

## การศึกษาอัตราส่วนของซี้เถ้าหม้อกรองอ้อยต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพของเมล่อน

### The Study of Filter Cake Ratio on Plant Growth, Yield, and Quality of Melon

อิสระ ตั้งสุวรรณ<sup>1</sup> และ เกศศิริินทร์ แสงมณี<sup>2\*</sup>

Tangsuwan, I<sup>1</sup> and Sangmanee, K<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

<sup>2</sup>สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220

<sup>1</sup>Environmental of Science, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun 67000

<sup>2</sup>Department of Agriculture, Faculty of Science and Technology, Phranakorn Rajabhat University, Bangkok 10220

\*Corresponding author: katsirinsangmanee@gmail.com

#### บทคัดย่อ

การศึกษาอัตราส่วนของซี้เถ้าหม้อกรองอ้อยต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพของเมล่อนพันธุ์ ดำเนินการที่แปลงเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2559 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราส่วนของซี้เถ้าหม้อกรองอ้อยต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพของเมล่อน ดำเนินการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ทรีทเมนต์ โดยมีสิ่งทดลอง ดังนี้ สิ่งทดลองที่ 1 : ดินผสม 100% สิ่งทดลองที่ 2 : ดินผสม : ซี้เถ้าหม้อกรองอ้อย (75 : 25) สิ่งทดลองที่ 3 : ดินผสม : ซี้เถ้าหม้อกรองอ้อย (50 : 50) สิ่งทดลองที่ 4 : ดินผสม : ซี้เถ้าหม้อกรองอ้อย (25 : 75) ผลการทดลอง พบว่า การใช้ดินผสม : ซี้เถ้าหม้อกรองอ้อย (50 : 50) ทำให้ความสูงของต้น น้ำหนักผลผลิต และความหวานดีที่สุด คือ 186.25 เซนติเมตร, 1,713.3 กรัม และ 15.10 % บริกซ์ ซึ่งเหมาะแก่การนำมาเป็นวัสดุปรับปรุงดินเพื่อใช้ในการปลูกเมล่อน

**คำสำคัญ:** ซี้เถ้าหม้อกรองอ้อย, เมล่อน

#### ABSTRACT

The study of filter cake ratio on plant growth, yield, and quality of melon were carried out at the experimental field, Department of Agriculture, Phranakhon Rajabhat University from June to September 2016. The objective of this research was to study the effects of filter cake ratios on plant growth, yield, and quality of melon. The experimental design was Completely Randomized Design (CRD) with four treatments. The four treatment ratios consist of 1) soil 100 %, 2) soil: filter cake (75: 25), 3) soil: filter cake (50: 50), and 4) soil: filter cake (25: 75). The results showed that the using of 50:50 ratio of soil: filter cake led to the highest plant (186.25 cm), the maximum yield (1,713.3 g), and the most sweetness (15.10 brix.) of kimoji melon. As the results, 50:50 ratio of soil: filter cake is the suitable ratio for improving soil which was used to grow the melon.

**Keywords:** Filter cake, melon

## บทนำ

เมล่อนเป็นพืชที่อยู่ในตระกูล CUCURBITACEAE เช่นเดียวกับแตงกวา แตงโม แตงไทย และฟักทอง เมล่อนได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ รวมทั้งประเทศไทย ผลผลิตเมล่อนมีราคาค่อนข้างแพงจึงมีการขยายพื้นที่เพาะปลูกออกไปในหลายพื้นที่ เกษตรกรสามารถปลูกเป็นพืชหลักหรือเป็นพืชเสริมรายได้ สำหรับเมล่อนที่ปลูกในประเทศไทยนั้นมีความหลากหลายทางพันธุกรรมของพันธุ์ ทั้งในรูปร่างของผล ลวดลายบนผล สีเนื้อ เปลือกผล สีไส้ เนื้อผล เป็นต้น แต่คุณภาพของเมล่อนด้านความหวานน้อย ดังนั้นจึงได้นำเอา ชี้เถ้าหม้อกรองอ้อย (sugar cane filter cake) มาใช้เป็นวัสดุปลูก เพราะชี้เถ้าหม้อกรองอ้อยเป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานน้ำตาลเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย และชี้เถ้าหม้อกรองอ้อย ได้จากการกรองอ้อย น้ำอ้อย ซึ่งมีสิ่งเจือปนอื่นผสมอยู่ เช่น เศษดินอ้อย ดิน และปูนขาว รวมทั้งไอออนของอินทรีย์และอนินทรีย์สารเมื่อผ่านผ้ากรองพบว่า มีชี้เถ้าหม้อกรองติดค้างอยู่ ก็จะถูกกำจัดทิ้งออกจากกระบวนการผลิต ดังนั้นชี้เถ้าหม้อกรองอ้อยจึงเป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานน้ำตาล ส่วนใหญ่จะเผาเป็นเชื้อเพลิง เมื่อนำเอามาวิเคราะห์สมบัติทางเคมี พบว่ามีปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช โดยเฉพาะ N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, Ca, Mg และมีธาตุอาหารรอง คือ Fe (Jala *et al.*, 2016) และยังมีควมจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินที่สูง เมื่อใส่ลงไปดินที่เป็นดินกรด จะทำให้ธาตุอาหารพืชที่ถูกตรึงไว้ในดินถูกปลดปล่อยออกมาทำให้พืชสามารถนำไปใช้ได้ อีกทั้งเมื่อใส่ลงไปในดินทรายจะทำให้ดินจับตัวกันเป็นเม็ดดิน ส่งผลให้ดินทรายมีการดูดซับน้ำได้มากขึ้น นอกจากนี้ในชี้เถ้าหม้อกรองอ้อยยังมีน้ำตาลและมีความชื้นซึ่งจะช่วยให้คุณภาพการเจริญเติบโตและความหวานของเมล่อนเพิ่มขึ้น

## อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาอัตราส่วนของชี้เถ้าหม้อกรองอ้อยต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของเมล่อนพันธุ์โมจิ ได้ทำแปลงทดลองขนาด 1 x 2 เมตร จำนวน 16 แปลง โดยวางแผนการทดลองแบบแบบสุ่มสมบูรณ์ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ทรีทเมนต์ จำนวน 4 ซ้ำ โดยมีสิ่งทดลอง ดังนี้ สิ่งทดลองที่ 1 : ดินผสม 100 % สิ่งทดลองที่ 2 : ดินผสม : ชี้เถ้าหม้อกรองอ้อย (75 : 25) สิ่งทดลองที่ 3 : ดินผสม : ชี้เถ้าหม้อกรองอ้อย (50 : 50) สิ่งทดลองที่ 4 : ดินผสม : ชี้เถ้าหม้อกรองอ้อย (25 : 75) ในการทดลองครั้งนี้ปลูกเมล่อนจำนวน 2 แถว ต่อแปลง โดยมีระยะปลูก 25 x 50 เซนติเมตร 1 แปลงจะมีทั้งหมด 16 ต้น ต่อแปลง หลังจากย้ายต้นกล้าเมล่อนที่มีอายุ 14 วัน ได้ 7 วัน จะใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของเกษตรกร ดังนี้ ในช่วงการเจริญเติบโตเพื่อเร่งต้นและใบจะใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 30-20-10 ในช่วงออกดอกหรือหลังย้ายปลูกได้ 33 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 10-20-30 และในช่วงติดผลหรือหลังย้ายปลูกได้ 66 วัน จนถึงเก็บเกี่ยวใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-52 ซึ่งจะให้ปุ๋ยทุกสูตรในอัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร รดทุก ๆ 3 วัน และทำการบันทึกข้อมูลได้แก่ วัดความสูงของต้นเมล่อนทุก ๆ 7 วัน จนถึงระยะติดผล น้ำหนักผลสด เส้นผ่านศูนย์กลางผล และความหวานของเนื้อเมล่อน

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### ด้านการเจริญเติบโต

จากการศึกษาอัตราส่วนของชี้เถ้าหม้อกรองอ้อยต่อความสูงของต้นเมล่อน พบว่า การใช้อัตราส่วนระหว่างดินผสมชี้เถ้าหม้อกรองอ้อย อัตรา 50 : 50 มีความสูงของต้นมากที่สุดตลอดระยะเวลาทำการทดลอง ซึ่งมีความสูงของต้นที่อายุ 35 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 186.25 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้ดินผสมเป็นวัสดุปลูกเมล่อน พบว่า การใช้ดินผสม 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นวัสดุปลูกมีความสูงของต้นน้อยที่สุดที่อายุ 35 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 121.00 เซนติเมตร (Table 1) เนื่องจากดินผสมที่ใช้มีธาตุอาหารไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของของพืช ส่วนดินผสมที่มีการใส่ชี้เถ้าหม้อกรองอ้อย มีการเจริญเติบโตที่ดี เพราะชี้เถ้าหม้อกรองอ้อยมีธาตุอาหารหลักที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชและพืชต้องการเป็นจำนวนมากเช่นกัน ซึ่งได้แก่ N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, Ca, Mg สามารถนำไปใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดินเพื่อการเพาะปลูก (Jala *et al.*, 2016)

### ด้านผลผลิต

จากการศึกษาอัตราส่วนของขี้เถ้าหมักกรองอ้อยต่อผลผลิตเมล่อน พบว่า อัตราส่วนดินผสม : ขี้เถ้าหมักกรองอ้อย (50 : 50) ทำให้เมล่อนมีน้ำหนักสดผล เส้นผ่านศูนย์กลางผล และความหวานมากที่สุดคือ 1713.30 กรัม 14.50 เซนติเมตร และ 15.10 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ ตามลำดับ (Table 2) เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ดินผสมอย่างเดียว ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าวัสดุปลูกเมล่อนที่มีการผสมขี้เถ้าหมักกรองอ้อยทำให้ผลผลิตมีปริมาณและคุณภาพที่ดีกว่าการใช้ดินผสมอย่างเดียว เพราะขี้เถ้าหมักกรองอ้อย เป็นวัสดุเหลือใช้ที่ได้จากโรงงานผลิตน้ำตาล ที่มีปริมาณธาตุอาหารพืชสูงโดยเฉพาะฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแคลเซียม ซึ่งธาตุเหล่านี้เป็นธาตุที่ช่วยในการเคลื่อนย้ายอาหารและช่วยใ้การสร้างน้ำตาล จึงส่งผลให้พืชมีการเจริญเติบโตที่ดี ผลผลิตและความหวานก็เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ Chuaysanoi *et al.* (2016) ได้ศึกษาผลของวัสดุอินทรีย์ปรับปรุงดินต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแก่นตะวัน พบว่า การใช้ขี้เถ้าหมักกรองอ้อย อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีความหวานมากที่สุด 20.6 บริกซ์ และการใช้ขี้เถ้าหมักกรองอ้อย อัตรา 1, 000 กิโลกรัมต่อไร่ ที่มีค่าความหวานเท่ากับ 19.5 บริกซ์ เพราะในขี้เถ้าหมักกรองอ้อยนั้น พบว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชและยังพบจุลินทรีย์ดิน ที่ช่วยย่อยสลายฟอสฟอรัสให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ เมื่อนำไปใส่ดินที่มีความเป็นกรด จะทำให้ฟอสฟอรัสที่ถูกตรึงไว้สามารถละลายออกมาทำให้พืชนำไปใช้ได้ (Hernandez *et al.*, 2015) ถ้ามีปริมาณฟอสฟอรัสมากก็ทำให้พืชมีการสะสมน้ำตาลมากขึ้น ทำให้พืชมีความหวานมากขึ้นตามไปด้วย จากประโยชน์ดังกล่าวทำให้ Modo *et al.* (2015) ศึกษาอิทธิพลแหล่งกำเนิดและอัตราของฟอสฟอรัสที่เข้าร่วมกับขี้เถ้าหมักกรองอ้อยต่อคุณค่าทางอาหารของอ้อยและผลผลิต พบว่า การใส่ฟอสฟอรัสร่วมกับขี้เถ้าหมักกรองอ้อยในปริมาณที่เพิ่มขึ้น ทำให้มีน้ำหนักลำอ้อยต่อพื้นที่มากที่สุดคือ 214 ต้นต่อเฮกเตอร์

### ด้านสมบัติทางเคมีของดิน

จากการศึกษาอัตราส่วนขี้เถ้าหมักกรองอ้อยต่อสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า อัตราส่วนดินผสม : ขี้เถ้าหมักกรองอ้อย (50 : 50) ทำให้ดินที่ผสมขี้เถ้าหมักกรองอ้อยมีสมบัติทางเคมีที่ดีที่สุด คือ มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม 10.00 12.00 และ 120.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จึงทำให้อัตราส่วนนี้มีการเจริญเติบโตและผลผลิตที่ดีที่สุด

### สรุป

จากการศึกษาอัตราส่วนขี้เถ้าหมักกรองอ้อยต่อการเจริญเติบโตผลผลิต และคุณภาพของเมล่อน พบว่า อัตราส่วนของขี้เถ้าหมักกรองอ้อยที่ส่งผลให้การเจริญเติบโต และผลผลิตดีที่สุด คือ อัตราส่วนดินผสม : ขี้เถ้าหมักกรองอ้อย (50 : 50) ให้ผลด้าน ความสูงของต้น น้ำหนักผลผลิต และความหวานดีที่สุด คือ 186.25 เซนติเมตร, 1,713.3 กรัม และ 15.10 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ ตามลำดับ ซึ่งเหมาะแก่การนำมาเป็นวัสดุปรับปรุงดินเพื่อใช้ในการปลูกเมล่อน

### เอกสารอ้างอิง

- Chuaysanoi, P., A. Chittaladakorn and S. Yampracha. 2016. Effects of Organic Soil Amendment Materials on Growth and Yield of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) L., in The 3rd STOU Graduate Research Conference. 1 – 2.
- Jala, A and S. Chakhatrakan. 2016. Bedding Material Mixed with Different Ratio of Filter Cake from Sugar Cane which Effected on Growth of 2 Types of. Thai Journal of Science and Technology. 5(1): 43–55.
- Hernandez, A.R., R.D.M. Prado, L.C. Gonzalez, G. Caione, L.R. Moda, L.C. Assis and H.J. Almeida. 2015. Phosphorus sources enriched with filter cake and microorganisms in the soil microbiota: Phosphorus absorption and sugar cane dry matter production. Cien. Inv. Agr. 42(2): 295 - 303.

Modo, L.R., R.D.M. Prado, G. Caione, C.N.S. Campos, E.C.D. Silva and R.A. Flores. 2015.

Effect of sources and rates phosphorus associated with filter cake on sugarcane nutrition and yield. *AJCS* 9(6): 477 - 485.

**Table 1** The effect of filter cake ratio on plant height of melon.

Treatments	Plant height (cm)				
	7 DAP	14 DAP	21 DAP	28 DAP	35 DAP
1. soil 100 %	8.57	11.68	35.20 b <sup>1/</sup>	88.75 c	121.00 b
2. soil : filter cake (75:25)	8.60	11.90	44.75 ab	101.13 b	142.75 b
3. soil : filter cake (50:50)	9.38	13.95	55.38 a	116.00 a	186.25 a
4. soil : filter cake (25:75)	9.50	13.63	50.25 a	111.75 ab	185.50 a
LSD	2.01	3.94	12.98	10.88	36.89
C.V. (%)	13.96	19.27	17.48	6.51	14.52

<sup>1/</sup> means in the same column followed by the same letter are not significant different at  $p \leq 0.05$  by LSD

**Table 2** The effect of filter cake ratio on yield of melon.

Treatments	Yield weight	Diameter	Total soluble solid
	(g)	(cm)	(% brix)
1. soil 100 %	1410.40 b <sup>1/</sup>	13.25	11.50
2. soil : filter cake (75:25)	1585.80 b	13.85	13.25
3. soil : filter cake (50:50)	1713.30 a	14.50	15.10
4. soil : filter cake (25:75)	1271.10 c	12.70	12.40
LSD	1944.60	2.86	4.02
C.V. (%)	46.85	7.61	11.11

<sup>1/</sup> means in the same column followed by the same letter are not significant different at  $p \leq 0.05$  by LSD

**Table 3** The effect of filter cake ratio on soil chemical in after.

Treatments	pH	NO <sub>3</sub>	P	K
		(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
1. soil 100 %	6.5	5.00	10.00	80.00
2. soil : fiter cake (75:25)	6.5	5.00	10.00	95.00
3. soil : fiter cake (50:50)	6.5	10.00	12.00	120.00
4. soil : fiter cake (25:75)	6.5	7.5.0	12.00	120.00