

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือน 2 ชนิด ที่มีต่อการเจริญเติบโต ของต้นกล้าผักโขมพันธุ์ผัก

The Effects of Vermicomposts from 2 Genus of Earthworm on Seedling Growth of *Amaranthus tricolor*

อัญชลี จาละ*

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

สมชาย ชคตระการ และอภิสิทธิ์ ชิตวณิช

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

Somchai Chakhatrakanand and Apisit Chittawanij

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

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของปุ๋ยมูลไส้เดือน 2 ชนิด เป็นส่วนผสมกับวัสดุเพาะกล้า (ขุยมะพร้าว : ถ่านแกลบ : ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1 โดยปริมาตร) ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมพันธุ์ผัก ในสภาพโรงเรือนปลูกพืช วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ประกอบด้วย 7 สิ่งทดลอง สิ่งทดลองละ 3 ซ้ำ ดังนี้ ใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือน *Eudrilus eugeniae* และ *Pheretima peguana* อัตรา 10 %, 20 % และ 30 % (โดยปริมาตร) ผสมกับวัสดุเพาะกล้า เปรียบเทียบกับการไม่ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน (control) หลังเพาะกล้า 21 วัน พบว่าสิ่งทดลองที่ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนในทุกอัตราส่วนผสมมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) ในด้านความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางต้น จำนวนใบ ความเข้มสีเขียว ความยาวใบ ความยาวราก น้ำหนักสดต้นและราก และน้ำหนักแห้งต้นและราก และปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. eugeniae* ทำให้ต้นกล้าผักโขมพันธุ์ผักเจริญเติบโตได้ดีกว่า โดยในอัตราส่วนผสม 30 % เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมพันธุ์ผักมากที่สุด

คำสำคัญ : ปุ๋ยมูลไส้เดือน การเจริญเติบโตของต้นกล้า ผักโขมพันธุ์ผัก

Abstract

The effect of vermicomposts mixed with growing media on the seedling growth of *Amaranthus tricolor* was studied under the greenhouse condition. This experiment was conducted in Completely Randomized Design (CRD) with 7 treatments and 3 replications. Vermicomposts from *Eudrilus euginae* and from *Pheretima peguana* at 10 %, 20 % and 30 % (v/v) were mixed with growing media while the control was without vermicompost. The result showed that at 21 days after sowing, all different vermicompost ratios gave significant difference ($P \leq 0.05$) in the plant height, stem diameter, leaf number, leaf color, leaf length, root length, fresh and dry weights of stems and roots. The 30 % vermicompost from *E. euginae* gave the best result for all parameters for the seedling growth of *Amaranthus tricolor*.

Keywords: vermicompost, seedling growth, *Amaranthus tricolor*

1. คำนำ

ปัจจุบันเกษตรกรนิยมใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงในการเพาะปลูก ทำให้เกษตรกรต้องเพาะกล้าลงถาดเพาะก่อนย้ายปลูกแทนการปลูกลงในแปลงโดยตรง (ศุภชัย และ ประพันธ์, 2534) ซึ่งสามารถลดการกระทบกระเทือนจากการถอนกล้าและช่วยให้เปอร์เซ็นต์การรอดตายหลังจากปลูกเพิ่มขึ้น (สุตารัตน์, 2545) โดยการเพาะกล้าให้ได้ต้นกล้าที่แข็งแรง นอกจากเมล็ดพันธุ์แล้ว ยังขึ้นกับวัสดุเพาะซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพของต้นกล้า วัสดุเพาะที่ดีต้องเก็บความชื้น ระบายน้ำ ระบายอากาศ และให้อาหารกับต้นกล้าได้ดีด้วย

ปุ๋ยมูลไส้เดือนเป็นผลผลิตที่ได้จากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ โดยผ่านการย่อยในลำไส้ของไส้เดือน มีลักษณะเป็นเม็ดละเอียด มีความร่วนสูง เก็บน้ำได้ดี และมีจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช จึงเหมาะสำหรับนำไปผสมดินหรือปรับสภาพดินในการปลูกพืชให้ดีขึ้น (อานันท์, 2549) ในปุ๋ยมูลไส้เดือนประกอบด้วยธาตุอาหารที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ทันที เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส

โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม (Orozco *et al.*, 1996) นอกจากนี้ Edwards and Burrows (1988) รายงานว่าในปุ๋ยมูลไส้เดือนมีสารควบคุมการเจริญเติบโต เช่น กรดฮิวมิก (humic acid) และฮอร์โมนพืชต่าง ๆ ซึ่งสารเหล่านี้จะส่งผลต่อการงอก ทำให้การเจริญเติบโตของพืชเพิ่มมากขึ้น นอกจากนั้นการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนยังสามารถช่วยลดปริมาณเชื้อสาเหตุของโรคพืชบางชนิดได้อีกด้วย (Chaoui *et al.*, 2002)

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของปุ๋ยมูลไส้เดือน 2 พันธุ์ ที่ผสมกับวัสดุเพาะกล้าในการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมพันธุ์ผัก

2. อุปกรณ์และวิธีการ

เตรียมวัสดุเพาะกล้าด้วยการผสม ขุยมะพร้าว : ถ่านแกลบ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร คลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนแต่ละพันธุ์ในอัตราส่วน 10 %, 20 % และ 30 % ตามแผนการทดลอง ลงในถาดเพาะเมล็ดขนาด 60 หลุม เพาะเมล็ดผักโขมพันธุ์ผักหลุมละ 2 เมล็ด เมื่อเมล็ดงอกจึงถอนให้เหลือหลุมละ 1 ต้น โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD;

completely randomized design) มี 7 สิ่งทดลอง สิ่งทดลองละ 3 ซ้ำ ดังนี้ ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนชนิด *Eudrilus euginae* 10 %, 20 % และ 30 % และ ชนิด *Pheretima peguana* 10 %, 20 % และ 30 % (โดยปริมาตร) และไม่ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน (control)

เมื่อเพาะเมล็ดได้ 21 วัน เก็บข้อมูลโดยวัด ความสูงต้นกล้า เส้นผ่านศูนย์กลางต้น จำนวนใบ ทั้งหมด ความกว้าง ความยาวใบ ความชื้นสีใบ ความยาวราก น้ำหนักสดต้นและราก น้ำหนักแห้ง ต้นและราก นำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple ranges test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 11.3

3. ผลการทดลอง

การผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนผสมวัสดุเพาะในการเพาะกล้าผักโขมพันธุ์ผัก 6 อัตราส่วน พบว่าหลังเพาะเมล็ด 21 วัน วัสดุผสมที่ใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนจากไส้เดือน *E. euginae* (E) และ *P. peguana* (P) ในทุกอัตราส่วนส่งผลให้ต้นกล้าผักโขมพันธุ์ผักเจริญเติบโตในด้านต่าง ๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางต้น จำนวนใบ ความชื้นสีใบ ความยาวใบ (ตารางที่ 1) ความยาวราก น้ำหนักสดต้นและราก และน้ำหนักแห้งต้นและราก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการไม่ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน (ตารางที่ 1 และ 2)

ตารางที่ 1 ผลของมูลไส้เดือน *E. euginae* (E) และ *P. peguana* (P) ที่มีต่อการเจริญเติบโตของผักโขมพันธุ์ผักในด้านความสูงของต้นกล้า (ซม.) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.) จำนวนใบต่อต้น (ใบ) สีใบ (SPAD) ความกว้างใบ (ซม.) และความยาวใบ (ซม.) เมื่อเพาะเลี้ยงได้ 21 วัน

สิ่งทดลอง ^{1/}	ความสูงต้น (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	จำนวนใบ (ใบ)	สีใบ (SPAD)	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)
ตัวควบคุม	0.81±0.40 ^{d4/}	1.43±0.01 ^f	4.40±0.20 ^d	21.06±0.49 ^f	2.56±0.37 ^f	2.37±0.16 ^d
E-10% ^{2/}	10.95±0.49 ^b	2.46±0.01 ^{bc}	6.33±0.11 ^b	28.99±0.68 ^c	4.49±0.19 ^b	4.73±0.06 ^b
E-20%	12.27±0.38 ^a	2.63±0.01 ^{ab}	7.07±0.11 ^a	31.81±0.72 ^b	5.15±0.26 ^a	5.79±0.11 ^a
E-30%	13.03±0.47 ^a	2.83±0.02 ^a	7.53±0.50 ^a	34.16±0.84 ^a	5.51±0.24 ^a	5.73±0.30 ^a
P-10% ^{3/}	7.79±0.21 ^c	1.86±0.01 ^e	5.00±0.20 ^c	25.31±0.49 ^e	2.86±0.17 ^{ef}	3.33±0.14 ^c
P-20%	8.08±0.14 ^c	1.93±0.01 ^{de}	5.13±0.30 ^c	27.10±0.63 ^d	3.24±0.23 ^{cd}	3.53±0.09 ^c
P-30%	8.35±0.09 ^c	2.20±0.02 ^{cd}	5.87±0.23 ^b	28.85±0.68 ^c	3.38±0.25 ^c	3.53±0.03 ^c

^{1/} อัตราส่วนมูลไส้เดือนที่ใช้ผสมเป็นเปอร์เซ็นต์

^{2/} *Eudrilus euginae* (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 ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 2 ผลของมูลไส้เดือน *E. euginiae* (E) และ *P. peguana* (P) ที่มีต่อการเจริญเติบโตของผักโขมพันธุ์ผักในด้านความยาวรากของต้นกล้า (ซม.) น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของลำต้นและราก เมื่อเพาะเลี้ยงได้ 21 วัน

สิ่งทดลอง ^{1/}	ความยาวราก (ซม.)	น้ำหนักสด		น้ำหนักแห้ง	
		ลำต้น	ราก	ลำต้น	ราก
ตัวควบคุม ^{1/}	7.97±1.78 ^{b4/}	3.42±0.03 ^f	0.95±0.03 ^e	0.38±0.01 ^f	0.07±0.02 ^d
E-10% ^{2/}	10.71±0.17 ^a	26.58±0.24 ^a	6.42±0.04 ^a	0.99±0.01 ^e	0.45±0.15 ^a
E-20%	10.45±0.08 ^a	20.48±0.10 ^b	5.49±0.01 ^b	2.53± 0.02 ^b	0.41±0.03 ^{bc}
E-30%	10.03±0.30 ^a	14.67±0.07 ^c	6.45±0.03 ^a	3.11±0.01 ^a	0.43±0.03 ^b
P-10% ^{3/}	10.19±0.64 ^a	7.07±0.01 ^e	3.67±0.06 ^d	2.03±0.01 ^c	0.30±0.03 ^c
P-20%	9.85±0.22 ^a	7.55±0.06 ^{de}	5.35±0.03 ^b	1.14±0.01 ^e	0.40±0.03 ^{bc}
P-30%	10.91±0.93 ^a	9.12±0.05 ^d	4.43±0.09 ^c	1.45±0.01 ^d	0.37±0.11 ^{bc}

^{1/} อัตราส่วนมูลไส้เดือนที่ผสมเป็นเปอร์เซ็นต์

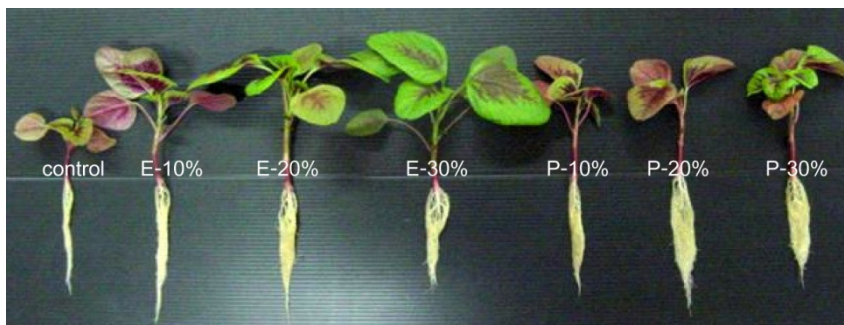
^{2/} *Eudrilus euginiae* (E)

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

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

โดยวัสดุเพาะกล้าที่ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginiae* ปรากฏว่าสิ่งทดลอง E-20 % และ E-30 % ให้ค่าเฉลี่ยในด้านความสูง (12.27±0.38 และ 13.03±0.47 เซนติเมตร) และเส้นผ่านศูนย์กลางต้น (2.63±0.01 และ 2.83±0.02 มิลลิเมตร) มากที่สุด

ส่วนจำนวนใบ ความเข้มสีใบ ความกว้างใบและความยาวใบ พบว่า E-30 % ให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือ E-20 % ในขณะที่ด้านความยาวรากและน้ำหนักแห้งราก พบว่า E-10 % ให้ผลดีที่สุด รองลงมาเป็น E-20 % (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 การเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมพันธุ์ผัก (*Amaranthus tricolor*) บนวัสดุที่มีส่วนผสมของมูลไส้เดือน 2 ชนิด [*E. euginiae* (E) และ *P. peguana* (P)] ในอัตราส่วนต่าง ๆ เมื่อเพาะเลี้ยงได้ 21 วัน

4. วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเครื่องปลูกที่ใช้เป็นวัสดุเพาะเมล็ดผักโขมพันธุ์ผักโดยมีมูลไส้เดือนเป็นส่วนผสมในอัตราส่วนต่าง ๆ มีผลทำให้ต้นกล้าผักโขมพันธุ์ผักเจริญเติบโตได้ดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับตัวควบคุม จะเห็นได้ว่าปริมาณและชนิดของปุ๋ยมูลไส้เดือนที่ได้จากไส้เดือนต่างชนิดกัน และใช้เป็นส่วนผสมก็เป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่เพิ่มขึ้น ซึ่งการทดลองนี้สอดคล้องกับรายงานของ Subler และคณะ (1998) ที่เคยรายงานว่าการผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนลงวัสดุเพาะกล้ามีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าเพิ่มขึ้น

สำหรับวัสดุที่ใช้เพาะกล้าและที่มีปุ๋ยมูลไส้เดือนผสมอยู่ด้วยนั้น พบว่าการเจริญเติบโตของพืชชนิดต่าง ๆ มีการเจริญเติบโตเพิ่มมากขึ้น ซึ่ง Galli และคณะ (1990) ได้รายงานว่าปุ๋ยมูลไส้เดือนช่วยทำให้วัสดุเพาะกล้ามีสมบัติทางกายภาพดีขึ้น เช่น ความร่วนซุย การระบายน้ำและอากาศได้ดี รากพืชสามารถงอกขึ้นได้ง่าย ส่วน Hartz และคณะ (1996) และ Edwards (1998) รายงานว่าในปุ๋ยมูลไส้เดือนเมื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมี พบว่าประกอบด้วยธาตุอาหารหลายชนิด เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม เหล็ก และทองแดง ซึ่งอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ทันที นอกจากนี้ Muscolo และคณะ (1999) รายงานว่ากรดฮิวมิกเป็นสารที่พบได้ในปุ๋ยมูลไส้เดือนส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชคล้ายกับฮอร์โมนจำพวก ออกซิน (auxin) ทำให้มีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น ในส่วนของสมบัติทางชีวภาพ Norman และคณะ (2004) เคยรายงานว่าในปุ๋ยมูลไส้เดือนมีจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์หลายชนิด ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้จะเป็นตัวช่วยส่งผ่านธาตุอาหารต่าง ๆ จากดินเข้าสู่ต้นพืชได้ดีขึ้น ส่งผลให้พืชมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น

5. สรุปผลการทดลอง

วัสดุปลูกที่ใช้ในการเพาะกล้าและผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน 2 ชนิด ในอัตราส่วนต่าง ๆ ทำให้ต้นกล้าผักโขมพันธุ์ผักเจริญเติบโตได้ดีกว่าการไม่ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน และเมื่อเปรียบเทียบปุ๋ยมูลไส้เดือนทั้ง 2 ชนิด พบว่าปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginiae* ทำให้ต้นกล้าเจริญเติบโตได้ดีกว่าปุ๋ยมูลไส้เดือน *P. peguana* แต่เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนผสมของปุ๋ยมูลไส้เดือนแต่ละชนิด พบว่าปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginiae* ในอัตราส่วนผสม 20 % และ 30 % ให้ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตในด้านความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบต่อต้น รวมทั้งความกว้างและความยาวใบ ตลอดจนน้ำหนักแห้งมีค่าสูงที่สุด ส่วนความยาวราก พบว่าวัสดุที่ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginiae* และ *P. peguana* ในทุกอัตราส่วนให้ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ และวัสดุที่ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginiae* ในอัตราส่วน 10 % ให้ค่าเฉลี่ยด้านน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของรากสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบปุ๋ยมูลไส้เดือนทั้ง 2 ชนิด พบว่าวัสดุเพาะกล้าที่ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. euginiae* อัตราส่วน 30 % เหมาะสมต่อการเพาะกล้ามากที่สุด

ดังนั้นการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสามารถลดปริมาณการใช้และการนำเข้าสารเคมีและปุ๋ยเคมีทางการเกษตรจากต่างประเทศได้ สามารถพัฒนาการเกษตรไปสู่ระบบเกษตรยั่งยืน ลดปัญหาการตกค้างของสารพิษในพืชผลทางการเกษตร และเป็นการเสริมสร้างสุขภาพของผู้ผลิตและผู้บริโภคได้

6. เอกสารอ้างอิง

ศุภชัย เบญจดำรงกิจ และประพันธ์ ผู้กฤตยาคามิ, 2534, การงอกของเมล็ดพุงในวัสดุเพาะชำที่แตกต่างกัน, ว.วนศาสตร์ 10: 110-114.

- สุดารัตน์ วงศ์สง่า, 2545, อิทธิพลของวัสดุเพาะกล้า ต่อการงอกของเมล็ด การเจริญเติบโต และ ผลผลิตของพริกมันบางช้าง, ปัญหาพิเศษ ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อานัฐ ดันโซ, 2549, เกษตรกรรมชาติประยุกต์ แนวคิด หลักการ เทคนิคปฏิบัติในประเทศไทย, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, ปทุมธานี.
- Chaoui, H., Edwards, C.A., Brickner, A., Lee, S. and Arancon, N.Q., 2002, The BCPC Conference-Pest and Diseases 2002, Brighton, London. 8B-3: 711-716.
- Edwards, C.A. and Burrows, I., 1988, The potential of earthworm composts as plant growth media, pp. 211-220, In Edwards, C.A. and Neuhauser, S.P.B. (Eds), Earthworms in Environmental and Waste Management, Academic Publishing, Netherlands.
- Edwards, C.A., 1998, The use of earthworms in the breakdown and management of organic wastes, pp. 327-354, In Edwards, C.A. (Ed.), Earthworm Ecology, CRC Press, Boca Raton, FL.
- 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.
- Hartz, T.K., Costa, F.J. and Schrader, W.L., 1996, Suitability of composted green waste for horticultural uses, Hort. Sci. 3: 1961-964.
- Muscolo, A., Bovalo, F., Gionfriddo, F. and Nardi, S., 1999, Earthworm humic matter produces auxin-like effects on *Daucus carota* cell growth and nitrate metabolism, Soil Biol. Biochem. 31: 1303-1311.
- 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.