



อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อลักษณะการเจริญเติบโตของหนามแดง  
Effect of organic fertilizer on growth characteristics of Karanda (*Carissa carandas* Linn.)

วิกันยา ประทุมยศ, อัจฉรา บุญโรจน์, เลิศชัย จิตรอารี, นรินทร์ เชิดชูศรี, ดนัย ยองสิน, พลกฤษณ์ เป็ญจวรรณ  
และ กุลพร พุทธิมี

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด ได้แก่ มูลไก่ มูลโค และมูลสุกร ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหนามแดง วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย ไม่มีการใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด (มูลไก่ มูลโค และมูลสุกร) อัตรา 150, 300, 450 และ 600 กรัมต่อกระถางสำหรับแต่ละชนิด รวมทั้งหมด 13 สิ่งทดลอง (Treatments) ทำการแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งคือ ครั้งแรกเมื่อเริ่มการทดลอง และอีกครั้งหลังจากเริ่มการทดลอง 37 วัน ผลการทดลองพบว่า ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่, มูลโค และมูลสุกร) ที่ใส่ในอัตรา 600 กรัมต่อกระถาง มีแนวโน้มทำให้หนามแดงมีจำนวนกิ่งใหม่, น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของกิ่งใหม่มากกว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่ต่ำกว่าและการไม่ใส่ปุ๋ย

คำสำคัญ : หนามแดง ปุ๋ยอินทรีย์ ลักษณะการเจริญเติบโต

Abstract

The objectives of this research were to study on the effect of organic fertilizer on growth characteristics of Karanda (*Carissa carandas* Linn.) was carried out in Completely Randomized Design (CRD) with 3 replications. Thirteen treatments were control (no fertilizer, T1) and four rates (150, 300, 450 and 600 g per pot, T2-T13) of three organic fertilizers (chicken, cattle and pig manures). Half amount of fertilizer was applied to the treatments at the starting day of experiment and the remaining was applied 37 days after starting the experiment. The results revealed that the rate at 600 g per pot of all organic fertilizers treatments (chicken, cattle and pig manures tended to yield higher results (number of new branches, fresh weight and dry weight of new branches) than the lower rate treatments (150, 300 and 450 g per pot) and control.

Keywords : karanda, organic fertilizer, growth characteristics



## บทนำ

ในปัจจุบันการกินอาหารเพื่อสุขภาพ หรือการกินอาหารเป็นยา โดยเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัยหรืออาหารที่มีสรรพคุณในการป้องกัน กำจัด และบรรเทาโรค เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ผู้บริโภคให้ความนิยมกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งหนามแดง หรือมะม่วงหาวมะนาวโห่ (*Carissa carandas* Linn.) มีลักษณะเป็นไม้พุ่มขนาดกลาง ลำต้นแตกกิ่งก้านทั่วลำต้น มีหนามแหลมยาวประมาณ 2 นิ้ว มียางสีขาว ใบเดี่ยว ดอกสีขาว ผลดิบสีขาว เมื่อสุกแล้วจะเป็นสีแดงจนดำนั้นมีผลหนามแดงเป็นแหล่งของสารพฤกษเคมี (phytochemical) ที่สำคัญ เช่น สารประกอบฟีนอลิก (phenolic compounds) และแอนโทไซยานิน (anthocyanin) (Shaída Fariza Sulaiman and Loh Sock Khuen, 2008) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารประกอบฟีนอลิก (phenolic compounds) ที่มีคุณสมบัติในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระหรือสารต้านออกซิเดชัน (antioxidant) ที่ช่วยชะลอการเสื่อมของเซลล์ ช่วยเสริมสร้างการทำงานของสมอง ลดการอักเสบของผิวและกระตุ้นให้เซลล์มะเร็งเกิดกลไกการทำลายตนเอง (apoptosis) (ดาสิต ศิริวัน, 2551) ดังนั้น การบริโภคผลหนามแดงจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับการกินอาหารเป็นยา

นอกจากนี้ หนามแดงยังเป็นต้นไม้ที่สมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณีทรงนำมาปลูกในวังสวนบ้านแก้วในสมัยที่พระองค์ทรงประทับที่วังนี้ และในปีพ.ศ. 2553 ทักษิณวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้คิดค้นและพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำหนามแดงพร้อมดื่ม และนำไปจัดแสดงนิทรรศการ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคในงานแสดงสินค้าอาหาร THAIFEX 2010: World of Foods Asia โดยได้รับความร่วมมือจากศูนย์ส่งเสริมการส่งออกภาคตะวันออก-จันทบุรี จากผลการดำเนินงานพบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำหนามแดงพร้อมดื่มได้รับความสนใจจากผู้บริโภคเป็นอย่างมาก ผู้บริโภคมีความพึงพอใจด้านสีในระดับดี และด้านรสชาติในระดับพอใช้ ผู้บริโภคส่วนใหญ่จะสนใจสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทางโภชนาการและสารอาหารสำคัญที่มีในผลิตภัณฑ์

จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่า หนามแดงเป็นต้นไม้ในวังสวนบ้านแก้วที่มีคุณประโยชน์สำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะสารต้านอนุมูลอิสระหลายชนิดที่พบในผลหนามแดง จึงทำให้ความต้องการที่จะใช้ประโยชน์จากหนามแดงมีแนวโน้มที่สูงขึ้น ส่งผลให้การผลิตผลหนามแดงปริมาณมากกลายเป็นสิ่งสำคัญ และปัจจัยหนึ่งที่มีความจำเป็นสำหรับการผลิตหนามแดงคือการใส่ปุ๋ย เนื่องจากปุ๋ยคือแหล่งธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืช แต่ในขณะที่งานวิจัยเกี่ยวกับการใส่ปุ๋ยหนามแดงในอัตราที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของหนามแดงนั้นยังไม่เคยมีการศึกษากันมาก่อน ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใส่

ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิดคือ มูลไก่ มูลโค และมูลสุกร ในอัตราที่แตกต่างกัน ต่อลักษณะการเจริญเติบโตของหนามแดง ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้จัดเป็นแนวทางสำหรับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อการเพิ่มผลผลิตของหนามแดงให้มีปริมาณมากขึ้นและมีคุณภาพสูง อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาและเสริมสร้างให้หนามแดงเกิดประโยชน์และโดดเด่นมากขึ้น สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## วัตถุประสงค์ของการทดลอง

เพื่อศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่ มูลโค และมูลสุกร) ที่มีต่อลักษณะการเจริญเติบโตของหนามแดง สำหรับเป็นแนวทางในการจัดการปุ๋ยของหนามแดง

## วิธีการทดลอง

เนื่องจากในขณะที่ดำเนินงานวิจัยยังไม่ปรากฏงานวิจัยเกี่ยวกับการใส่ปุ๋ยหนามแดง คณะผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องกำหนดอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ โดยอ้างอิงจากเอกสารการปลูกมะนาว (เป็นพืชใบเลี้ยงคู่เช่นเดียวกับหนามแดง) ของกรมวิชาการเกษตร (มนู และคณะ, 2541) รายงานว่า หลังจากมะนาวอายุได้ 3-4 เดือน ควรใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอก ประมาณต้นละ 0.5 กิโลกรัม คณะผู้วิจัยจึงวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 13 Treatments (T) 3 Replications (R) ประกอบด้วย ไม่มีการใส่ปุ๋ย (T1) และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด (มูลไก่ มูลโค และมูลสุกร) อัตรา 150, 300, 450 และ 600 กรัมต่อกระถางสำหรับแต่ละชนิด (T2-T13) โดยใช้หนามแดงที่มีอายุ 1 ปี ความสูงเฉลี่ย 50 เซนติเมตร เป็นความสูงเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกับมะนาวอายุ 3-4 เดือน จำนวน 39 ต้น ปลูกลงในกระถางพลาสติกสีดำ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว สูง 9 นิ้ว ใช้วัสดุปลูกคือ ดินร่วน ผสมแกลบดิบและแกลบเผา ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร ทำการแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งคือ ครั้งแรกเมื่อเริ่มการทดลอง และอีกครั้งภายหลังจากเริ่มการทดลอง 37 วัน ดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2555 รวมระยะเวลา 71 วัน ที่อาคารวิจัยพืชศาสตร์ และห้องปฏิบัติการ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ทำการเก็บข้อมูลความสูง และจำนวนกิ่งแตกใหม่ในทุกสัปดาห์ และทำการเก็บข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของกิ่งใหม่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ของข้อมูล โดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

## ผลและวิจารณ์การทดลอง

### ความสูงของหนามแดง

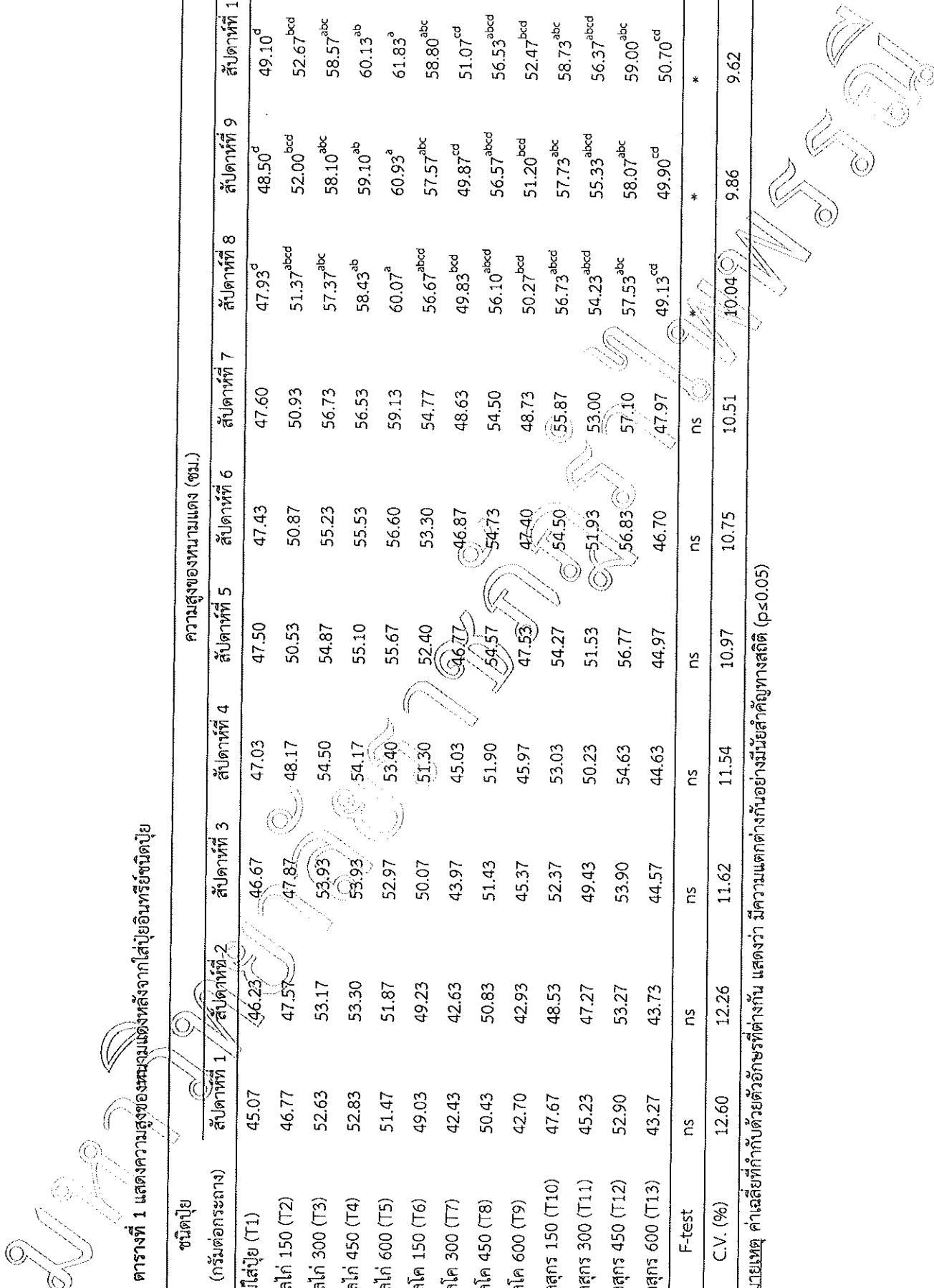
หนามแดงที่ใส่และไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีความสูงเพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง แต่ความสูงของหนามแดงที่ไม่ใส่และไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์



ตารางที่ 1 แสดงความสูงของหมงมแดงหลังจากใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดปุ๋ย

ชนิดปุ๋ย (กรัมต่อกระถาง)	ความสูงของหมงมแดง (ซม.)												
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 7	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 9	สัปดาห์ที่ 10			
ไม่ใส่ปุ๋ย (T1)	45.07	46.23	46.67	47.03	47.50	47.43	47.60	47.93 <sup>d</sup>	48.50 <sup>d</sup>	49.10 <sup>d</sup>			
มูลไก่ 150 (T2)	46.77	47.57	47.87	48.17	50.53	50.87	50.93	51.37 <sup>abcd</sup>	52.00 <sup>bcd</sup>	52.67 <sup>bcd</sup>			
มูลไก่ 300 (T3)	52.63	53.17	53.93	54.50	54.87	55.23	56.73	57.37 <sup>abc</sup>	58.10 <sup>abc</sup>	58.57 <sup>abc</sup>			
มูลไก่ 450 (T4)	52.83	53.30	53.93	54.17	55.10	55.53	56.53	58.43 <sup>ab</sup>	59.10 <sup>ab</sup>	60.13 <sup>ab</sup>			
มูลไก่ 600 (T5)	51.47	51.87	52.97	53.40	55.67	56.60	59.13	60.07 <sup>a</sup>	60.93 <sup>a</sup>	61.83 <sup>a</sup>			
มูลโค 150 (T6)	49.03	49.23	50.07	51.30	52.40	53.30	54.77	56.67 <sup>abcd</sup>	57.57 <sup>abc</sup>	58.80 <sup>abc</sup>			
มูลโค 300 (T7)	42.43	42.63	43.97	45.03	46.77	46.87	48.63	49.83 <sup>bcd</sup>	49.87 <sup>cd</sup>	51.07 <sup>cd</sup>			
มูลโค 450 (T8)	50.43	50.83	51.43	51.90	54.57	54.73	54.50	56.10 <sup>abcd</sup>	56.57 <sup>abcd</sup>	56.53 <sup>abcd</sup>			
มูลโค 600 (T9)	42.70	42.93	45.37	45.97	47.53	47.40	48.73	50.27 <sup>bcd</sup>	51.20 <sup>bcd</sup>	52.47 <sup>bcd</sup>			
มูลสุกร 150 (T10)	47.67	48.53	52.37	53.03	54.27	54.50	55.87	56.73 <sup>abcd</sup>	57.73 <sup>abc</sup>	58.73 <sup>abc</sup>			
มูลสุกร 300 (T11)	45.23	47.27	49.43	50.23	51.53	51.93	53.00	54.23 <sup>abcd</sup>	55.33 <sup>abcd</sup>	56.37 <sup>abcd</sup>			
มูลสุกร 450 (T12)	52.90	53.27	53.90	54.63	56.77	56.83	57.10	57.53 <sup>abc</sup>	58.07 <sup>abc</sup>	59.00 <sup>abc</sup>			
มูลสุกร 600 (T13)	43.27	43.73	44.57	44.63	44.97	46.70	47.97	49.13 <sup>cd</sup>	49.90 <sup>cd</sup>	50.70 <sup>cd</sup>			
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	*	*			
C.V. (%)	12.60	12.26	11.62	11.54	10.97	10.75	10.51	10.04	9.86	9.62			

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )







ต่างชนิดกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 8 เป็นต้นไป โดยในสัปดาห์ที่ 8 ความสูงของหนามแดงที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ 300, 450 และ 600 กรัมต่อกระถาง และมูลสุกร 450 กรัมต่อกระถางมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับหนามแดงที่ไม่ใส่ปุ๋ย ในสัปดาห์ที่ 9 และ 10 ความสูงของหนามแดงที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ 300, 450 และ 600 กรัมต่อกระถาง, มูลโค 150 กรัมต่อกระถาง และมูลสุกร 150 และ 450 กรัมต่อกระถางมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับหนามแดงที่ไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 1) แสดงให้เห็นว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่, มูลโค และมูลสุกร) มีผลให้หนามแดงมีความสูงเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับหนามแดงที่ไม่ใส่ปุ๋ย เนื่องมาจากอินทรีย์วัตถุที่อยู่ในปุ๋ยอินทรีย์จะเป็นตัวควบคุมคุณสมบัติทางเคมี และฟิสิกส์ของดิน เช่น เป็นแหล่งอาหารของพืช เพิ่มความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนบวก ช่วยทำให้ดินอุ้มน้ำได้มากขึ้น เป็นต้น (มุกดา สุขสวัสดิ์, 2544; คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541) จึงทำให้หนามแดงที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีความสูงเพิ่มขึ้นมากกว่าที่ไม่ใส่ปุ๋ย เช่นเดียวกับหลายงานวิจัยที่พบว่า พืชที่ได้รับปุ๋ยอินทรีย์มีความสูงมากกว่าพืชที่ไม่ได้รับปุ๋ยอินทรีย์ (ฤกษ์นา ทิวารี, 2546; ภูานุกา อยู่อุ้นพะเนา, 2548; ทิพยา ไกรทอง และคณะ, 2548; สกล ศรีวัฒน์ และคณะ, 2550) จำนวนกิ่งใหม่ของหนามแดง

ในระหว่างการทดลอง หนามแดงที่ใส่และไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีจำนวนกิ่งใหม่เพิ่มขึ้น และกิ่งใหม่ที่เพิ่มขึ้นมีจำนวนมากพอสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติตั้งแต่สัปดาห์ที่ 5 เป็นต้นไป ซึ่งพบว่า ในสัปดาห์ที่ 5 จำนวนกิ่งใหม่ของหนามแดงที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ 600 กรัมต่อกระถางเพียงสิ่งทดลองเดียว ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับหนามแดงที่ไม่ใส่ปุ๋ย ในสัปดาห์ที่ 6, 7, 8 และ 9 พบว่า จำนวนกิ่งใหม่ของหนามแดงที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ 600 กรัมต่อกระถาง, มูลโค 600 กรัมต่อกระถาง และมูลสุกร 600 กรัมต่อกระถาง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับหนามแดงที่ไม่ใส่ปุ๋ย และในสัปดาห์ที่ 10 พบว่า หนามแดงที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ 600 กรัมต่อกระถาง และมูลโค 600 กรัมต่อกระถาง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับหนามแดงที่ไม่ใส่ปุ๋ย Horst Marschner (1995) กล่าวว่า การเจริญเติบโตของพืชเพิ่มขึ้นตามปริมาณปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับผลการทดลองในครั้งนี้ที่พบว่า ในสัปดาห์ที่ 10 หนามแดงที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่, มูลโค และมูลสุกรในอัตรา 600 กรัมต่อกระถาง มีแนวโน้มที่ให้จำนวนกิ่งใหม่มากกว่าหนามแดงที่ได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่ำกว่าและไม่ใส่ปุ๋ย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉัตรชิวิน ดาวใหญ่ และสมยศ เดชภีร์ตันมงคล (2551) รายงานว่า ปุ๋ยคอกในอัตรา 4 ตันต่อไร่ มีผลทำให้ตะไคร้มีการ

เจริญเติบโตสูงที่สุด รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยคอกในอัตรา 3, 2 และ 1 ตันต่อไร่ ตามลำดับ

น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของกิ่งใหม่หนามแดง

จากการทดลอง พบว่า น้ำหนักสดของกิ่งใหม่หนามแดงที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ 450 และ 600 กรัมต่อกระถาง และมูลสุกร 600 กรัมต่อกระถางมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับหนามแดงที่ไม่ใส่ปุ๋ย ในขณะที่น้ำหนักแห้งของกิ่งใหม่หนามแดงที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ 450 และ 600 กรัมต่อกระถาง, มูลโค 600 กรัมต่อกระถาง และมูลสุกร 600 กรัมต่อกระถางมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับหนามแดงที่ไม่ใส่ปุ๋ย แสดงให้เห็นว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่, มูลโค และมูลสุกร) ในอัตราที่สูงมีแนวโน้มที่ให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของกิ่งใหม่มากกว่าการใส่ปุ๋ยในอัตราที่ต่ำและการไม่ใส่ปุ๋ย สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมยศ เดชภีร์ตันมงคล และ อรรณพ แสนเมือง (2555) พบว่า หนุ่ยป่าปักกิ่งที่ได้รับปุ๋ยคอกอัตรา 5 ตันต่อไร่ ทำให้หนุ่ยป่าปักกิ่งมีน้ำหนักแห้งของต้น ใบ และรากแห้งมากที่สุด รองลงมาคือ การใช้ปุ๋ยในอัตรา 4 3 2 และ 1 ตันต่อไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของกิ่งใหม่

ชนิดปุ๋ย (กรัมต่อกระถาง)	น้ำหนักสด ของกิ่งใหม่ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง ของกิ่งใหม่ (กรัม)
ไม่ใส่ปุ๋ย (T1)	1.41 <sup>d</sup>	0.50 <sup>c</sup>
มูลไก่ 150 (T2)	3.11 <sup>cd</sup>	0.92 <sup>bc</sup>
มูลไก่ 300 (T3)	7.84 <sup>abcd</sup>	2.02 <sup>abc</sup>
มูลไก่ 450 (T4)	10.89 <sup>ab</sup>	3.49 <sup>a</sup>
มูลไก่ 600 (T5)	12.38 <sup>a</sup>	3.60 <sup>a</sup>
มูลโค 150 (T6)	4.17 <sup>cd</sup>	1.35 <sup>bc</sup>
มูลโค 300 (T7)	5.38 <sup>bcd</sup>	1.14 <sup>bc</sup>
มูลโค 450 (T8)	4.08 <sup>cd</sup>	1.26 <sup>bc</sup>
มูลโค 600 (T9)	7.26 <sup>abcd</sup>	2.79 <sup>ab</sup>
มูลสุกร 150 (T10)	5.50 <sup>bcd</sup>	1.79 <sup>abc</sup>
มูลสุกร 300 (T11)	6.24 <sup>abcd</sup>	2.04 <sup>abc</sup>
มูลสุกร 450 (T12)	3.66 <sup>cd</sup>	1.26 <sup>bc</sup>
มูลสุกร 600 (T13)	8.83 <sup>abc</sup>	2.70 <sup>ab</sup>
F-test	*	*
C.V. (%)	66.14	67.25

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )



นอกจากนี้ ภายหลังจากสิ้นสุดการทดลองมีงานวิจัยที่กล่าวถึงการใส่ปุ๋ยคอกให้กับหนามแดงของ Sunil et al. (2013) รายงานว่า ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 10 - 15 กิโลกรัมต่อต้น และควรใส่ก่อนออกดอก และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับอัตราปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้คือ อัตรา 150, 300, 450 และ 600 กรัมต่อกระถางนั้น แสดงให้เห็นว่า อัตราปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้มีปริมาณที่น้อย เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราที่ Sunil et al. กล่าว ดังนั้นผลการทดลองที่พบว่า จำนวนกิ่งใหม่, น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของกิ่งใหม่หนามแดงที่ได้รับปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่, มูลโค และมูลสุกร) อัตรา 150, 300, 450 กรัมต่อกระถาง แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับหนามแดงที่ไม่ใส่ปุ๋ย อาจเกิดจากการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่น้อยเกินไปจนพืชตอบสนองต่อปุ๋ยอินทรีย์ไม่ชัดเจน ดังนั้นการศึกษาอัตราปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของหนามแดงในครั้งต่อไปควรเพิ่มอัตราปุ๋ยอินทรีย์ให้มากขึ้น

### สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตของหนามแดง พบว่า ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่, มูลโค และมูลสุกร) ที่ใส่ในอัตรา 600 กรัมต่อกระถาง มีแนวโน้มทำให้หนามแดงมีจำนวนกิ่งใหม่, น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของกิ่งใหม่มากกว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่ต่ำกว่าและการไม่ใส่ปุ๋ย

### เอกสารอ้างอิง

กฤษณา ทิวารี. 2546. อิทธิพลของมูลไก่ต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน และผลผลิตของข้าวและข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ฉัตรชิวิน ดาวใหญ่ และสมยศ เดชภีรตมมงคล. 2551. ผลของปุ๋ยมูลสัตว์ที่มีต่อการเจริญเติบโตของตะไคร้พันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์. ใน เรื่องเติมการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 465-472.

ภูานุกา อยู่อุ้นพะเนา. 2548. อิทธิพลของการใช้ปุ๋ยมูลไก่อัดเม็ดและปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของละหุ่งพันธุ์อายุสั้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ดลัดดี ศิริวัน. 2551. พฤกษเคมี สารต้านอนุมูลอิสระในอาหารของขมิ้นจากธรรมชาติ. สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีที่ 38 ฉบับที่ 1.

ทิพยา ไกรทอง, เอ็จ สโรบล, อิศรา สุขสถาน และ สุเทพ ทองแพ. 2548. การใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงก่อนนาในแปลงเกษตรกร อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา. ใน เรื่องเติมการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 288-295.

มุกดา สุขสวัสดิ์. 2544. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (soil fertility). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

มนู ไปสมบุญ, วรณวาท แก้วคำแสน และละออ นิยมช่วย. 2541. การปลูกมะนาว. กองส่งเสริมพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก [http://www.doae.go.th/library/html/veget\\_all.html](http://www.doae.go.th/library/html/veget_all.html). สืบค้น 20 มกราคม 2556.

ยงยุทธ โอสดสภา. 2552. ธาตุอาหารพืช. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สกล ศรีวิวัฒน์, เอ็บ เขียวรินทร์, วิโรจ อัมพพิทักษ์ และ สุทธิสุขปรกากร. 2550. ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจนต่อผลผลิตและการสะสมธาตุอาหารของผักคะน้าที่ปลูกในชุดดินบางเขน. ใน เรื่องเติมการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 202-209.

สมยศ เดชภีรตมมงคล และ อรรณพ แสนเมือง. 2555. ผลของปุ๋ยคอกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตหญ้าปากกิ้ง. ใน เรื่องเติมการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 50. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 224-231.

Horst Marschner. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Second Edition. Institute of Plant Nutrition. University of Hohenheim. Germany. ACADEMIC PRESS. 461.

Shaida Fariza Sulaiman and Loh Sock Khuen. 2008. Quantitative Evaluation On The Anthocyanins and Vitamin C Content of *Carissa carandas*. Fruit At various Stages Of Ages And Storage Time. School of Biological Science, Universiti Sains Malaysia.

Sunil Kumar, Pallavi Gupta and Virupaksha Gupta K.L. 2013. A Critical Review on Karamarda (*Carissa carandas* Linn.) International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives. Vol. 4 No. 4 : 637-642.





# วารสารวิจัยรำไพพรรณ

## Rajabhat Rambhai Barni Research Journal

ISSN 1906-327X ปีที่ 8 ฉบับที่ 3 มิถุนายน - กันยายน 2557

วิจัยการศึกษาค้นคว้าทางศิลปกรรมที่ประกอบกระบวนการที่เห็นความพลของ โชน (เรื่องงานศิลปะ) ผู้ทำเรื่อง: สิริวิทย์ มุกดาทอง	6
กรณีศึกษาปัจจัยจิตวิทยาตลาดในการซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลของผู้หญิงทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร วารวณีย์ ลิมปประวิมลนา, จิราวุธี หลอมประโคน, วิภาณี กล้าหาญ	9
การศึกษาพระสงฆ์กับการพัฒนาท้องถิ่น : กรณีศึกษาวัดเทพบุรุษาราม ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พระมหาอนุชา สิริวิญญู (หลวงปู่)	17
การศึกษาทางนิเวศวิทยาที่คลองโพธิ์ วิทยา ศรีสถา	30
บทความการทางกฎหมายในการควบคุมมลพิษและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของเทศบาลนครองค์การบริหารส่วนตำบล อัครภัทร นริศภักษา	39
การบริหารงานตามหลักธรรมาภิบาลของผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบล ในจังหวัดเพชรบุรี วันเพ็ญ รุ่งเรือง	47
วัฒนธรรมองค์กรในทัศนระของพนักงานบริษัท ในตำบลนิคมพัฒนา อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง เสนาธิภา เกียรติวงษ์, ณ. พัทลุง, ทวีทิศา นิโรจน์, นิกิตม เกียรติอ่ำ	54
ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครูผู้สอนเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นในจังหวัดจันทบุรี ละออง โอวาททัศนีย์, วิมล เอมโอช, ปัทมาภรณ์ กนกวงศานุวัฒน์	63
การพัฒนาบุคลากรจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สุกัญญา อัครธรรมิ	72
การพัฒนาครูผู้สอนการบริหารจัดการเรียนการสอนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดสระบุรี กัญญาธิสวา ทุมมาพันธ์	80
กรณีศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เป็นรูปแบบในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปวีร์ชาติ เรืองสากุล, พรรณทิพา พรหมรัตน์, เวชฎุณี อังคนะวิภกรขจร	89
กรณีศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กัญญาธิสวา, นาศาสร์วิไล อัครภร, สันประเสริฐ, เขมย์ ศิริสวัสดิ์	97
การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ศรีเรือน โกลิฉิต	104
การศึกษาลักษณะและปัญหาการจัดการเรียนการสอนด้านปรัชญาและศาสนาในมหาวิทยาลัยของรัฐ บุญรอด บุญเกิด	109
อิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อลักษณะการเจริญเติบโตของหนวดแดง วิวัฒน์, ประทุมยศ, อัจฉรา บุญโรจน์, เกศชัย จิตรจักษ์, นรินทร์ เชิดชูศรี, คณีย์, ชองลิโน, พลกัญญา, เป็ญจวรรณ, กุศลพร พุทธิ	119

วารสารวิจัยรำไพพรรณ RAJABHAT RAMBHAIBARNI RESEARCH JOURNAL