

ผลของปุ๋ยเคมีและน้ำหมักชีวภาพต่อคุณภาพของผลเมล่อน

Effect of chemical fertilizer and bio-extract on fruit quality of melon

เยาวรัตน์ วงศ์ศรีสกุลแก้ว^{1*}, จันทร์เพ็ญ ชัยมงคล¹ และ นิยม บัวบาน¹

Yaowarat Wongsrisakulkaew^{1*}, Chanpen Chaimongkol¹ and Niyom Buaban¹

บทคัดย่อ: ศึกษาผลของปุ๋ยเคมีและน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลเมล่อนโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) มี 4 สิ่งทดลอง 4 ซ้ำ ได้แก่ 1) ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 และสูตร 13-13-21 2) ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16+น้ำหมักชีวภาพมูลค้างคาว 3) ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16+น้ำหมักชีวภาพกากถั่วเหลือง และ 4) ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16+น้ำหมักชีวภาพกากปลาป่น จากผลการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวทำให้คุณภาพของผลดีกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี+น้ำหมักชีวภาพมูลค้างคาว ปุ๋ยเคมี+น้ำหมักชีวภาพกากถั่วเหลืองและปุ๋ยเคมี+น้ำหมักชีวภาพกากปลาป่นโดยมีความแตกต่างกันทางสถิติ การใช้ปุ๋ยเคมี+น้ำหมักชีวภาพมูลค้างคาว และปุ๋ยเคมี+น้ำหมักชีวภาพกากถั่วเหลืองให้น้ำหนักผลสดใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว และไม่มีมีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนเส้นรอบวงของผล ความหนาของเนื้อผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ที่เนื้อผล ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกสิ่งทดลอง

คำสำคัญ: น้ำหมักชีวภาพ, เมล่อน, คุณภาพของผล

ABSTRACT: The aim of this work was to determine the effect of chemical fertilizer and bio-extracts on growth and fruit quality of melon. The experimental design was Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 4 replications include 1) chemical fertilizer 16-16-16+13-13-21, 2) chemical fertilizer 16-16-16+bio-extract of bat manure, 3) chemical fertilizer 16-16-16+bio-extract of soybean meal and 4) chemical fertilizer 16-16-16 +bio-extract of fish meal. The results showed that the quality of melon fruit that treated with chemical fertilizer 16-16-16+13-13-21 performed the best of quality, and showed a significant difference from the other treatments. There were no significant difference of fresh weight among melon treated with chemical fertilizer 16-16-16+13-13-21, chemical fertilizer 16-16-16+bio-extract of bat manure and chemical fertilizer 16-16-16+bio-extract of soybean meal. There were no significant difference on fruit circumference, pulp thickness and total soluble solids in all treatments.

Keywords: bio-extract, melon, quality of fruit

¹ สาขาการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Division of Crop Production, Faculty of Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

* Corresponding author: yaowarat_w@rmutt.ac.th

บทนำ

เมล่อนเป็นผลไม้ที่กำลังเป็นที่นิยมบริโภคกันมากในปัจจุบัน เนื่องจากมีรสชาติดี เนื้อนุ่ม หวาน และมีกลิ่นหอม ชาวไร่ประเทาน สามารถใช้บริโภคสดในรูปผลไม้ หรือใช้เป็นส่วนประกอบในสลัดผัก นอกจากนี้ยังใช้ประกอบของหวานและเครื่องดื่มหลายชนิด เมล่อนจึงมีราคาที่สูงในบรรดาพืชในวงศ์แตงด้วยกัน สำหรับบางส่วนที่มีมาตรฐานการผลิตและได้รับการรับรองจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องก็สามารถจำหน่ายในราคาที่อาจจะสูงกว่าอีกเท่าตัว เพื่อเป็นการลดการใช้สารเคมีจึงได้มีการทดลองปลูกเมล่อนปลอดสารและเริ่มนำปุ๋ยอินทรีย์เข้ามาใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีหรือลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลง (นิพนธ์, 2550) ซึ่งในปัจจุบันมีการนำน้ำหมักชีวภาพมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรในหลายด้านโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการปลูกพืช น้ำหมักชีวภาพจะช่วยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างในดินและน้ำ ช่วยสร้างฮอร์โมนของพืช ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดิน เป็นต้น (ชัยอาทิตย์, 2557) นอกจากนี้ น้ำหมักชีวภาพยังช่วยปรับสภาพของดินให้ดีขึ้น ทำให้ดินโปร่ง ช่วยในการย่อยสลายอินทรีย์สารได้เร็วขึ้นและลดการเสื่อมสภาพของดิน เป็นปุ๋ยธรรมชาติได้ดีกว่าปุ๋ยเคมี เพราะจุลินทรีย์จากการทำน้ำหมักชีวภาพจะลงสู่ดินทำให้มีการย่อยอินทรีย์สารในดินได้ดีขึ้น พืชจึงได้รับสารอาหารและออกซิเจนได้มากขึ้น น้ำหมักชีวภาพจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี โดยการใช้วัสดุเหลือใช้ในห้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุดเช่น ขยะสดจากตลาด จากครัวเรือน เศษวัสดุจากโรงงานแปรรูปอาหาร โรงงานปลากระป๋อง เศษปลาจากตลาด หอยเชอรี่ เป็นต้น จึงสามารถช่วยลดต้นทุนในการเกษตรได้ดีดังนั้น การศึกษาการใช้ น้ำหมักชีวภาพเพื่อการผลิตเมล่อน อาจช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตเมล่อนได้อย่างมีคุณภาพ และเป็นการลดต้นทุนการผลิตได้อีกด้วย

วิธีการศึกษา

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomize Design (CRD) มี 4 ซ้ำในแต่ละสิ่งทดลองดังนี้

1. ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 และสูตร 13-13-21

2. ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 และน้ำหมักชีวภาพสูตรมูลค่างคว

3. ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 และน้ำหมักชีวภาพสูตรกากถั่วเหลือง

4. ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 และน้ำหมักชีวภาพสูตรกากปลาปน

ทำการเพาะเมล็ดเมล่อนในถาดเพาะที่บรรจุพีทมอส เมื่อดันกล้าเมล่อนอายุ 14 วัน ทำการย้ายกล้าปลูกลงในถุงที่ผสมดินและปุ๋ยมะพร้าวอัตราส่วน 3 : 1 บรรจุลงในถุงหนัก 7 กิโลกรัม ปลูกลงละ 1 ต้น จำนวน 12 ต้น/ชุดการทดลอง โดยให้ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 1 กรัม/ต้น ในช่วงต้นเล็ก (สัปดาห์แรกหลังย้ายปลูก) และในช่วง 2-5 สัปดาห์หลังย้ายปลูกจะให้อัตรา 4 กรัม/ต้น สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ช่วงผลโตใกล้เก็บเกี่ยว (หลังผสมเกสร 35 วัน) ปรับการให้ปุ๋ยโดยให้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 เพิ่มในอัตรา 4 กรัม/ต้น สัปดาห์ละ 1 ครั้งในสิ่งทดลองที่ 1 และให้น้ำหมักชีวภาพสูตรต่าง ๆ ปริมาณ 200 มิลลิลิตร/ต้น ในสิ่งทดลองที่ 2-4 ทุกสัปดาห์ เตรียมความเข้มข้นของน้ำหมักชีวภาพโดยการเจือจางกับน้ำและปรับให้มีค่า E.C. (Electric Conductivity) เท่ากับ 2.0 mS/cm โดยให้น้ำหมักชีวภาพสูตรต่าง ๆ สัปดาห์ละครั้งจนครบอายุการเก็บเกี่ยว บันทึกข้อมูลของผลเมล่อนทุกสัปดาห์โดยเก็บข้อมูลทางด้านคุณภาพของผล โดยเลือกผลที่สมบูรณ์ที่สุดในแต่ละต้นไว้เพียงผลเดียวจนถึงระยะเก็บเกี่ยวเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านคุณภาพของผลได้แก่ น้ำหนักผลสด เส้นรอบวงของผล ความหนาของเนื้อผลสีของเนื้อผลเมล่อนและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ด้วยเครื่อง Hand refractometer ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งทดลองด้วย Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

ผลการศึกษา

น้ำหนักผล

น้ำหนักผลของเมล่อนทั้ง 4 สิ่งทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมล่อนที่ได้รับปุ๋ยเคมีจะมีน้ำหนักของผลเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 1.13 กิโลกรัม รองลงมาได้แก่ น้ำหมักชีวภาพมูลค่างควและน้ำหมักชีวภาพกากถั่วเหลือง ซึ่งจะมีน้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 1.02 กิโลกรัม และในส่วนของเมล่อนที่ได้รับน้ำหมักชีวภาพกากปลาปนจะพบ

ว่ามีปริมาณน้ำหนักของผลเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 0.94 กิโลกรัม (Table 1)

เส้นรอบวงของผล

เมล่อนที่ได้รับปุ๋ยเคมีจะมีค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงของผลเท่ากับ 40.31 เซนติเมตร เมล่อนที่ได้รับน้ำหมักชีวภาพมูลค่างคาวจะมีค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงของผลเท่ากับ 40.30 เซนติเมตร เมล่อนที่ได้รับน้ำหมักชีวภาพกากปลาปนจะมีค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงของผลเท่ากับ 40.89 เซนติเมตร และ 40.77 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงของผลเมล่อนทั้ง 4 สิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 1)

ความหนาเนื้อ

ความหนาของเนื้อเมล่อนทั้ง 4 สิ่งทดลอง มีค่าดังนี้ สิ่งทดลองที่ 1 เมล่อนที่ได้รับปุ๋ยเคมีจะมีค่าเฉลี่ยความหนาของเนื้อเท่ากับ 4.22 เซนติเมตร สิ่งทดลอง

ที่ 2 เมล่อนที่ได้รับน้ำหมักชีวภาพมูลค่างคาวจะมีค่าเฉลี่ยความหนาของเนื้อเท่ากับ 4.21 เซนติเมตร สิ่งทดลองที่ 3 เมล่อนที่ได้รับน้ำหมักชีวภาพกากถั่วเหลืองจะมีค่าเฉลี่ยความหนาของเนื้อเท่ากับ 4.42 เซนติเมตร และสิ่งทดลองที่ 4 เมล่อนที่ได้รับน้ำหมักชีวภาพกากปลาปนจะมีค่าเฉลี่ยความหนาของเนื้อเท่ากับ 4.38 เซนติเมตร ซึ่งค่าเฉลี่ยความหนาของเนื้อเมล่อนทั้ง 4 สิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 1)

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อเมล่อนทั้ง 4 สิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมล่อนที่ได้รับปุ๋ยเคมีจะมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 15.13 องศาบริกซ์ เมล่อนที่ได้รับน้ำหมักชีวภาพมูลค่างคาวกากถั่วเหลืองและกากปลาปนจะมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 14.86, 14.65 และ 14.90 องศาบริกซ์ตามลำดับ (Table 1)

Table 1 Effect of chemical fertilizer and bio-extracts on fruit quality of melon

Treatment	Quality of Fruit			
	Fresh weight (kg)	Circumference (cm)	Pulp thickness (cm)	TSS (°Brix)
Chemical fertilizer16-16-16+13-13-21	1.13 ^a	40.31	4.22	15.13
Chemical fertilizer16-16-16+bio-extract of bat manure	1.02 ^{ab}	40.30	4.21	14.86
Chemical fertilizer16-16-16+bio-extract of soybean meal	1.02 ^{ab}	40.89	4.42	14.65
Chemical fertilizer16-16-16+bio-extract of fish meal	0.94 ^b	40.77	4.38	14.90
F-test	**	ns	ns	ns
cv(%)	5.74	3.44	6.06	3.88

** = significantly different at $P \leq 0.01$, ns = not significant

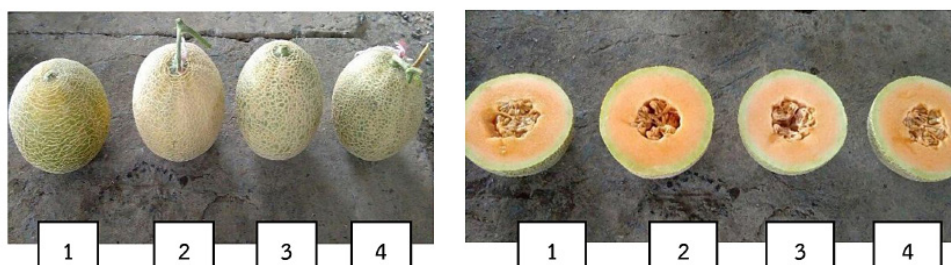


Figure 1 The quality of melon fruit treated with chemical fertilizer and bio-extracts

- 1 = chemical fertilizer16-16-16+13-13-21
- 2 = Chemical fertilizer 16-16-16+bio-extract of bat manure
- 3 = Chemical fertilizer 16-16-16+bio-extract of soybean meal
- 4 = chemical fertilizer 16-16-16+bio-extract of fish meal

วิจารณ์

การใช้ปุ๋ยเคมีส่งผลให้เมล่อนมีน้ำหนักสดสูงที่สุด เนื่องจากปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารหลักที่พืชต้องการซึ่งพืชจะดูดซึมและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็วซึ่งไม่แตกต่างจากเมล่อนที่ได้รับน้ำหมักชีวภาพมูลค่างควและน้ำหมักชีวภาพกากถั่วเหลือง เนื่องจากน้ำหมักชีวภาพทั้ง 2 สูตรนี้หมักจากเศษพืชและสัตว์ที่มีคุณสมบัติช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชได้ดี โดยในมูลค่างควจะมีปริมาณไนโตรเจนสูงกว่าบรรดามูลสัตว์ประเภทอื่นจึงมีคุณภาพสูง (นิสิต, 2550) ส่วนในกากถั่วเหลืองจะเป็นแหล่งของโปรตีนที่มีคุณภาพ มีกรดอะมิโนที่จำเป็นหลายชนิด และมีฟอสฟอรัสสูงอีกด้วย (กองเกษตรเคมี, 2545) เนื่องจากน้ำหมักชีวภาพทั้ง 2 สูตรนี้เป็นสารละลายที่หมักจากเศษพืชและสัตว์ที่มีคุณสมบัติช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชได้ดี โดยในมูลค่างควจะมีปริมาณไนโตรเจนสูงกว่าบรรดามูลสัตว์ประเภทอื่นจึงมีคุณภาพสูง ส่วนในกากถั่วเหลืองจะเป็นแหล่งของโปรตีนที่มีคุณภาพมีกรดอะมิโนที่จำเป็นหลายชนิด และมีฟอสฟอรัสสูงอีกด้วย แต่น้ำหมักทั้ง 2 สูตรนี้ อาจจะมีปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในรูปแบบของธาตุอาหารพืชที่สามารถนำไปใช้ในการเจริญเติบโตน้อยกว่าปุ๋ยเคมี ทำให้พืชดูดซึมเอาไปใช้ประโยชน์ได้น้อย จึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของผลเมล่อนน้อยกว่าเล็กน้อยและในส่วนของเมล่อนที่ได้รับน้ำหมักชีวภาพกากปลาปนจะพบว่าปริมาณน้ำหนักของผลเฉลี่ยน้อยที่สุด เนื่องจากปลาปนจะมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ มีโปรตีนแตกต่างกันมาก จึงมีผลทำให้ธาตุอาหารไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชได้น้ำหมักชีวภาพโดยองค์ประกอบทางเคมีมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นกิจกรรมการทำงานของจุลินทรีย์และการเพิ่มมวลของจุลินทรีย์ในดิน ซึ่งช่วยเร่งการย่อยสลายปุ๋ยอินทรีย์ในดิน (นิสิต, 2550) สำหรับในส่วนของการสารละลายคาร์บอนและไนโตรเจนในน้ำหมักชีวภาพนั้นน่าจะจะมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพต่อการเจริญเติบโตของพืช (ยงยุทธ, 2542)

สรุป

การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพมูลค่างคว และปุ๋ยเคมี 16-16-16 ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพกากถั่วเหลืองให้น้ำหนักผลแตกต่างทางสถิติกับการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 และสูตร 13-13-21 ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพกากปลาปนให้น้ำหนักผลสดน้อยที่สุด ส่วนเส้นรอบวงผล ความหนาเนื้อและความหวานพบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 และสูตร 13-13-21, ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพมูลค่างคว ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพกากถั่วเหลือง และปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพกากปลาปน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกอย่างทดลอง

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2557. กากปลาปน. <http://www.organicthailand.com>. ค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2560.
- กองเกษตรเคมี. 2545. ฮอร์โมนพืชและธาตุอาหารพืชในน้ำสกัดชีวภาพ. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- คงเอก ศิริงาม กุลสิริวัชรวิภา และณัฐภูมิ ไหลหาโคตร. 2557. ผลของสารละลายธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโปนิกส์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 22:828-836.
- ชัยอาทิตย์ อิมคำ. 2557. ผลของการใช้สารสกัดชีวภาพเป็นแหล่งของธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดที่ปลูกในระบบไฮโดรโปนิกส์. รายงานวิจัย. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่
- นิพนธ์ ไชยมงคล. 2550. แต่งหอม. <http://www.vegetweb.com>. ค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2560.
- นิสิต คำหล้า. 2550. บทบาทของน้ำหมักชีวภาพต่อกระบวนการทำงานของจุลินทรีย์ดินและต่อการเจริญเติบโตของพืช วิทยานิพนธ์ปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพืชไร่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ยงยุทธ โอสดสภา. 2542. ธาตุอาหารพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.