bc±0.037	2.16bc±0.40	0.69cd±0.09	1.44cd±0.09	0.47d±0.052
<i>E.</i> 50 %	4.50def±0.67	1.30bc±0.053	2.50bc±0.54	0.78c±0.08	1.50bcd±0.16	0.54cd±0.067
<i>E.</i> 60 %	4.76cd±0.33	1.30bc±0.034	2.66bc±0.51	1.16b±0.14	1.64cd±0.06	0.70b±0.044
<i>P.</i> 30 %	4.25def±0.46	1.13c±0.070	2.16bc±0.40	0.68cd±0.10	1.18e±0.13	0.46d±0.025
<i>P.</i> 40 %	4.56def±0.50	1.25bc±0.027	2.33bc±0.51	0.70cd±0.10	1.45cd ±0.14	0.46d±0.058
<i>P.</i> 50 %	5.23cd±0.53	1.33b±0.061	2.33bc±0.51	1.18b±0.16	1.71b±0.17	0.61bc±0.068
<i>P.</i> 60 %	5.41b±0.56	1.33b±0.37	2.50bc±0.54	1.27b±0.14	1.76b±0.10	0.71b±0.077

abc เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละแถว (column) อักษรเหมือนกันพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT); ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน; *ค่าเฉลี่ยที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยความยาวของราก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นและรากของต้นกล้าผักกวางตุ้งดอก หลังจากเพาะเลี้ยงในวัสดุปลูกที่เติมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 2 ชนิด (*E. eugeniae* และ *P. peguana*) เป็นเวลา 15 วัน

สิ่งทดลอง	ความยาวราก ซม). (	น้ำหนักสด (กรัม)		น้ำหนักแห้ง (กรัม)	
		ลำต้น	ราก	ลำต้น	ราก
วัสดุเพาะ	9.38b±1.30	0.080c±0.008	0.027d±0.004	0.0106b±0.00	0.0031e±0.00
พีทมอส	13.33a±2.39	0.604a±0.190	0.232a±0.060	0.0673a±0.00	0.0196a±0.00
<i>E.</i> 30 %	6.38cd±0.61	0.080c±0.009	0.029d±0.004	0.011b±0.00	0.0038de±0.00
<i>E.</i> 40 %	6.73cd±0.91	0.102bc±0.006	0.37d±0.005	0.0128b±0.00	0.0043cde±0.00
<i>E.</i> 50 %	7.16c±0.51	0.125bc±0.007	0.063bc±0.01	0.0143b±0.00	0.0066bc±0.00
<i>E.</i> 60 %	7.33c±0.57	0.130b±0.011	0.071bc±0.008	0.0151b±0.00	0.0071bc±0.00
<i>P.</i> 30 %	5.31d±0.81	0.109bc±0.005	0.047cd±0.006	0.0118b±0.00	0.0051de±0.00
<i>P.</i> 40 %	6.98c±1.07	0.123bc±0.005	0.063bc±0.012	0.0133b±0.00	0.0056cd±0.00
<i>P.</i> 50 %	9.26b±1.21	0.133b±0.008	0.076b±0.012	0.0146b±0.00	0.0080b±0.00
<i>P.</i> 60 %	9.85b±1.58	0.137b±0.007	0.074bc±0.010	0.0151b±0.00	0.0071bc±0.00

abc เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละแถว (column) อักษรเหมือนกันพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT); ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน; *ค่าเฉลี่ยที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยความยาวของราก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นและรากของต้นกล้าผักกวางตุ้งดอก หลังจากเพาะเลี้ยงในวัสดุปลูกที่เติมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 2 ชนิด (*E. eugeniae* และ *P. peguana*) เป็นเวลา 30 วัน

สิ่งทดลอง	ความยาวราก ซม.)	น้ำหนักสด (กรัม)		น้ำหนักแห้ง (กรัม)	
		ลำต้น	ราก	ลำต้น	ราก
วัสดุเพาะ	1.18cd±1.86	0.086c±0.005	0.033g±0.003	0.012d±0.00	0.0036e±0.00
พีทมอส	17.90a±2.47	0.734a±0.056	0.292a±0.033	0.091a±0.00	0.0221a±0.00
<i>E.</i> 30 %	8.16e±1.61	0.095fg±0.009	0.043fg±0.004	0.012d±0.00	0.0045ef±0.00
<i>E.</i> 40 %	9.43de±1.22	0.131de±0.009	0.051ef±0.008	0.013de±0.00	0.0065def±0.00
<i>E.</i> 50 %	11.65de±1.91	0.155bc±0.019	0.071d±0.007	0.017c±0.00	0.0075de±0.00
<i>E.</i> 60 %	15.13b±2.70	0.203b±0.016	0.098bc±0.011	0.024b±0.00	0.0110bc±0.00
<i>P.</i> 30 %	10.43cde±1.37	0.114ef±0.008	0.050ef±0.007	0.0133cd±0.00	0.0053ef±0.00
<i>P.</i> 40 %	10.05de±1.51	0.127e±0.005	0.062de±0.009	0.0133cd±0.00	0.0061def±0.00
<i>P.</i> 50 %	12.66c±2.08	0.160c±0.018	0.088c±0.007	0.016cdb±0.00	0.0090cd±0.00
<i>P.</i> 60 %	15.13b±2.38	0.210b±0.027	0.109b ±0.009	0.025b±0.00	0.0123b±0.00

abc เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละแถว (column) อักษรเหมือนกันพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT); ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน; *ค่าเฉลี่ยที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

หลังจากต้นกล้าผักกวางตุ้งดอกอายุ 30 วัน บันทึกผลการเจริญเติบโต (ตารางที่ 2) พบว่าการเจริญเติบโตต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) และพีทมอสยังคงให้อัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุปลูกที่ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนดินทั้ง 2 ชนิด และพบว่าปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน *P. peguana* ให้ผลการเจริญเติบโตดีกว่าปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน *E. eugeniae* ที่อัตราส่วนเดียวกัน (ตารางที่ 2)

หลังจากเพาะเลี้ยงกล้าผักกวางตุ้งดอกเป็นเวลา 15 วัน ถอนกล้าแล้วล้างรากให้สะอาด ชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของลำต้นและราก และวัดความยาวของราก (ตารางที่ 3) พบว่าปริมาณปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินอัตราส่วนต่าง ๆ ที่เติมลงในวัสดุปลูกมีผลทำให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของราก

และลำต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยพีทมอสจะให้ผลการเจริญเติบโตสูงสุด โดยให้ความยาวรากเฉลี่ยสูงสุด (13.33 ซม.) และปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทั้ง 2 ชนิด ให้ผลรองลงมา โดยวัสดุปลูกผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินอัตราส่วน 50 % ให้ผลความยาวรากไม่แตกต่างกัน แต่วัสดุปลูกผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินอัตราส่วน 40, 50 และ 60 % ให้ผลน้ำหนักสดของต้นแตกต่างกัน ส่วนน้ำหนักสดของรากนั้นพบว่าวัสดุปลูกผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนทั้ง 2 ชนิด ในอัตราส่วน 40, 50 และ 60 % ให้ผลไม่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับน้ำหนักแห้งของลำต้น โดยพีทมอสที่ใช้เป็นวัสดุปลูกจะให้ผลน้ำหนักแห้งของลำต้นและน้ำหนักแห้งของรากมากที่สุด (0.0673 และ 0.0196 กรัม ตามลำดับ) รองลงมาเป็นวัสดุปลูกที่มีปุ๋ยหมัก

มูลไส้เดือนทั้ง 2 ชนิด ซึ่งให้ผลใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 3)

เมื่อต้นกล้าผักกวางตุ้งดอกมีอายุ 30 วัน ถอนต้นแล้วล้างราก ชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง และวัดความยาวของราก พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อวัดความยาวของราก พบว่าพีทมอสให้ความยาวของรากสูงสุด รองลงมาเป็นวัสดุปลูกที่มีปุ๋ยหมักจากมูลไส้เดือนดินทั้ง 2 ชนิด ในอัตราส่วน 60 % และเมื่อชั่งน้ำหนักสดของต้นและรากพบว่าพีทมอสให้ค่าสูงสุด (0.734 และ 0.292 กรัม ตามลำดับ) รองลงมาเป็นต้นกล้าในวัสดุปลูกที่มีปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนทั้ง 2 ชนิด ในอัตราส่วน 60 % (ตารางที่ 4) และเมื่อนำต้นและรากอบแห้งแล้วชั่งน้ำหนักแห้ง พบว่าได้ผลเช่นเดียวกับน้ำหนักสดที่ปลูกบนวัสดุปลูกที่มีปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนทั้ง 2 ชนิด ในอัตราส่วน 60 % (ตารางที่ 4)

4. วิจัย

การเจริญเติบโตของผักกวางตุ้งดอกบนวัสดุปลูกที่เติมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน 2 ชนิด ในปริมาณต่างกันนั้น พบว่าพีทมอสให้ผลการเจริญเติบโตตั้งแต่ยังเป็นต้นกล้าจนถึงต้นที่มีอายุ 1 เดือน สูงที่สุด เนื่องจากพีทมอสมีสารอาหารต่าง ๆ อยู่เป็นจำนวนมาก จึงช่วยในการการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งดอกได้ดี ทั้งนี้เพราะพีทมอสเป็นวัสดุที่เกิดจากการเน่าเปื่อยมูลของพืชที่ขึ้นตามหนองน้ำและเกิดการทับถมกันเป็นเวลานานหลายร้อยปี (บ้านเฟิน, 2558) พีทมอสมีลักษณะเป็นอนุภาคขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ระบายน้ำและอากาศได้ดีกว่าวัสดุอื่น มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง มีความสามารถในการดูดซับความชื้นดี และสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุปลูกพืชได้ดีมาก (สมเพียร, 2526) ซึ่งคุณภาพของพีทมอสที่มาจากแหล่งต่าง ๆ จะขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ทับถมกันนั้น โดยพีทมอส

อุดมไปด้วยสารอาหารต่าง ๆ รวมทั้งกรดฮิวมิก (humic acid) และกรดฟุลวิก (fulvic acid) ที่ต้นไม้ต้องการในการเจริญเติบโต ซึ่งพีทมอสที่ใช้หากมีสีจางจะมีความสามารถในการดูดซับความชื้นได้สูงที่สุด มีฮิวมัส (humus) สูง มีค่า pH ประมาณ 5.5-6 ซึ่งเหมาะต่อการเจริญเติบโตของพืชผัก (บ้านเฟิน, 2558) แต่ในดินปลูกที่มีปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนนั้น มีค่า pH ประมาณ 6.5-7 ซึ่งอยู่ในช่วงเป็นกลาง (อัญชลีและสมชาย, 2557) และปริมาณสารอาหารที่มีอยู่ในปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนยังขึ้นอยู่กับสารอาหารที่ไส้เดือนทั้ง 2 ชนิด กินเข้าไป จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ต้นกล้าของผักกวางตุ้งดอกที่ปลูกบนวัสดุปลูกที่มีปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 50 และ 60 % มีการเจริญเติบโตรองจากพีทมอสซึ่งมีการเจริญเติบโตดีที่สุด (อานัฐ, 2549; Suthar, 2009)

เมื่อเปรียบเทียบสารอาหารที่มีในดินผสมกับดินที่มีปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนเป็นองค์ประกอบนั้น พบว่าในปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนมีสารอาหารมากกว่าดินผสมจึงทำให้การเจริญเติบโตของผักกวางตุ้งดอกมีการเจริญเติบโตดีกว่า ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกับงานวิจัยของ Subler และคณะ (1998) และอภิสิทธิ์ (2554) ซึ่งศึกษาผักโขมพันธุ์ผัก

5. สรุป

การปลูกผักกวางตุ้งดอกด้วยวัสดุปลูกที่มีปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน 2 ชนิด คือ *E. eugeniae* และ *P. peguana* ที่เลี้ยงด้วยส่วนเหลือทิ้งจากผลไม้และมูลโคในอัตราส่วน 30, 40, 50, และ 60 % ผสมรวมกับวัสดุเพาะกล้าผักที่ประกอบด้วยขุยมะพร้าว ถ่านกลบ และมูลโค อัตราส่วน 1:1:1 (โดยปริมาตร) ใช้เป็นวัสดุเพาะต้นกล้าของผักกวางตุ้งดอก โดยมีพีทมอสร่วมด้วย ผลปรากฏว่าพีทมอสให้อัตราการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้งดอกทั้งระยะที่เป็นต้นกล้า (อายุ 15 และ อายุ 30 วัน) มีการเจริญเติบโต

สูงสุดและมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนทั้ง 2 ชนิด พบว่าปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน *P. peguana* ปริมาณ 50 และ 60 % ให้ผลดีกว่า *E. eugeniae* ในปริมาณเดียวกัน

6. รายการอ้างอิง

- บ้านเฟิน, พีทมอส (Peat moss), แหล่งที่มา : <https://banfern.wordpress.com/2012/10/23/พีทมอส/>, 14 กุมภาพันธ์ 2558.
- พันธุ์ศรี มะลิสุวรรณ และสุสดี สายชนะพันธุ์, 2546, การทำธุรกิจฟาร์มไส้เดือน, ยูทีไลซ์, กรุงเทพฯ.
- ศิริเพ็ญ สุภัทราวิวัฒน์, 2550, สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง, สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- สมเพียร เกษมทรัพย์, 2526, ไม้กระถาง, คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 91 น.
- อัญชลี จาละ และสมชาย ชคตระการ, 2557, เปรียบเทียบอัตราส่วนเปลือกถั่วเขียวที่ใช้เป็นวัสดุรองพื้นต่อการเจริญเติบโตของไส้เดือนดิน *Eudrilus eugeniae* และ *Pheretima peguana*. Thai J. Sci. Technol. 3(3): 206-215.
- อานัฐ ตันโช, 2543, การทำปุ๋ยจากขยะโดยใช้ไส้เดือนดิน, นิตยสารแมโจปริทัศน์ 1(6): 98-102.
- อานัฐ ตันโช, 2549a, ไส้เดือนดิน, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
- อานัฐ ตันโช, 2549b, เกษตรธรรมชาติประยุกต์ : แนวคิด หลักการ เทคนิคปฏิบัติในประเทศไทย, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โลยีแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

- อานัฐ ตันโช, 2553, การผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจากขยะอินทรีย์, Trio Advertising & Media Co., Ltd., เชียงใหม่.
- Edwards, C.A. and Burrows, I., 1988, The Potential of Earthworm Composts as Plant Growth Media, pp. 211-220, In Edwards, C.A., Neuhauser, S.P.B (Eds.), Earthworms in Environmental and Waste Management, Academic Publishing, Netherlands.
- Kelley, W.T., 1999, Specialty crops: Chinese cabbage and related oriental crops, Extension Horticulturist-Vegetable Crops, The University of Georgia College of Agricultural & Environmental Sciences, 8 p.
- Orozco, F.H., Cegarra, J., Trujillo, L.M. and Roig, A., 1996, Vermicomposting of coffee pulp using the earthworm *Eisenia fetida*: Effect on C and N contents and the availability of nutrients, Biol. Fertil. Soils 22: 162-166.
- Subler, S., Edwards, C.A. and Metzger, J., 1998, Comparing vermicompost and composts, BioCycle 39: 63-66.
- Subler, S., Edwards, C.A. and Metzger, J., 1998, Comparing vermicompost and composts, BioCycle 39: 63-66.
- Suthar, S., 2009, Growth and fecundity of earthworms: *Perionyx excavate* and *Perionyx sansibaricus* in cattle waste solids, Environmentalist 29: 78-84.