Conference Proceeding (Pre-Print)

งานประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 7

The 7th National Science and Technology Conference (NSCIC 2022)

10 - 11 มีนาคม 2565

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ผลของการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทดแทนพีทมอสเป็นวัสดุเพาะกล้ามะเขือเทศ

Effect of Using Vermicompost Replace Peat Moss as Media for Planting Tomato Seeds

อุชนา มะบายะ[1], ชูฮัยนี สนิแว[1], อาสนะ เจะเสน[2], อิสริยาภรณ์ ดำรงรักษ์[1]*

[1] หลักสูตรเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

* Email address: issariyaporn.d@yru.ac.th (Corresponding Author)

บทคัดย่อ

การเพาะกล้าเป็นขั้นตอนสำคัญในการผลิตพืชผัก วัสดุที่นิยมใช้ คือ พีทมอสแต่มีราคาแพง งานทดลองนี้ได้ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในลักษณะเดี่ยวและใช้ร่วมกับวัสดุอื่น เปรียบเทียบกับใช้พีทมอส ต่อการงอกและเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มี 5 กรรมวิธี ได้แก่ การใช้พีทมอส ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน+ทราย ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน+ขุยมะพร้าว และปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน+ดินร่วน พบว่า ใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินเพียงอย่างเดียวให้เปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด สูงกว่าใช้พีทมอสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมกับทราย หรือขุยมะพร้าว ส่วนความเร็วในการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าในแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจึงสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุเพาะกล้าทดแทนพีทมอสได้ และสามารถผสมกับทรายหรือขุยมะพร้าวในอัตราส่วน 1:1

คำสำคัญ: ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน วัสดุเพาะกล้า มะเขือเทศ

Abstract

Plant seeding is an important stage of vegetable crop production. Peat moss is widely used as seeding media but it is expensive. This experiment was study germination and growth of tomato seedling that using vermicompost both sole application and mixed to other materials compared to using peat moss as seeding media. The complete randomized design with 5 treatments including peat moss, vermicompost (v), v+sand, v+coconut coir and v+ medium texture soil. It found that seed germination of tomato in sole vermicompost treatment was the highest and significantly higher than using peat moss ($p<0.01$). However, it was not significantly different when compare to treatments mixing vermicompost with sand or coconut peat. Whereas, germination speed and seedling growth were not significantly different among all treatments. Thus, Vermicompost can be used as seeding media substitute peat moss and it can be mixed with sand or coconut peat in the ratio 1:1 (v/v).

Keywords: Vermicompost, seeding media, Tomato

1. บทนำ

ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน (Vermicompost) ได้จากการย่อยสลายเศษซากอินทรีย์ทั้งที่เป็นที่อยู่อาศัยของไส้เดือนดิน (bedding) และอาหารที่ให้ไส้เดือนดินกิน โดยถูกย่อยสลายในระบบทางเดินอาหารของไส้เดือนดิน ซึ่งภายในลำไส้ของไส้เดือนดินมีจุลินทรีย์หลายชนิด ที่ผลิตเอ็นไซม์ย่อยสลายซากอินทรีย์ดังกล่าว และปลดปล่อยธาตุอาหารพืชให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้ (วิศรุต และคณะ, 2557) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินมีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆ โปร่งร่วนซุย สีน้ำตาลดำสามารถอุ้มน้ำและระบายน้ำได้ดี จึงได้นำมาใช้ทั้งในแง่ของปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน ช่วยทำให้ดินร่วนซุย รากพืชสามารถชอนไชและแพร่กระจายได้กว้างขวาง ดินมีการระบายน้ำและอากาศได้ดี ในขณะเดียวกันก็ยังสามารถกักเก็บน้ำได้ดีด้วย ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชเพิ่มขึ้น คุณสมบัติของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่นำมาทำเป็นที่อยู่ของไส้เดือนดิน และอาหารที่ให้ไส้เดือนกิน รวมทั้งชนิดของไส้เดือนดิน การเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหาร ในปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน ที่ย่อยด้วยไส้เดือนดิน *Eisenia fetida* จากการให้อาหารแตกต่างกัน คือ กะหล่ำปลี หญ้า ต้นกล้วย และมูลโค พบว่าการให้ไส้เดือนดินกินมูลโคทำให้มูลไส้เดือนดินที่ได้มีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มากที่สุด คือ 2.1, 1.7 และ 1.9 กรัม/100 กรัม ส่วนการให้ไส้เดือนดินกินต้นกล้วย มูลไส้เดือนดินที่ได้มีธาตุดังกล่าวต่ำที่สุดคือ 1.3, 0.8 และ 0.6 กรัม/100 กรัม ตามลำดับ (Thripathi et al., (2015) จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน แต่ไม่ได้ระบุวัสดุที่ให้เป็นอาหาร พบว่ามีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 8.41 สภาพการนำไฟฟ้า 3.21 มิลลิโมห์/เซนติเมตร โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม 1575, 15 และ 10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ และเมื่อนำไปทดลองปลูกพืชพบว่า ได้ผลดีกว่าการใช้ปุ๋ยหมักธรรมดา (Khan and Ishaq, 2011) สำหรับอิทธิพลของชนิดไส้เดือนดิน พบว่า ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่ได้จากการย่อยสลายด้วยไส้เดือนดิน *Eaisenia fetida* และ *Pheretima peguana* มีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าที่ย่อยสลายโดยสายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae* และ Lumbricus rebellus (พีรยุทธ และคณะ, 2557)

ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินมีจุลินทรีย์หลากหลายชนิดที่เป็นประโยชน์ โดยมีรายงานว่า พบ แบคทีเรียที่สามารถตรึงไนโตรเจนได้ (Rhizobium และ Azotobacter) แบคทีเรียที่สามารถย่อยสลายสารประกอบฟอสเฟต แอคติโนมัยซีส และไนโตรเบคเตอร์ 10^2-10^6 ใน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน 1 กรัม (Sinhu, et al., 2010) มีสารกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช เช่น ออกซิน ไซโทไคนิน และจิบเบอเรลลิน (Lamichhane, 2017) นอกจากนี้ยังพบว่ามีเอนไซม์ไคติเนส ซึ่งสามารถละลายไคตินถือเป็นสารชีวเคมีชนิดหนึ่งที่ประกอบกันเป็นเปลือกชั้นนอกของแมลง ด้วยเหตุนี้มูลไส้เดือนดินจึงมีฤทธิ์ในการขับแมลงด้วย (ศศิธร, 2555)

การเพาะเมล็ดหรือการเพาะกล้าเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการเพาะปลูกพืช เป้าหมายคือให้ได้ต้นกล้า จำนวนมาก แข็งแรง และสมบูรณ์ มีอัตราการรอดตายสูงเมื่อย้ายปลูก ปัจจุบันการเพาะกล้าได้มีการนำเอาวัสดุจากต่างประเทศเข้ามาใช้มากขึ้น เช่น พีทมอส เพอร์ไลต์ และ เวอร์มิคูไลต์ โดยเฉพาะพีทมอสซึ่งเป็นวัสดุอินทรีย์ที่ได้จากการทับถมของพืชที่ขึ้นอยู่ตามที่ชื้น โดยเฉพาะสแฟกนัมมอส ผ่านการสลายตัวผุพังมาเป็นเวลานาน เป็นวัสดุที่สะอาด น้ำหนักเบา สามารถอุ้มน้ำได้มากประมาณ10-20 เท่า มีความร่วนโปร่ง ถ่ายเทอากาศได้ดี มีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช ซึ่งนิยมนำมาเพาะกล้าผักและไม้ดอกอย่างแพร่หลาย (สนั่น, 2522) แต่ข้อเสีย คือ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จึงมีราคาแพง ทำให้ต้นทุนสูงขึ้น และยังพบปัญหาการจำหน่ายพีทมอสปลอม หากมีวัสดุเพาะกล้าชนิดอื่นที่สามารถทดแทน และลดปริมาณการใช้พีทมอสลงได้ จะเป็น การลดต้นทุนลงได้ (สมเพียร, 2524) รวมทั้งช่วยในการอนุรักษ์สภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นแหล่งสะสมของพืชจำพวกมอส จากคุณสมบัติของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่มีลักษณะโปร่งร่วนซุย อุ้มน้ำและระบายน้ำได้ดี รวมทั้งมีธาตุอาหารพืช จึงน่าจะสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุเพาะกล้าได้เช่นเดียวกัน นอกเหนือจากนำมาใช้ในแง่ของปุ๋ยและวัสดุปรับปรุงดิน จึงได้ทำการทดลองนำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินมาเป็นวัสดุเพาะกล้าทั้งใช้ในลักษณะเดี่ยวๆ และ ผสมวัสดุชนิดอื่น เพื่อเป็นทางเลือกในการทดแทนการใช้พีทมอส หรือวัสดุอื่นๆ ที่นำเข้าจากต่างประเทศ งานทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการงอกของเมล็ดและการ

เจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ เมื่อใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินเป็นวัสดุเพาะกล้าทดแทนพีทมอส ทั้งการใช้ในลักษณะเดี่ยวและผสมกับวัสดุชนิดอื่น

2. วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการศึกษาการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ โดยเพาะด้วยวัสดุเพาะกล้า 5 ชนิด ประกอบด้วย พีทมอส (T1) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน (T2) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมทราย (T3) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมขุยมะพร้าว (T4) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมดินร่วน (T5) กรรมวิธีที่มีการผสมวัสดุเพาะใช้อัตราส่วนปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน และวัสดุที่ผสมอย่างละ 1 ส่วน โดยปริมาตร โดยปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินได้จากการเลี้ยงไส้เดือนดินพันธุ์อัฟริกัน ไนท์คลอเลอร์ (*Eudrilus eugeniae*) ในก้อนเชื้อเห็ดหมดอายุผสมด้วยมูลโคในอัตราส่วน 7:3 โดยปริมาตร วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) แต่ละกรรมวิธีทำ 3 ซ้ำ

การเพาะเมล็ดทำโดยนำวัสดุเพาะใส่ในถาดเพาะชนิดจำนวนหลุม 104 หลุม ให้ครบทุกกรรมวิธีทำการฉีดน้ำให้ชุ่ม นำเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ (พันธุ์สีดา) ที่แช่น้ำอุ่นอุณหภูมิประมาณ 50 – 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที แล้ว มาหยอดในวัสดุเพาะหลุมละ 1 เมล็ด ทำ 3 ซ้ำ ๆ ละ 1 ถาด จากนั้นนำถาดเพาะไปวางบริเวณที่พรางแสงประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ดูแลรดน้ำให้มีความชุ่มชื้นเท่ากันทุกๆ ถาดโดย รดน้ำตอนเช้า และตอนเย็น

การเก็บข้อมูล หาเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด โดยการจดบันทึกจำนวนต้นกล้าที่งอกหลังเพาะเมล็ด จากนั้นนำมาคำนวณหา เปอร์เซ็นต์การงอกจากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์การงอก} = (\text{จำนวนต้นกล้าปกติที่งอก}/\text{จำนวนเมล็ดทั้งหมด}) \times 100$$

ความเร็วในการงอก ทำการจดบันทึก จำนวนต้นกล้าปกติที่งอกขึ้น มาใหม่ในแต่ละวัน นำมาคำนวณวันเฉลี่ยที่ใช้ในการงอกจากสูตร

$$\text{จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการงอก} = \frac{\sum N1T1+N2T2.....+NxTx}{TSG}$$

เมื่อ N = จำนวนเมล็ดที่งอกเพิ่มขึ้นจากการตรวจนับครั้งที่ผ่านมา

T = เวลาที่ใช้ในการงอก (วัน) นับจากวันเริ่มเพาะจนถึงวันที่ตรวจนับในแต่ละครั้ง

TSG (Total Seedling Growth) = จำนวนเมล็ดที่งอกทั้งหมด

การเจริญเติบโตของต้นกล้า ทำการวัดความสูง นับจำนวนใบ และวัดขนาดใบของต้นกล้า หลังจากเพาะเมล็ด 20 และ 30 วัน โดยการสุ่มตัวอย่างต้นกล้าในถาดเพาะจำนวน 20 ต้น ความสูงของต้นกล้า วัดจากโคนต้นถึงเยื่อเจริญปลายยอด ส่วนความยาวและความกว้างของใบ วัดจากใบจริงทั้งสองใบ ความยาวใบวัดจากโคนใบถึงปลายยอด ส่วนความกว้างใบวัดส่วนที่กว้างที่สุดของใบ โดยใช้ไม้บรรทัดเหล็ก นำไปหาค่าเฉลี่ยแต่ละต้น และแต่ละซ้ำก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิตินำข้อมูลเปอร์เซ็นต์การงอก จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการงอก และการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ คือ ความสูงของต้น ความกว้างและความยาวใบจริงเฉลี่ย มาวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยตาราง ANOVA หากพบความแปรปรวนนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีด้วยวิธี Duncan's Multiple Test : DMRT โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STAR

3. ผลการวิจัย

การงอกของเมล็ดมะเขือเทศในวัสดุเพาะกล้าชนิดต่างๆ

ผลการงอกของเมล็ดมะเขือเทศเมื่อเพาะในวัสดุเพาะชนิดต่างๆ คือ พีทมอส ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมทราย ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมดินร่วน พบว่า เมล็ดมะเขือเทศที่เพาะในปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนเพียงอย่างเดียวให้เปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด (72.22 %) สูงกว่าเพาะด้วยพีทมอสเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมกับขุยมะพร้าว และใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมกับทราย ซึ่งให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินเพียงอย่างเดียว สำหรับความเร็วเฉลี่ยในการงอกให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ในช่วง 4.16-4.67 วัน และมีแนวโน้มว่าการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินเพียงอย่างเดียวเป็นวัสดุเพาะทำให้เมล็ดงอกได้เร็วกว่าการเพาะในวัสดุชนิดอื่นๆ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การงอกของเมล็ดมะเขือเทศที่เพาะในวัสดุเพาะกล้าชนิดต่างๆ

กรรมวิธี	การงอก (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการงอก (วัน)
พีทมอส	42.22b	4.67
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน	72.22a	4.16
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมทราย	62.78a	4.30
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมขุยมะพร้าว	70.00a	4.52
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมดินร่วน	33.33b	4.50
F-test	**	ns
C.V. (%)	13.22	9.77

หมายเหตุ : ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) ** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)
ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันแสดงว่าแตกต่างกันทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

การเจริญเติบโตของต้นกล้า

การเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ ซึ่งวัดจากความสูง ความยาวใบ และความกว้างใบของต้นกล้า เมื่ออายุ 20 และ 30 วัน หลังเพาะเมล็ด พบว่า การเพาะในวัสดุแต่ละชนิดทำให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่อายุ 20 วันหลังจากเพาะเมล็ด มีความสูงของต้นกล้าอยู่ในช่วง 7.83-9.07 เซนติเมตร มีความยาวใบ 3.80-4.10 เซนติเมตร ความ

กว้างใบ 3.50-4.41 เซนติเมตร และที่อายุ 30 วันหลังจากเพาะเมล็ดต้นกล้ามีความสูง 9.20-11.98 เซนติเมตร ความยาวใบ 4.5-5.10 เซนติเมตร ความกว้างใบ 4.30-5.56 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศในวัสดุเพาะชนิดต่างๆ หลังจากเพาะเมล็ด 20 และ 30 วัน

กรรมวิ ธี	ความสูง (เซนติเมตร)		ความยาวใบ (เซนติเมตร)		ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	
	20 วัน	30 วัน	20 วัน	30 วัน	20 วัน	30 วัน
T1	9.03	11.50	3.80	4.50	4.17	5.30
T2	8.49	10.82	4.00	4.70	4.20	5.0
T3	8.63	9.49	3.90	4.80	3.91	4.30
T4	9.07	11.98	4.10	5.10	4.41	5.56
T5	7.83	9.20	3.90	4.90	3.50	4.53
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	9.83	10.90	4.40	8.99	10.36	12.8

หมายเหตุ : ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$)

T1 = พีทมอส T2= ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน T3 = ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมทราย

T4 = ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมขุยมะพร้าว T5 = ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมดินร่วน

4. อภิปรายผลการวิจัย

จากการเปรียบเทียบวัสดุที่ใช้ในการเพาะเมล็ดมะเขือเทศ คือ พีทมอส (T1) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน (T2) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมทราย (T3) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมขุยมะพร้าว (T4) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมดินร่วน (T5) พบว่า การใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินเป็นวัสดุเพาะกล้าทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดมะเขือเทศสูงและสูงกว่าการใช้พีทมอสเป็นวัสดุเพาะกล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) อาจเป็นเพราะ นอกจากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินมีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสมในด้านความร่วนซุย โปร่ง ระบายอากาศได้ดีแล้ว ในปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินยังมีสารต่างๆ ที่มีส่วนช่วยกระตุ้นการงอกของเมล็ด เช่น สารควบคุมการเจริญเติบโต และกรดฮิวมิก สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Zaller (2007) ที่รายงานว่าปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินใช้ทดแทนพีทมอสในการผลิตต้นกล้ามะเขือเทศได้ ซึ่งให้การงอกที่ดี และต้นกล้าที่ได้เมื่อนำไปปลูกให้การเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิตดีเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามจากการสังเกต หากใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินเป็นวัสดุเพาะกล้าจำเป็นต้องให้น้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ เนื่องจากถึงแม้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจะดูดซับน้ำได้ดี แต่ก็คายน้ำได้ดีเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาใช้เป็นที่อยู่อาศัยของไส้เดือนดินด้วย สำหรับวัสดุที่ใช้เป็นที่อยู่ของไส้เดือนดินในการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินครั้งนี้ คือ ก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าที่หมดอายุ ผสมกับมูลโคในอัตราส่วน 7:3 ซึ่งประกอบด้วยขี้เลื่อยเป็นจำนวนมาก และได้มูลไส้เดือนดินที่ค่อนข้างคายความชื้นได้เร็ว โดยเฉพาะหากเพาะเมล็ดในฤดูร้อน ส่วนกรณีใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมกับดินร่วนให้เปอร์เซ็นต์การงอกต่ำอาจเป็นเพราะในดินที่นำมาใช้มีจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคพืช เช่น เชื้อ

Pythium, Rhizoctmonia, Atternaria และ Sclerotina ซึ่งทำให้เกิดโรคเน่าคอดิน (Damping off) มีลักษณะอาการ 2 แบบ คือ pre-emergence damping off ซึ่งทำให้เมล็ดเน่าตาย หรือรากเน่าก่อนที่จะงอกโผล่พ้นดิน และ post-emergence damping ซึ่งจะทำให้ต้นอ่อนเน่าบริเวณผิวดินทำให้ต้นกล้าหักล้มตาย (Huang and Kuhlman, 1990) ถึงแม้ดินร่วนมีคุณสมบัติที่ดีในแง่มีธาตุอาหารพืชมากกว่า ขุยมะพร้าว และทราย การนำมาใช้เพื่อเป็นส่วนผสมในวัสดุเพาะกล้าควรผ่านการร่อนและนำไปอบฆ่าเชื้อก่อน

ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินประกอบด้วย ธาตุอาหารพืชในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สารควบคุมการเจริญเติบโต และกรดฮิวมิกที่ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช สอดคล้องกับที่ Atiyeh และคณะ (2002) รายงานว่า การเจริญเติบโตของต้นกล้า ที่ตรวจวัดจากความสูง พื้นที่ใบ น้ำหนักส่วนยอดและส่วนราก ของต้นกล้ามะเขือเทศ และแตงกวาสูงขึ้นจากการได้รับสารฮิวมิกที่ได้จากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน โดยปริมาณของกรดฮิวมิกที่ทำให้การเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดอยู่ในช่วง 50-500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และจากการวิเคราะห์โครงสร้างของกรดฮิวมิกที่ได้จากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินซึ่งใส่ในการเพาะกล้าข้าวโพด พบว่า กลุ่มฮอร์โมนออกซินที่แลกเปลี่ยนได้ (excheangeable auxin group) ไปเพิ่มกิจกรรมของ H^+ ATPase (Canellas et al., 2002) นอกจากนี้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินยังมีธาตุอาหารพืชเช่นเดียวกับปุ๋ยหมักทั่วไป ซึ่งความเข้มข้นของธาตุอาหารขึ้นอยู่กับวัสดุที่เป็นที่อยู่ของไส้เดือนดิน และอาหารที่ให้ไส้เดือนดินกิน โดยผลการตรวจวิเคราะห์ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่ได้จากการเลี้ยงไส้เดือนดินในก้อนเชื้อเห็ดเหลือทิ้งผสมกับมูลโคในอัตราส่วน 7:3 มี ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และ แมกนีเซียม 0.72, 0.027, 0.153, 1.14, 0.104 กรัม/100 กรัม ถึงแม้จะมีความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักค่อนข้างน้อยหากเปรียบเทียบกับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่ได้จากการเลี้ยงในมูลโค แต่ผลของการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศก็ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้พีทมอส จึงสามารถใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทดแทนพีทมอสได้

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับสนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดซื้อวัสดุจากหลักสูตรเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

6. เอกสารอ้างอิง

พีรยุทธ สิริฐนกร ไกรวิทย์ พรรัมย์ และสุชาดา สานุสันต์. (2557). วัสดุรองพื้นต่างชนิดกันผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของปุ๋ยหมักจากไส้เดือนดิน (รายงานวิจัย). บุรีรัมย์: สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

วิศรุต วิชัยวิทย์ เบญจมาศ รสโสภา และกรรณิกา สัจจาพันธ์. (2557). คุณภาพปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่ได้จากการย่อยสลายขยะอินทรีย์ประเภทต่างๆ โดยไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Perionyx excavates*. *ว.เกษตรพระจอมเกล้า. 30*(2),86-96.

ศศิธร แซ่ตัน. (2555). ผลของวัสดุเพาะกล้าที่มีส่วนผสมของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินชนิดต่างๆ ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ. ใน *รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 1* (หน้า 469-480). กำแพงเพชร: สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

สนั่น ขำเลิศ. (2522). *หลักและวิธีการขยายพันธุ์พืช*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 374 หน้า.

สมเพียร เกษมทรัพย์. (2524). *ไม้ดอกกระถาง*. กรุงเทพฯ: อักษรวิทยา. 241 หน้า.

Atiyeh, K. M., Lee, S., Edwards, C. A., Arancon, N. Q., & Metzger, J. D. (2002). The influence of humic acids derived from earthworm-processed organic wastes on plant growth. *Bioresource Technology. 84*, 7-14. http://doi.org/10.1016/s0960-8524(02)00017-2.

Canellas, L. P., Olivares, F. L., Okorokova-Facanha, A. L., & Facanha, A. R. (2002). Humic acids isolated from earthworm compost enhance root elongation, lateral root. *Plant Physiology. 130*, 1951-1957.

Huang, J. W., & Kuhlman, E. G. (1990). Fugi associated with damping-off of slash pine seedlings. Georgia Plant Dis. 74:27-30.

Khan, A., & Ishaq, F. 2011. Chemical nutrient analysis of different compost (vermicompost and pitcompost) and their effect on the growth of vegetative crop *pisum sativum*. *Asian J. Plant Sci. Res. 1*(1):116-130.

Lamichhane, J. (2017). Vermicompost and its role in plant growth promotion. *International Journal of Research. 4*(8), 848-863.http://doi.org/10.1104/PP.007088.

Tripathi, K. M., Dhakal, D. D., Baral, D. R., & Sharma, M. D. (2015). Effect of feeding materials on yield and quality of vermicompost and multiplication of *Eisenia fetida* in subtropical environment of Napal. *International Journal of Reasearch. 2*,23-28.

Zahra, M.T., Afzal, A., Asad, S. A., Sultan, T., Tabassum, T., & Asif, M. (2019). Vermicompost augmented with plant growth promoting rhizobacteria improved soil fertility and growth of Brasica rapa. *International Journal of Agriculture and Biology. 22*(6), 1645-1654. Doi: 10.17957/IJAB/15.1246.

Zaller, J. G. (2007). Vermicompost in seedling potting media can affect germination, biomass allocation, yields and fruit quality of tree tomato varieties. *European Journal of soil Biology. 34* (supplement 1), 332-336.