

**ศึกษาผลของวัสดุปลูกจากปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขาม
ต่อการเจริญเติบโตของดาวเรือง**
**Study on Plant Material from Compost Tamarind Husk
to Growth of Marigold.**

ศิวดล แจ่มจำรัส¹

Siwadol Chamchamrat¹

¹อาจารย์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราส่วนของปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขามต่อคุณภาพของดินพร้อมปลูก และการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ประกอบด้วย 6 สิ่งทดลอง สิ่งทดลองละ 4 ซ้ำ ได้แก่ 1.) ดินร่วนที่ไม่มีการผสม (ชุดควบคุม) 2.) ดินร่วน : ทราย : ขี้เถ้าแกลบ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 3.) ดินร่วน : ทราย : ขี้เถ้าแกลบ : ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขามอัตราส่วน 1:1:1:1 4.) ดินร่วน : ขุยมะพร้าว : ขี้เถ้าแกลบ : ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขาม อัตราส่วน 1: 2 : 2 : 2 5.) ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขาม อัตราส่วน 1 : 1 6.) ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขาม อัตราส่วน 3 : 1 บันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ผลทางสถิติ ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป

ผลลัพธ์ของงานวิจัยนี้ พบว่า ดินผสมพร้อมปลูกที่ประกอบไปด้วยดินร่วน : ทราย : ขี้เถ้าแกลบ : ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขามอัตราส่วน 1:1:1:1 (สิ่งทดลองที่ 3) ทำให้ความสูงของลำต้น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบ สะสม และจำนวนดอกสะสมของต้นดาวเรือง มากกว่าวัสดุปลูกที่ประกอบไปด้วยขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขาม อัตราส่วน 3 : 1 (สิ่งทดลองที่ 6)

คำสำคัญ : เปลือกฝักมะขาม ปุ๋ยหมัก

Abstract

This research study the ratio of compost tamarind husk pods from the quality of the soil and early growth of marigold. Assigned in Completely Randomize Design (CRD) with 4 treatments and 4 replicates. 1.) without mixing soil (control), 2) soil : sandy : ash of husk: manure ratio of 1: 1: 1: 1 3.) soil: sandy: ash of husk : compost tamarind husk pods ratio of 1: 1: 1: 1 4) soil : coconut coir : ash of husk : compost tamarind husk pods ratio of 1: 2: 2: 2 5.) coconut coir: compost tamarind husk pods ratio of 1: 1 6) coconut coir : compost tamarind husk pods ratio of 3: 1 data analysis and statistical analysis software packages.

The results of this research showed that the soil mixed with plant consists of soil: sandy: RHA: compost tamarind husk pods ratio of 1: 1: 1: 1 (treatment 3), the height of the stems trunk diameter number of leaves number of flowers a cumulative amount of interest accumulated more plant material comprising coconut coir : compost tamarind husk pods ratio of 3: 1 (treatments 6).

Keywords : Tamarind Husk, Compost

บทนำ

การทำการเกษตรในปัจจุบัน มีเศษวัสดุที่เหลือทิ้งหลังจากการผลิตหรือเก็บเกี่ยวเป็นจำนวนมาก อาทิเช่น ตอซังฟางข้าว เศษใบไม้ ผลผลิตที่ร่วง เปลือกผลหลังจากการสีหรือกะเทาะผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งโดยส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้วิธีการเผาทำลายเศษวัสดุเหล่านั้นก่อนการเริ่มเพาะปลูกในรอบถัดไป ทำให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก เช่น การเกิดภาวะโลกร้อน การเกิดหมอกควันไฟ อีกทั้งยังทำให้เสียโอกาสในการนำเศษวัสดุเหล่านั้น มาใช้ประโยชน์หรือเพิ่มมูลค่าเศษวัสดุเหล่านั้น เช่น การทำปุ๋ยหมัก การนำมาเป็นส่วนผสมของดินสำหรับปลูกพืช ซึ่งได้มีการศึกษาการทำปุ๋ยหมักจากเปลือกมะขาม และได้ผลที่ดีเมื่อมีการนำไปใช้จริง จึงต้องการนำผลที่ได้มาศึกษาต่อในการนำปุ๋ยหมักจากเปลือกมะขามมาใช้เป็นส่วนผสมดินพร้อมปลูกเพื่อเพิ่มมูลค่าของเปลือกมะขามซึ่งเป็นพืชที่มีการปลูกจำนวนมากในท้องถิ่น (อมลณัฐ, 2556) โดยมะขามหวานเป็นพืชเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งในจังหวัดเพชรบูรณ์ซึ่งมีการปลูกมะขามหวาน 49,881 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.87 ของทั้งประเทศ มีผลผลิตประมาณ 47,496.74 ตัน คิดเป็นร้อยละ 51.21 ของทั้งประเทศ (สำนักงานสถิติจังหวัดเพชรบูรณ์, มปป.) ซึ่งจากปริมาณการผลิตดังกล่าวทำให้มีเศษเหลือจากการใช้สำหรับจำหน่ายเช่นผลผลิตที่ไม่สามารถจำหน่ายได้ หรือเปลือกผลที่เหลือจากการแปรรูป

การศึกษานี้ มีแนวความคิดที่จะนำปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขามมาเป็นส่วนผสมของดินผสมพร้อมปลูกเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าและการนำไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนจากเศษวัสดุเหลือใช้จากการผลิตมะขามของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบูรณ์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอัตราส่วนของปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขามต่อการเจริญเติบโตของดาวเรือง
2. เพื่อศึกษาผลของวัสดุปลูกจากปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขามต่อคุณภาพของดินพร้อมปลูก

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ปุ๋ยหมัก

เป็นปุ๋ยที่เกิดจากการหมักวัสดุธรรมชาติหรือเศษวัสดุเหลือใช้จากครัวเรือนหรือจากเศษวัสดุจากการเกษตรเช่น ฟางข้าว เปลือกผลไม้ เศษหญ้า เป็นต้น หมักรวมกับมูลสัตว์รวมทั้งผสมดินร่วนด้วยซึ่งเมื่อหมักจนเศษวัสดุต่างๆ เน่าเปื่อยผุพัง จึงสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

การใช้ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก

1. เป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตในดิน เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา
2. ให้ธาตุอาหารและกระตุ้นให้จุลินทรีย์สร้างอาหารที่พืชต้องการ
3. ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติและโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น
4. ช่วยปรับค่าความเป็นกรด-ด่างของดินให้มีระดับเหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืช
5. ช่วยดูดซับหรือดูดซับธาตุอาหารไว้ให้แก่พืช
6. ช่วยกำจัดและต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคพืชต่าง ๆ
7. ทำให้พืชสามารถสร้างสารพิษที่สามารถต้านทานโรคและแมลงได้ดี
8. การใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี จะช่วยให้ปุ๋ยเคมีค่อย ๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารให้กับพืชทีละน้อยตามที่ต้องการ

ไม่ทำให้ปุ๋ยเคมีสลายตัวเร็วจนเกินไป (อมลณัฐ, 2556)

ดินพร้อมปลูก

คือดินที่ได้รับการปรับปรุงเพื่อให้มีอินทรีย์วัตถุที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชซึ่งสามารถใช้วัสดุได้หลายชนิดในการนำมาผสมกันเช่น แกลบดำ ขุยมะพร้าว เศษวัชพืช ดินร่วน เป็นต้น โดยนิยมใช้มากในการปลูกไม้ดอกไม้ประดับ (นันทวัน, 2556)

ประโยชน์ของดินพร้อมปลูก

1. เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน
2. เพิ่มความชุ่มชื้นในดิน
3. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยเคมีในดิน
4. เป็นการนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรให้เกิดประโยชน์ (อรทัย, 2556)

วิไลรัตน์ พงษ์เสวต (2538) ศึกษาเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากมูลโค และกากเหล้าสดจากโรงงานอุตสาหกรรมกรณีการปลูกดาวเรืองในภาชนะปลูกพบว่า การใช้ตะกอนน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมผสมกับดินปลูกสูตร ดินร่วน : ขุยมะพร้าว : ถ่านแกลบ : ตะกอนน้ำเสีย อัตราส่วน 1: 2 : 2 + ตะกอนน้ำเสีย 49 กรัม สามารถเพิ่มการเจริญเติบโต ปริมาณการออกดอก ขนาดดอกของดาวเรืองเมื่อเทียบกับการใช้ดินผสมปลูกสูตร ดินร่วน : ขุยมะพร้าว : ถ่านแกลบ อัตราส่วน 1: 2 : 2

ประภาพรณ ชื้อสตัย (2548) ศึกษาการใช้ปุ๋ยหมักจากขยะชุมชนเป็นส่วนผสมของวัสดุปลูกดาวเรืองพบว่า การใช้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของปุ๋ยหมักขยะ : ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1: 1 มีผลทำให้ ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนวันที่ดอกแรกบาน ขนาดดอก จำนวนดอกขณะวางประดับ น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นและราก ดาวเรืองที่ปลูกในกระถางดีที่สุด

ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ และสุภารัตน์ วงศ์สง่า (2547) ศึกษาผลของวัสดุเพาะกล้าต่อการงอกของเมล็ด การเจริญเติบโตของต้นกล้าพริกมันบางช้าง พบว่าวัสดุปลูกสูตรที่ประกอบด้วยดิน :ทราย : ขี้เถ้าแกลบ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 (โดยปริมาตร) ทำให้ต้นพริกมันบางช้างมีความสูงเพิ่มขึ้นเมื่ออายุได้ 28 วัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การเตรียมปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขาม

นำเปลือกฝักมะขามจำนวน 10 กระสอบ ที่ทำการทุบให้เหลือเศษขนาดเล็กมากองรวมกับมูลวัว ผสมคลุกเคล้ากันให้ทั่วกองรวมกันในที่ร่ม และรดน้ำให้ชุ่ม รวมทั้งกลับกองปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอจนกระทั่งส่วนผสมต่างๆเริ่มร่วน โดยใช้เวลาประมาณ 60 วัน

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ประกอบไปด้วย 6 สิ่งทดลอง สิ่งทดลองละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 5 ต้น โดยมีสิ่งทดลอง ดังนี้

1. ดินร่วนที่ไม่มีการผสม (ชุดควบคุม)
2. ดินร่วน : ทราย : ขี้เถ้าแกลบ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 (ดัดแปลงจาก ธรรมศักดิ์ และสุดารัตน์ , 2547)
3. ดินร่วน : ทราย : ขี้เถ้าแกลบ : ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขามอัตราส่วน 1:1:1:1
4. ดินร่วน : ขุยมะพร้าว : ขี้เถ้าแกลบ : ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขาม อัตราส่วน 1 : 2 : 2 : 2 (ดัดแปลงจาก วิไลรัตน์ พงษ์เศวต ,2538)

5. ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขาม อัตราส่วน 1: 1 (ดัดแปลงจาก ประภาพรรณ ชื้อสัดย ,2548)
6. ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขาม อัตราส่วน 3 : 1 (ดัดแปลงจาก เหนียวคำ คำมีนาท ,2555)

นำต้นกล้าดาวเรืองอายุ 3 สัปดาห์ ปลูกลงในกระถางขนาด 10 นิ้ว ที่มีส่วนผสมตามสิ่งทดลองต่างๆ โดยทำการวัดความสูง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบ บันทึกวันที่ออกดอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก จำนวนดอกต่อต้น

การวัดความสูงวัดจากโคนดินถึงปลายยอด ส่วนการวัดขนาดลำต้นนั้นใช้ เวอร์เนียร์แคลิเปอร์แบบดิจิตอล วัดบริเวณโคนต้นเหนือพื้นดิน 3 เซนติเมตร ทำการวัดตรงข้ามกัน 2 ด้าน และนำมาหาค่าเฉลี่ย นับจำนวนใบสะสม นับจำนวนดอกสะสม ใช้ชุดทดสอบปริมาณธาตุอาหารพืช Rapitest Soil Test Kit ในการวัดธาตุอาหารพืชอย่างง่าย โดยวัดหลังจากการผสมดินผสมพร้อมปลูกเพื่อให้ทราบถึงคุณค่าที่ได้ โดยวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งจะได้ค่าโดยประมาณของธาตุอาหารพืชหลักทั้งสามชนิดและทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถิติ

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

ความสูงลำต้น

จากการทดลองพบว่าหลังการย้ายต้นกล้าดาวเรืองปลูก 4 สัปดาห์ ความสูงของต้นดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุปลูกในสิ่งทดลองที่ 2 3 4 และ 5 มีความสูงมากกว่า สิ่งทดลองที่ 6 โดยมีความสูงอยู่ในช่วง 35.47- 37.45 เซนติเมตร และ 27.02 ตามลำดับ สอดคล้องกับ ธรรมศักดิ์ และสุดารัตน์ (2547) ที่พบว่าวัสดุปลูกที่ประกอบไปด้วย ดินร่วน : ทราย : ขี้เถ้าแกลบ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 มีผลทำให้ต้นกล้าพริกมันบางช่วงมีความสูงเพิ่มขึ้นเมื่ออายุ 28 วัน แต่ต่างจากการศึกษาของ Liu *et al* (2014) ที่ทำการศึกษามูลของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตของ *Cyclamen pericum* ซึ่งพบว่าวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้น *Cyclamen pericum* ในช่วงก่อนการออกดอก

ตารางที่ 4-1 ความสูงลำต้นของดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุปลูกที่แตกต่างกันหลังย้ายปลูกสัปดาห์ที่ 1-4

สิ่งทดลอง	ความสูงลำต้น (ซม)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
สิ่งทดลองที่ 1	11.32	16.18b	27.23 bc	29.79ab
สิ่งทดลองที่ 2	12.50	22.05a	34.33 ab	37.45a
สิ่งทดลองที่ 3	11.52	21.93a	35.36a	36.44a
สิ่งทดลองที่ 4	12.45	20.62a	32.98 ab	35.73a
สิ่งทดลองที่ 5	11.95	18.18ab	32.32 ab	35.47a
สิ่งทดลองที่ 6	11.40	15.18b	23.38c	27.02b
F-test	NS	**	**	**

หมายเหตุ NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ($p \leq 0.01$)

ค่าเฉลี่ยใน Column เดียวกันตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น

การทดลองพบว่าหลังการย้ายต้นกล้าดาวเรืองปลูก 4 สัปดาห์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของต้นดาวเรืองที่ปลูกในสิ่งทดลองที่ 3 มากกว่าสิ่งทดลองที่ 1 และ 6 โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเท่ากับ 3.87 และ 2.69-3.08 มิลลิเมตร ตามลำดับ สอดคล้องกับการทดลองของ ชมพู่ และคณะ (2551) ที่พบว่าวัสดุปลูกที่ผสมส่วนผสมต่างกันมีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศต่างกันทั้งในส่วนของความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่อายุ 10-30 วัน ซึ่งต่างจากการศึกษาของ ศิวตล (2554) ที่พบว่าวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของต้นกล้าลำไย

ตารางที่ 4-2 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นของดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุปลูกที่แตกต่างกันหลังย้ายปลูก สัปดาห์ที่ 1-4

สิ่งทดลอง	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (.มม)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
สิ่งทดลองที่ 1	1.78	2.15b	2.70ab	3.08bc
สิ่งทดลองที่ 2	2.03	2.99a	3.50a	3.60ab
สิ่งทดลองที่ 3	1.83	2.97a	3.74a	3.87a
สิ่งทดลองที่ 4	1.88	2.91a	3.44a	3.64ab
สิ่งทดลองที่ 5	1.80	2.43 ab	2.89ab	3.40abc
สิ่งทดลองที่ 6	1.75	1.99b	2.24b	2.69c
F-test	NS	**	**	**

หมายเหตุ NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ($p \leq 0.01$)

ค่าเฉลี่ยใน Column เดียวกันตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

จำนวนใบต่อต้นสะสม

การทดลองพบว่าหลังการย้ายต้นกล้าดาวเรืองปลูก 4 สัปดาห์ จำนวนใบของต้นดาวเรืองที่ปลูกในสิ่งทดลองที่ 3 มากกว่าสิ่งทดลองที่ 1 และ 6 โดยมีจำนวนใบเท่ากับ 47.58 และ 35.11-38.20 ใบ ตามลำดับ สอดคล้องกับ Atiyh *et al.* (2001) ที่พบว่า การเพิ่มปริมาณปุ๋ยในวัสดุปลูก มีผลทำให้ต้นกล้ามะเขือเทศมีจำนวนใบเพิ่มขึ้นเมื่อต้นกล้าอายุได้ 21 วัน

ตารางที่ 4-3 จำนวนใบต่อต้นของดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุปลูกที่แตกต่างกันหลังย้ายปลูกสัปดาห์ที่ 1-4

สิ่งทดลอง	จำนวนใบต่อต้นสะสม			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
สิ่งทดลองที่ 1	5.40	8.17bc	23.81bc	38.20bc
สิ่งทดลองที่ 2	5.70	10.61a	31.86ab	46.43ab
สิ่งทดลองที่ 3	4.70	10.10ab	34.15a	47.58a
สิ่งทดลองที่ 4	4.80	9.35abc	30.01ab	41.90abc
สิ่งทดลองที่ 5	4.90	8.80abc	25.94abc	43.61ab
สิ่งทดลองที่ 6	4.70	7.67c	19.77c	35.11c
F-test	NS	**	**	**

หมายเหตุ NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ($p \leq 0.01$)

ค่าเฉลี่ยใน Column เดียวกันตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

จำนวนดอกต่อต้นสะสม

จากการศึกษาพบว่า จำนวนดอกสะสมหลังย้ายปลูก 60 วันในวัสดุปลูกของสิ่งทดลองที่ 3 มีจำนวนดอกสะสมมากกว่า ดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุปลูกของสิ่งทดลองที่ 1 4 และ 6 โดยมีจำนวนดอกสะสมเท่ากับ 12.68 ดอก และ 7.20-9.00 ดอก ตามลำดับ สอดคล้องกับ วิทวัส (2558) ที่พบว่าวัสดุปลูกที่มีปริมาณของปุ๋ยหมักที่มากกว่าสามารถเพิ่มจำนวนดอกดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4-4 จำนวนดอกต่อต้นของดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุปลูกที่แตกต่างกันหลังย้ายปลูก 60 วัน

สิ่งทดลอง	จำนวนดอกต่อต้นสะสม
สิ่งทดลองที่ 1	8.75bc
สิ่งทดลองที่ 2	12.16ab
สิ่งทดลองที่ 3	12.68a
สิ่งทดลองที่ 4	9.00bc
สิ่งทดลองที่ 5	11.50ab
สิ่งทดลองที่ 6	7.20c
F-test	*

หมายเหตุ NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p \leq 0.05$)

ค่าเฉลี่ยใน Column เดียวกันตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบ

ค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

ตารางที่ 4-5 ค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณธาตุอาหารหลักโดยสังเขปในดินผสมปลูกแต่ละสิ่งทดลอง

สิ่งทดลอง	จำนวนใบต่อต้นสะสม			
	pH	N	P	K
สิ่งทดลองที่ 1	6.5	N1	P3	K4
สิ่งทดลองที่ 2	7.0	N4	P3	K3
สิ่งทดลองที่ 3	7.0	N2	P2	K3
สิ่งทดลองที่ 4	7.0	N1	P2	K3
สิ่งทดลองที่ 5	7.0	N1	P2	K3
สิ่งทดลองที่ 6	7.5	N1	P2	K3
ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขาม	7.5	N4	P3	K2

หมายเหตุ แสดงปริมาณค่า N P K ตั้งแต่ระดับ 0-4 โดยในแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

0 = ไม่มีธาตุอาหารนั้นอยู่เลย

1 = มีธาตุอาหารไม่เพียงพอ

2 = มีธาตุอาหารพอใช้ได้

3 = มีธาตุอาหารเพียงพอ

4 = มีธาตุอาหารเกินความจำเป็น

สรุปผลการทดลอง

ดินผสมพร้อมปลูกที่ประกอบไปด้วยดินร่วน :ทราย : ขี้เถ้าแกลบ : ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขาม อัตราส่วน 1:1:1:1 (สิ่งทดลองที่ 3) ทำให้ความสูงของลำต้น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบสะสม ละจำนวน ดอกสะสม มากกว่าวัสดุปลูกที่ประกอบไปด้วยขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมักจากเปลือกฝักมะขาม อัตราส่วน 3 : 1 (สิ่งทดลองที่ 6)

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยคำแนะนำต่าง ๆ จากคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และความร่วมมือช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายฝ่าย ที่สละเวลาให้คำแนะนำ คำปรึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

ชมพู ไทวรรณมา ขานนท์ ลาภจิตร และสุชีลา เตชะวงศ์เสถียร. 2551. ผลของวัสดุเพาะกล้าต่อการ เจริญเติบโต

ของต้นกล้ามะเขือเทศ. วิทยาศาสตร์เกษตร. 39(3) (พิเศษ) : 281-284.

ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ และสุธารัตน์ วงศ์สง่า. 2547. “ผลของวัสดุเพาะกล้าต่อการงอกของเมล็ด การเจริญเติบโตของต้น กล้าพริกมันบางช้าง”. ว.วิทย.เกษตร. 35(1-2) : 37-42.

นันทวัน ฤทธิ์เดช. 2556. ข้อควรพิจารณาก่อนทำปุ๋ยหมัก. วารสารวิทยาศาสตร์ มข, 41 , 595-606.

ประภาพรพรณ ชื่อสัตย์. 2548. การใช้ปุ๋ยหมักจากขยะชุมชนเทศบาลเมืองเพชรบุรีที่ผลิตด้วยเทคโนโลยีถลุง

คอนกรีตเป็นวัสดุปลูกดาวเรือง. วิทยานิพนธ์ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิวัฒน์ ไชยะสิทธิ์. 2558. ศึกษาผลของปุ๋ยหมักจากเศษใบผักสลัดที่มีต่อการเจริญเติบโตของดาวเรือง. ปัญหา

พิเศษ สาขาวิชาเอกพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย

ราชภัฏเพชรบูรณ์

วิไลรัตน์ พงษ์เศวต. 2538. การศึกษาเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากมูลโค และกากเหลือสุต้ายจาก โรงงาน

อุตสาหกรรมกรณีการปลูกดาวเรืองในภาชนะปลูก. ปัญหาพิเศษ คณะเกษตรและอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏ

เพชรบุรี.

ศิวดล แจ่มจำรัส. 2554. การชักนำการออกดอกของลำไยที่ได้จากการเพาะเมล็ดเพื่อร่นระยะของการปรับปรุง

พันธุ์. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

สำนักงานสถิติจังหวัดเพชรบูรณ์. มปป. รายงานวิเคราะห์สถานการณ์จังหวัดเพชรบูรณ์. มปป. 22 หน้า

เหนียวคำ คำมินาที. 2555. ผลของวัสดุปลูกอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

มะเขือเทศ. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาพืชสวน ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อมลณัฐ นัตรตระกูล. 2556. การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากเศษวัสดุมะขามหวานเพื่อ การปรับปรุงดินและลดต้นทุนการ
ผลิตตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง. โครงการบริการวิชาการ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัย
ราชภัฏเพชรบูรณ์

อรทัย แก้ววงศ์ษา. 2556. สูตรผสมดินสำหรับปลูกไม้ประดับกระถางให้สวยงาม. แหล่งที่มา :

http://www.bangkapi.ac.th/MediaOnline/weerawanWMD/unit5_part13.html.

Atiyet, R.M. , C.A. Edwards and J.D. Metzger. 2001. Pig manure vermicompost as a component
of horticultural bedding plant medium : effects on physicochemical properties and plant
growth. **Bioresource Technology**. 78: 11-20.

Liu, Q.C., K.L. Wang., Q.H. Liu., H.T. Pan and Q.X. Zhang. 2014. Effects of substitute media on
development of potted *Cyclamen persicum* Mill. **Journal of Northeast Agricultural
University**. Vol. 21 No. 2 28-37.