ผลของสูตรปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลต่อผลผลิต คุณภาพผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเมล่อนพันธุ์ไทเฮา (*Cucumis melo* L.)

Effects of Fertilizer Formulas Applied at the Fruiting Stage on Yield, Fruit Quality, and Economic Returns of Tai Hao Melon (*Cucumis melo* L.)

กิตติศักดิ์ พึ่งสันเทียะ*, สิงหนาถ โถทอง และ สรรพวิท ชินะโชติ

Kittisak Phuengsanthia*, Singhanart Thothong and Sapphawit Chinachot

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีร้อยเอ็ด สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Roi Et College of Agriculture and Technology, Northeastern Vocational Institute of Agricultural

E-mail : kittisak0885106772@gmail.com*, Singhanart@rcat.ac.th and Mai31121997@gmail.com

*Corresponding author

(Received: 5 July 2026, Revised: 1 October 2026, Accepted: 8 October 2026)

https://doi.org/10.57260/stc.2026.2018

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสูตรปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลต่อผลผลิต คุณภาพผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเมล่อนพันธุ์ไทเฮา (*Cucumis melo* L.) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี ได้แก่ ไม่ใส่ปุ๋ยในระยะติดผล (T1) ปุ๋ยสูตร 13-3-42 (T2) ปุ๋ยสูตร 11-9-40 (T3) ปุ๋ยสูตร 0-35-40 (T4) และปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) ผลการศึกษาพบว่า สูตรปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลมีผลต่อผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของเมล่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดย T5 มีน้ำหนักผล ความยาวผล และเส้นผ่านศูนย์กลางผล เท่ากับ 2.38 กิโลกรัม 20.08 เซนติเมตร และ 15.70 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีความหนาเนื้อ 3.86 เซนติเมตร ขณะที่ T2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 16.50 °Brix ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับ T5 ที่มีค่า 15.60 °Brix ด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า ทุกกรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 โดย T5 ให้รายได้รวม กำไรสุทธิ และค่า BCR เท่ากับ 1,193.00 บาท 606.00 บาท และ 2.03 ตามลำดับ ผลการศึกษาภายใต้สภาพการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า การใช้ปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) ในระยะติดผลมีศักยภาพในการส่งเสริมผลผลิต คุณภาพทางกายภาพของผล และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเมล่อนพันธุ์ไทเฮา จึงสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดการปุ๋ยในระยะติดผลสำหรับการผลิตเมล่อนได้

คำสำคัญ: เมล่อน สูตรปุ๋ย คุณภาพผลผลิต ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

Copyright © 2026 Science and Technology to Community
This is an open access article distributed under the terms of the CC BY 4.0 license

Abstract

This study aimed to investigate the effects of fertilizer formulas applied during the fruiting stage on yield, fruit quality, and economic returns of Tai Hao melon (*Cucumis melo* L.). The experiment was arranged in a completely randomized design (CRD) with five treatments: no fertilizer application during the fruiting stage (T1), fertilizer formula 13-3-42 (T2), fertilizer formula 11-9-40 (T3), fertilizer formula 0-35-40 (T4), and fertilizer formula 0-0-50 (T5). The results showed that fertilizer formulas applied during the fruiting stage significantly affected melon yield and fruit quality ($p<0.05$). T5 produced a fruit weight, fruit length, and fruit diameter of 2.38 kg, 20.08 cm, and 15.70 cm, respectively, with a flesh thickness of 3.86 cm. T2 had a total soluble solids (TSS) content of 16.50 °Brix, which was not significantly different from T5 at 15.60 °Brix. In terms of economic returns, all treatments had benefit-cost ratios (BCRs) greater than 1. T5 generated a total revenue of 1,193.00 baht, a net return of 606.00 baht, and a BCR of 2.03. Under the conditions of this experiment, the application of fertilizer formula 0-0-50 (T5) during the fruiting stage showed potential to improve yield, physical fruit quality, and economic returns of Tai Hao melon. Therefore, the findings can be used as supporting information for fertilizer management during the fruiting stage in melon production.

Keywords: Melon, Fertilizer formula, Fruit quality, Economic return

บทนำ

เมล่อน (*Cucumis melo* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูงและได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เนื่องจากเป็นผลไม้ที่มีรสชาติหวาน กลิ่นหอม เนื้อสัมผัสดี และมีศักยภาพในการสร้างมูลค่าเพิ่มทางการตลาดสูงกว่าพืชผักและผลไม้ทั่วไป ความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบันไม่ได้มุ่งเน้นเพียงปริมาณผลผลิตเท่านั้น แต่ให้ความสำคัญกับคุณภาพผลผลิตเป็นสำคัญ โดยเฉพาะน้ำหนักผล ขนาดผล ความหนาเนื้อ ความแน่นเนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (Total Soluble Solids; TSS) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสำคัญของคุณภาพผลผลิตและการยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งอาจส่งผลต่อศักยภาพทางการตลาดของเมล่อน คุณภาพและผลผลิตของเมล่อนขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ สายพันธุ์ สภาพแวดล้อม การจัดการน้ำ และการจัดการธาตุอาหาร โดยเฉพาะการจัดการไนโตรเจนและโพแทสเซียมให้เหมาะสมกับระยะการเจริญเติบโต ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโต การพัฒนาผล น้ำหนักผล ความหนาเนื้อ ความแน่นเนื้อ และปริมาณ TSS ของผลเมล่อน (Yam et al., 2020) งานวิจัยที่ผ่านมาได้ยืนยันบทบาทสำคัญของการจัดการธาตุอาหารต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล่อน โดย Yam et al. (2020) พบว่า การปรับระดับไนโตรเจนและโพแทสเซียมให้เหมาะสมกับระยะการเจริญเติบโตมีส่วนช่วยเพิ่มคุณภาพผลผลิตของเมล่อน

โดยเฉพาะน้ำหนักผล ความหนาเนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) สอดคล้องกับ Moreira et al. (2022) ที่รายงานว่าการจัดการระดับไนโตรเจนและโพแทสเซียมมีผลต่อผลผลิตและคุณภาพผลของเมล่อน โดยเฉพาะผลผลิตเชิงพาณิชย์และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด นอกจากนี้ Bouzo et al. (2018) ยังพบว่าการจัดการโพแทสเซียมมีผลต่อผลผลิตและคุณภาพผลของเมล่อน โดยการเพิ่มสัดส่วนโพแทสเซียมสัมพันธ์กับการเพิ่มผลผลิต ความหนาเนื้อ ความแน่นเนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด ขณะที่การให้แคลเซียมไม่แสดงผลชัดเจนต่อการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผล

สำหรับบริบทประเทศไทย Saengngam et al. (2025) รายงานว่าการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟตและโพแทสเซียมคลอไรด์มีผลต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล่อนพันธุ์ฟูจิซาวะ โดยเฉพาะน้ำหนักผล ความหนาเนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด ซึ่งสะท้อนถึงความสำคัญของโพแทสเซียมต่อการพัฒนาคุณภาพผลผลิตเมล่อนภายใต้สภาพการผลิตของประเทศไทย สอดคล้องกับการศึกษาของ Wongsrisakulkaew et al. (2019) ที่ทำการศึกษาผลของปุ๋ยเคมีและน้ำหมักชีวภาพต่อคุณภาพผลเมล่อน พบว่า การจัดการปุ๋ยมีผลต่อคุณภาพผลผลิตบางประการของเมล่อน ซึ่งสะท้อนถึงความสำคัญของการจัดการธาตุอาหารต่อการผลิตเมล่อน เช่นเดียวกับรายงานของ รักษ์สุดา คำดี และคณะ (2565) ที่รายงานว่าการเสริมแคลเซียมและโบรอนทางใบมีผลต่อคุณภาพผลผลิตของเมล่อน โดยเฉพาะน้ำหนักผล ขนาดผล ความหนาเนื้อ ความแน่นเนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนใหญ่มักมุ่งเน้นการศึกษาผลของธาตุอาหารรายชนิด ขณะที่การเปรียบเทียบสูตรปุ๋ยทางการค้าที่มีสัดส่วนธาตุอาหาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมแตกต่างกันในระยะติดผลภายใต้ระบบการผลิตเดียวกันยังมีค่อนข้างจำกัด ซึ่งอาจส่งผลต่อทั้งผลผลิต คุณภาพผลผลิตและต้นทุนการผลิตที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ แม้ว่าการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิตจะเป็นเป้าหมายหลักของการผลิตเมล่อน แต่การตัดสินใจเลือกใช้สูตรปุ๋ยในทางปฏิบัติควรพิจารณาความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจร่วมด้วย เนื่องจากต้นทุนการผลิตเมล่อนค่อนข้างสูง ทั้งค่าเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย วัสดุปลูก ระบบน้ำ และแรงงาน ดังนั้น สูตรปุ๋ยที่ให้ผลผลิตหรือคุณภาพสูงที่สุดอาจไม่ใช่สูตรที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุดเสมอไป การวิเคราะห์ต้นทุน รายได้ กำไรสุทธิ และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนจึงมีความสำคัญต่อการตัดสินใจของเกษตรกรและผู้ประกอบการ สอดคล้องกับ Sodawang et al. (2022) ที่ใช้การวิเคราะห์ทางการเงินเพื่อประเมินความคุ้มค่าของการผลิตเมล่อน

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสูตรปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลต่อผลผลิต คุณภาพผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเมล่อนพันธุ์ไทเฮา (*Cucumis melo* L.) เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสม สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและเพิ่มความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในการผลิตเมล่อนเชิงพาณิชย์อย่างยั่งยืน

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเพื่อศึกษาผลของสูตรปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลต่อผลผลิต คุณภาพผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเมล่อน (*Cucumis melo* L.) โดยใช้เมล่อนพันธุ์ไทเฮา ทดลองภายใต้สภาพการปลูกในโรงเรือน โดยดำเนินการทดลอง ณ ฟาร์มเมล่อน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีร้อยเอ็ด ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์สถานที่ทดลองในโรงเรือนขนาด 8 × 25 เมตร จำนวน 1 โรงเรือน การทดลองวางแผนแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) ดัดแปลงจากวิธีการศึกษาของ Saengngam et al. (2025) ซึ่งศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟตและโพแทสเซียมคลอไรด์ต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล่อนพันธุ์ฟูจิซาวะ โดยกำหนดให้สูตรปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลเป็นปัจจัยทดลอง จำนวน 5 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ยในระยะติดผล ใช้เป็นชุดควบคุม กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 13-3-42 กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยสูตร 11-9-40 กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยสูตร 0-35-40 และกรรมวิธีที่ 5 ใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-50 แต่ละกรรมวิธีมีจำนวน 5 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น รวมทั้งหมด 25 หน่วยทดลอง โดยใช้ต้นเมล่อนพันธุ์ไทเฮาที่ปลูกในถุงปลูกขนาด 6 × 12 นิ้ว เป็นหน่วยทดลอง

การเตรียมต้นกล้าและวัสดุปลูก

การเพาะต้นกล้าดำเนินการโดยนำเมล็ดพันธุ์เมล่อนสายพันธุ์ไทเฮาแช่ในน้ำอุ่นเป็นเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นนำเมล็ดไปบ่มในกระดาษเพาะเมล็ดที่ฉีดพ่นด้วยน้ำกลั่น เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วจึงนำเมล็ดเพาะลงในถาดเพาะกล้า โดยใช้พีทมอสเป็นวัสดุเพาะ ภายหลังการเพาะเมล็ดมีการให้น้ำวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้าและเย็น ด้วยวิธีการฉีดพ่นละอองน้ำเพื่อรักษาความชื้นของวัสดุเพาะเมล็ดสามารถงอกและเจริญเป็นต้นกล้าภายในระยะเวลาประมาณ 7 วัน การเตรียมวัสดุปลูกดำเนินการโดยนำดินร่วนมาตากแดดเป็นเวลา 2 วัน เพื่อลดความชื้นและช่วยลดการสะสมของเชื้อโรค จากนั้นนำดินที่ตากแล้วมาร่อนผ่านตะแกรงขนาด 4 เมส เพื่อให้ดินมีความละเอียดและสม่ำเสมอ แล้วผสมดินร่วนกับแกลบดำในอัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก คลุกเคล้าให้เข้ากัน พรมน้ำเล็กน้อย และหมักวัสดุปลูกไว้เป็นเวลา 3 วัน ก่อนนำไปใช้ปลูก เมื่อต้นกล้ามีความสมบูรณ์จึงย้ายลงปลูกในถุงปลูกขนาด 6 × 12 นิ้ว เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

การดูแลรักษาต้นเมล่อน การผสมเกสร และการให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีทดลอง

หลังจากย้ายปลูกเมล่อนเป็นเวลา 7 วัน ดำเนินการให้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กรัมต่อต้น สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อต้นเมล่อนมีอายุ 15 วันหลังย้ายปลูก ให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 10 กรัมต่อต้น สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ต่อเนื่องจนถึงอายุประมาณ 30 วันหลังย้ายปลูก เมื่อต้นเมล่อนมีความสูง 20–30 เซนติเมตร ดำเนินการพยุงลำต้นโดยใช้เชือกพลาสติกผูกบริเวณโคนต้นแบบหลวม ๆ และยึดปลายเชือกกับลวดสลิงเหนือแถวปลูก จากนั้นพันยอดเมล่อนเข้ากับเชือกพยุงทุก 2–3 วัน เพื่อให้ลำต้นเจริญเติบโตในแนวดิ่ง พร้อมทั้งตัดแต่งแขนงบริเวณข้อใบที่ 1–6 ออกทั้งหมด เมื่อเมล่อนมีอายุ 30 วันหลังย้ายปลูก เลือกยอดหลักที่สมบูรณ์ไว้เพียง 1 ยอด และตัดแขนงบริเวณข้อใบที่ 7–10 ออก โดยเหลือแขนงไว้ไม่เกิน 1–2 แขนง

ส่วนการให้น้ำหลังย้ายปลูกดำเนินการด้วยระบบน้ำหยดอัตโนมัติ โดยควบคุมร่วมกับเซนเซอร์ตรวจวัดความชื้นในดินที่เชื่อมต่อกับวาล์วไฟฟ้า เพื่อรักษาระดับความชื้นของวัสดุปลูกให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม

ต่อการเจริญเติบโตของเมล่อน ในช่วง 1–10 วันหลังย้ายปลูก กำหนดค่าความชื้นดินเป้าหมายให้อยู่ในช่วงร้อยละ 20–35 โดยระบบจะเริ่มให้น้ำเมื่อความชื้นลดลงถึงร้อยละ 20 และหยุดให้น้ำเมื่อความชื้นเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 35 เมื่อเมล่อนมีอายุ 10–30 วันหลังย้ายปลูก ปรับช่วงควบคุมความชื้นดินให้อยู่ที่ร้อยละ 20–30 โดยระบบจะเริ่มให้น้ำเมื่อความชื้นลดลงถึงร้อยละ 20 และหยุดให้น้ำเมื่อความชื้นเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาของระบบรากและการเจริญเติบโตของต้น เมื่อต้นเมล่อนมีอายุประมาณ 35 วันหลังย้ายปลูก ดำเนินการผสมเกสรในช่วงเช้า เวลา 06.00–10.00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่ดอกเพศเมียบานและเกสรมีความสมบูรณ์ วิธีการผสมเกสรทำโดยเลือกดอกเพศผู้ที่บานเต็มที่ ใช้แปรงขนนุ่มปัดเกสรจากดอกเพศผู้แล้วนำไปแตะบริเวณยอดเกสรของดอกเพศเมียที่มีผลอ่อนอยู่บริเวณฐานดอก ทำซ้ำ 2–3 ครั้ง เพื่อเพิ่มโอกาสในการติดผล หลังจากเมล่อนเริ่มติดผล ดำเนินการตัดแต่งแขนงและคัดเลือกผล โดยเลือกผลที่เกิดจากดอกเพศเมียบริเวณข้อที่ 8–12 เป็นผลหลัก และเด็ดแขนงส่วนเกินออก ทั้งนี้ แขนงที่ติดผลควรเหลือใบไว้ 1–2 ใบ เพื่อช่วยในการสังเคราะห์แสงและส่งเสริมการเจริญเติบโตของผล

ภายหลังการคัดเลือกผล เมื่อต้นเมล่อนมีจำนวนใบเพียงพอสำหรับการสร้างอาหาร ดำเนินการตัดยอดเหนือข้อใบสุดท้าย โดยคงจำนวนใบเหนือผลไว้ 10–15 ใบ หรือให้ต้นมีใบรวม 20–25 ใบ เพื่อควบคุมการเจริญเติบโตทางลำต้น ลดการสูญเสียธาตุอาหาร

เมื่อเมล่อนเข้าสู่ระยะติดผล เริ่มให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีทดลอง จำนวน 5 กรรมวิธี ได้แก่ ไม่ใส่ปุ๋ยในระยะติดผล (T1) ปุ๋ยสูตร 13-3-42 (T2) ปุ๋ยสูตร 11-9-40 (T3) ปุ๋ยสูตร 0-35-40 (T4) และปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) โดยเตรียมสารละลายปุ๋ยตามแต่ละกรรมวิธีในอัตรา 10 กรัมต่อน้ำสะอาด 5 ลิตร และให้สารละลายปุ๋ยโดยวิธีราดบริเวณโคนต้น กำหนดให้ต้นเมล่อนทุกต้นได้รับสารละลายปุ๋ยในปริมาณเท่ากัน คือ 500 มิลลิลิตรต่อต้นต่อครั้ง ให้ปุ๋ยสัปดาห์ละ 2 ครั้งอย่างต่อเนื่องจนถึงระยะก่อนเก็บเกี่ยว การดูแลรักษาต้นเมล่อนดำเนินการอย่างสม่ำเสมอจนถึงระยะเก็บเกี่ยว เมื่อผลมีอายุ 35 วันหลังผสมเกสร หรือประมาณ 70 วันหลังย้ายปลูก โดยก่อนการเก็บเกี่ยว 7 วัน ดำเนินการงดให้น้ำและปุ๋ย จากนั้นจึงเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อบันทึกข้อมูลด้านผลผลิต คุณภาพผลผลิต และนำไปวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อไป

การศึกษาผลผลิตและคุณภาพผลผลิต

การศึกษาผลผลิต ดำเนินการโดยชั่งน้ำหนักผลด้วยเครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง รุ่น FX-5000i ยี่ห้อ AND วัดเส้นผ่านศูนย์กลางผล ความยาวผล และความยาวไส้ผลด้วยไม้บรรทัด

การศึกษาคุณภาพผลผลิตดำเนินการโดยวัดความหนาเนื้อและความหนาเปลือกของผลเมล่อนด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ (Vernier caliper) ส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (Total Soluble Solids; TSS) วัดโดยการคั้นน้ำจากเนื้อผลเมล่อนและหยดลงบนเครื่องวัดความหวานแบบมือถือ (Hand Refractometer) รุ่น HRB-32ATC ซึ่งมีช่วงการวัด 0–32 °Brix โดยทำการวัดจากเนื้อเมล่อน 3 ตำแหน่ง ได้แก่ บริเวณขอบผล ส่วนกลางของเนื้อผล และบริเวณใกล้โพรงเมล็ด จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและรายงานผลในหน่วยองศาบริกซ์ (°Brix)

การศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ดำเนินการโดยดัดแปลงวิธีการวิเคราะห์จาก Sodawang et al. (2022) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุนการผลิตและรายได้ที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละกรรมวิธี เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าของสูตรปุ๋ยที่ให้ในระยะติดผลทั้ง 5 กรรมวิธี ซึ่งต้นทุนการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย ค่าปุ๋ย ค่าวัสดุปลูก ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าถุงปลูก ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเมล่อนภายใต้โรงเรือน โดยคำนวณต้นทุนรวม (Total Cost; TC) จากผลรวมของค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในแต่ละกรรมวิธี ทั้งนี้ ต้นทุนวัสดุและปัจจัยการผลิตคำนวณจากปริมาณที่ใช้จริงตามราคาที่ซื้อในช่วงดำเนินการทดลอง (เดือนเมษายน–มิถุนายน 2569) ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงระยะเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงาน 1 คน ดูแลทั้ง 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ซ้ำ รวม 25 หน่วยทดลอง เฉลี่ยวันละ 1 ชั่วโมง ครอบคลุมกิจกรรมการ ย้ายปลูก การพยุงและจัดทรงต้น การตัดแต่งแขนง การผสมเกสรและคัดเลือกผล การให้น้ำและปุ๋ย การป้องกันโรคและแมลง การดูแลผล และการเก็บเกี่ยว คิดค่าแรงตามที่จ่ายจริงในการทดลอง โดยเฉลี่ยค่าแรงให้แต่ละกรรมวิธีเท่ากัน กรรมวิธีละ 320 บาท ส่วนค่าเมล็ดพันธุ์คำนวณจากจำนวนที่ใช้จริง รวมถึงการปลูกทดแทนกรณีต้นไม่รอดคูณด้วยราคาซื้อในช่วงเวลาที่ดำเนินการทดลอง ขณะที่ต้นทุนค่าปุ๋ยคำนวณจากปริมาณปุ๋ยที่ใช้จริงของแต่ละกรรมวิธีคูณด้วยราคาซื้อปุ๋ยแต่ละสูตรในช่วงเวลาที่ดำเนินการศึกษา จากนั้นคำนวณรายได้รวม (Total Revenue; TR) กำไรสุทธิ (Net Return; NR) และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio; BCR) โดยที่

1) รายได้รวม (Total Revenue; TR) คำนวณจากผลผลิตเมล่อนรวมของแต่ละกรรมวิธีคูณด้วยราคาจำหน่ายเมล่อนต่อกิโลกรัม โดยคำนวณจากสูตร

รายได้รวม (TR) = ผลผลิตรวม × ราคาจำหน่ายต่อกิโลกรัม (1)

2) กำไรสุทธิ (Net Return; NR) คำนวณจากรายได้รวมลบด้วยต้นทุนรวม โดยคำนวณจากสูตร

กำไรสุทธิ (NR) = รายได้รวม – ต้นทุนรวม (2)

3) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio; BCR) คำนวณจากอัตราส่วนระหว่างรายได้รวมต่อต้นทุนรวม โดยคำนวณจากสูตร

อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) = รายได้รวม/ต้นทุนรวม (3)

จากนั้นนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธี เพื่อประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการใช้สูตรปุ๋ย แต่ละสูตรร่วมกับข้อมูลคุณภาพผลผลิตของเมล่อน

การวิเคราะห์ผลการทดลอง

วิเคราะห์ผลการทดลองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติเชิงปริมาณ คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA in CRD) หรือ F-test และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตามวิธีของ Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p<0.05$)

ผลการวิจัย

ด้านผลผลิต

การศึกษาผลของสูตรปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลต่อผลผลิตของเมล่อน พบว่าสูตรปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลมีผลต่อผลผลิตของเมล่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยเมล่อนที่ได้รับปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) มีค่าน้ำหนักผล ความยาวผล และเส้นผ่านศูนย์กลางผล เท่ากับ 2.38±0.79 กิโลกรัม 20.08±2.46 เซนติเมตร และ 15.70±1.62 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ย (T1) ที่มีค่าน้ำหนักผล ความยาวผล และเส้นผ่านศูนย์กลางผล เท่ากับ 1.17±0.24 กิโลกรัม 15.70±1.34 เซนติเมตร และ 12.24±0.86 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการใส่ปุ๋ยสูตร 0-35-40 (T4) มีค่าน้ำหนักผล ความยาวผล และเส้นผ่านศูนย์กลางผลเท่ากับ 1.94±0.38 กิโลกรัม 18.80±1.12 เซนติเมตร และ 14.68±1.18 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับ T5 ในลักษณะที่ศึกษา ขณะที่การใส่ปุ๋ยสูตร 13-3-42 (T2) และสูตร 11-9-40 (T3) ให้ค่าน้ำหนักผล ความยาวผล และเส้นผ่านศูนย์กลางผลใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันทางสถิติในทุกลักษณะที่ศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 1

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การให้ปุ๋ยที่มีโพแทสเซียมสูงในระยะติดผล โดยเฉพาะสูตร 0-0-50 มีแนวโน้มช่วยให้เมล่อนมีน้ำหนักผลและขนาดผลเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ย ส่วนสูตร 0-35-40 ให้ค่าผลผลิตใกล้เคียงกับสูตร 0-0-50 ในทางสถิติ สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการธาตุอาหารในระยะติดผลมีความสำคัญต่อการพัฒนาผลผลิตของเมล่อน

ตารางที่ 1 น้ำหนักผล ความยาวผล และเส้นผ่านศูนย์กลางของผลเมล่อนที่ใช้ปุ๋ยสูตรต่างกัน

กรรมวิธี	น้ำหนักผล (กก.)	ความยาวผล (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางผล (ซม.)
T1 (ไม่ใส่ปุ๋ย)	1.17±0.24^{c}	15.70±1.34^{b}	12.24±0.86^{c}
T2 (13-3-42)	1.59±0.28^{bc}	17.88±1.36^{ab}	13.54±0.89^{bc}
T3 (11-9-40)	1.54±0.24^{bc}	17.88±1.23^{ab}	13.50±0.79^{bc}
T4 (0-35-40)	1.94±0.38^{ab}	18.80±1.12^{a}	14.68±1.18^{ab}
T5 (0-0-50)	2.38±0.79^{a}	20.08±2.46^{a}	15.70±1.62^{a}

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวอักษร $^{a, b, c....}$ ที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ด้านคุณภาพผลผลิต

การศึกษาผลของสูตรปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลต่อคุณภาพผลผลิตของเมล่อน พบว่าสูตรปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลมีผลต่อคุณภาพผลผลิตของเมล่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ในทุกลักษณะที่ศึกษา ได้แก่ ความหนาเนื้อ ความหนาเปลือก ความยาวของไส้ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยเมล่อนที่ได้รับปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) มีความหนาเนื้อ เท่ากับ 3.86±0.43 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ย (T1) และการใส่ปุ๋ยสูตร 0-35-40 (T4) ที่มีความหนาเนื้อเท่ากับ 3.25±0.17 และ 3.26±0.28 เซนติเมตร ตามลำดับ ขณะที่การใส่ปุ๋ยสูตร 13-3-42 (T2) และสูตร 11-9-40 (T3) มีความหนาเนื้อเท่ากับ 3.54±0.43 และ 3.46±0.33 เซนติเมตร ตามลำดับ และไม่แตกต่างทางสถิติกับ T5 ด้านความยาวของไส้ พบว่าเมล่อนที่ได้รับปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) มีความยาวของไส้

เท่ากับ 13.60±2.04 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยสูตร 0-35-40 (T4) ที่มีค่าเท่ากับ 12.38±0.41 เซนติเมตร แต่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ย (T1) ที่มีความยาวของไส้ เท่ากับ 10.22±1.26 เซนติเมตร ส่วนความหนาเปลือก พบว่ากรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ย (T1) มีความหนาเปลือก เท่ากับ 0.63±0.22 เซนติเมตร และแตกต่างทางสถิติกับทุกกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ย ซึ่งมีความหนาเปลือกอยู่ระหว่าง 0.28-0.37 เซนติเมตร แสดงให้เห็นว่ากรรมวิธีที่ได้รับปุ๋ยในระยะติดผลมีค่าความหนาเปลือกน้อยกว่ากรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยภายใต้สภาพการทดลองนี้ สำหรับปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids; TSS) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่สัมพันธ์กับความหวานของผล พบว่าการใส่ปุ๋ยสูตร 13-3-42 (T2) มีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 16.50±1.11 °Brix และแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ย (T1) ปุ๋ยสูตร 11-9-40 (T3) และปุ๋ยสูตร 0-35-40 (T4) ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 11.20–15.00 °Brix ขณะที่การใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) ให้ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 15.60±0.89 °Brix ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับ T2 ดังแสดงในตารางที่ 2

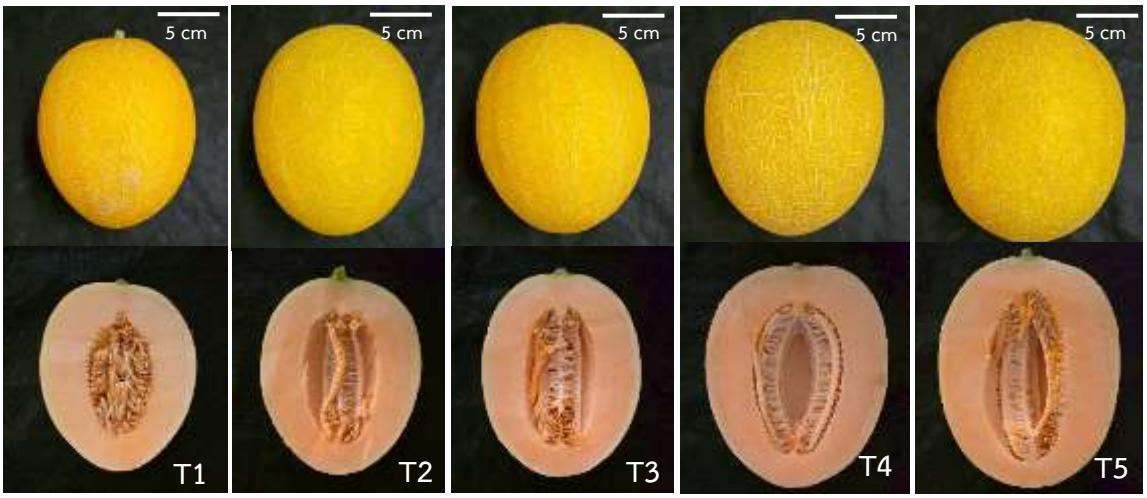
ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การให้ปุ๋ยสูตร 0-0-50 ในระยะติดผลมีแนวโน้มช่วยส่งเสริมคุณภาพทางกายภาพของผลเมล่อน โดยเฉพาะความหนาเนื้อและความยาวของไส้ ขณะที่ปุ๋ยสูตร 13-3-42 ให้ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 16.50±1.11 °Brix ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับปุ๋ยสูตร 0-0-50 สะท้อนให้เห็นว่าสูตรปุ๋ยที่แตกต่างกันมีผลต่อคุณภาพผลผลิตของเมล่อนในแต่ละด้านแตกต่างกัน

ตารางที่ 2 ความหนาเนื้อ ความหนาเปลือก ความยาวของไส้ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลเมล่อนที่ใช้ปุ๋ยสูตรต่างกัน

กรรมวิธี	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความหนาเปลือก (ซม.)	ความยาวของไส้ (ซม.)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°Brix)
T1 (ไม่ใส่ปุ๋ย)	3.25±0.17^{b}	0.63±0.22^{a}	10.22±1.26^{c}	11.20±1.30^{c}
T2 (13-3-42)	3.54±0.43^{ab}	0.28±0.02^{b}	10.94±1.45^{bc}	16.50±1.11^{a}
T3 (11-9-40)	3.46±0.33^{ab}	0.32±0.06^{b}	11.04±1.09^{bc}	14.60±0.54^{b}
T4 (0-35-40)	3.26±0.28^{b}	0.29±0.07^{b}	12.38±0.41^{ab}	15.00±0.70^{b}
T5 (0-0-50)	3.86±0.43^{a}	0.37±0.06^{b}	13.60±2.04^{a}	15.60±0.89^{ab}

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวอักษร $^{a, b, c....}$ ที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)



ภาพที่ 1 ลักษณะภายนอกและภายในของผลเมล่อนพันธุ์ไทเฮา (*Cucumis melo* L.)

ด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการผลิตเมล่อนภายใต้การใช้สูตรปุ๋ยในระยะติดผลที่แตกต่างกัน ประเมินจากน้ำหนักผลผลิตรวม รายได้รวม ต้นทุนรวม กำไรสุทธิ และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio; BCR) โดยกำหนดต้นทุนการผลิตต่อกรรมวิธี ดังแสดงในตารางที่ 3 และกำหนดราคาจำหน่ายเมล่อนที่ 100 บาทต่อกิโลกรัม เพื่อใช้เป็นราคาประมาณการสำหรับการคำนวณรายได้รวม สอดคล้องกับรายงานของเนตรนภา แววกระโทก และกันต์กนิษฐ์ จูรัตน์ (2567) ที่ระบุราคาขายส่งเมล่อน 100 บาทต่อกิโลกรัม และสอดคล้องกับข้อมูลราคาจำหน่ายเมล่อนจากแหล่งข่าวท้องถิ่น (หนังสือพิมพ์รายปักษ์เพื่อการปกครองส่วนท้องถิ่น, 2567) ต้นทุนที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขและช่วงเวลาที่ดำเนินการทดลอง (เดือนเมษายน-เดือนมิถุนายน 2569) โดยต้นทุนพื้นฐาน ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ถุงปลูก วัสดุปลูก เชือกพยุงลำต้น สารป้องกันโรคและแมลง ค่าแรง ค่าน้ำ และค่าไฟฟ้า กำหนดให้เหมือนกันทุกกรรมวิธี เนื่องจากมีจำนวนหน่วยทดลองและได้รับการจัดการในลักษณะเดียวกัน ความแตกต่างของต้นทุนระหว่างกรรมวิธีจึงเกิดจากค่าปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ราคาปุ๋ยเป็นราคาที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ดำเนินการศึกษา ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามชนิดปุ๋ย แหล่งจำหน่าย และกลไกตลาด ดังนั้น การนำผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจไปประยุกต์ใช้ในช่วงเวลาอื่นควรพิจารณาราคาปุ๋ย ราคาปัจจัยการผลิต และราคาจำหน่ายเมล่อนในขณะนั้นประกอบด้วย

ตารางที่ 3 ต้นทุนการผลิตเมล่อนที่ใช้ปุ๋ยสูตรต่างกัน

กรรมวิธี	T1 (ไม่ใส่ปุ๋ย)	T2 (13-3-42)	T3 (11-9-40)	T4 (0-35-40)	T5 (0-0-50)
เมล็ดพันธุ์	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
ถุงปลูก	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
วัสดุปลูก	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
เชือกพยุงลำต้น	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
สารป้องกันโรคและแมลง	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
ค่าแรงตลอดการทดลอง	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00
ค่าน้ำตลอดการทดลอง	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
ค่าไฟฟ้าตลอดการทดลอง	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
ค่าปุ๋ย	0.00	12.15	13.50	18.90	10.00
รวมต้นทุน/กรรมวิธี (บาท)	**577.00**	**589.15**	**590.50**	**595.90**	**587.00**

หมายเหตุ : ต้นทุนที่คำนวณเป็นต้นทุนในระดับการทดลอง ไม่รวมค่าเสื่อมโรงเรือนและอุปกรณ์ถาวร/คำนวณค่าน้ำ หน่วยการทดลองละ 16 บาท และค่าไฟฟ้า หน่วยการทดลองละ 30 บาท ตลอดระยะเวลาการทดลอง/ราคาวัสดุและปุ๋ยเป็นราคาที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ดำเนินการทดลอง (เดือนเมษายน-เดือนมิถุนายน 2569) และอาจเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา แหล่งจำหน่าย และกลไกตลาด

ผลการศึกษานี้พบว่า ทุกกรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ารายได้รวมสูงกว่าต้นทุนรวมภายใต้เงื่อนไขต้นทุนและราคาจำหน่ายที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เมื่อพิจารณาน้ำหนักผลผลิตรวม พบว่า กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) ให้น้ำหนักผลผลิตรวมสูงที่สุด เท่ากับ 11.93 กิโลกรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 0-35-40 (T4) เท่ากับ 9.72 กิโลกรัม กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 13-3-42 (T2) เท่ากับ 7.96 กิโลกรัม และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 11-9-40 (T3) เท่ากับ 7.73 กิโลกรัม ส่วนกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยในระยะติดผล (T1) ให้น้ำหนักผลผลิตรวมต่ำที่สุด เท่ากับ 5.85 กิโลกรัม ด้านรายได้รวม พบว่า กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) ให้รายได้รวมสูงที่สุด เท่ากับ 1,193.00 บาท รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 0-35-40 (T4) เท่ากับ 972.00 บาท กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 13-3-42 (T2) เท่ากับ 796.00 บาท และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 11-9-40 (T3) เท่ากับ 773.00 บาท ขณะที่กรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยในระยะติดผล (T1) ให้รายได้รวมต่ำที่สุด เท่ากับ 585.00 บาท เมื่อพิจารณากำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) ให้กำไรสุทธิสูงที่สุด เท่ากับ 606.00 บาท รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 0-35-40 (T4) เท่ากับ 376.10 บาท กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 13-3-42 (T2) เท่ากับ 206.85 บาท และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 11-9-40 (T3) เท่ากับ 182.50 บาท ส่วนกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยในระยะติดผล (T1) มีกำไรสุทธิต่ำที่สุด เท่ากับ 8.00 บาท เมื่อพิจารณาค่า BCR พบว่า กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) มีค่า BCR สูงที่สุด เท่ากับ 2.03 รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 0-35-40 (T4) มีค่า BCR เท่ากับ 1.63 กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 13-3-42 (T2) มีค่า BCR เท่ากับ 1.35 และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 11-9-40 (T3) มีค่า BCR เท่ากับ 1.31 ขณะที่กรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยในระยะติดผล (T1) มีค่า BCR ต่ำที่สุด เท่ากับ 1.01 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการผลิตเมล่อนที่ใช้ปุ๋ยสูตรต่างกัน

กรรมวิธี	น้ำหนักรวม (กก.)	รายได้รวม (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)	กำไรสุทธิ (บาท)	BCR
T1 (ไม่ใส่ปุ๋ย)	5.85	585.00	577.00	8.00	1.01
T2 (13-3-42)	7.96	796.00	589.15	206.85	1.35
T3 (11-9-40)	7.73	773.00	590.50	182.50	1.31
T4 (0-35-40)	9.72	972.00	595.90	376.10	1.63
T5 (0-0-50)	11.93	1,193.00	587.00	606.00	2.03
รวม	**43.19**	**4,319.00**	**2,939.55**	**1,379.45**	**1.47**

อย่างไรก็ตาม ค่า BCR ดังกล่าวเป็นผลภายใต้โครงสร้างต้นทุนและราคาจำหน่ายที่กำหนดในการศึกษาครั้งนี้ โดยเฉพาะ T1 ซึ่งมีค่า BCR เท่ากับ 1.01 แสดงว่ามีผลตอบแทนสูงกว่าต้นทุนเพียงเล็กน้อย ขณะที่ T5 มีค่า BCR สูงที่สุดเท่ากับ 2.03 แสดงถึงส่วนต่างระหว่างรายได้และต้นทุนที่สูงกว่ากรรมวิธีอื่นภายใต้เงื่อนไขการทดลอง เพื่อประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงของราคาตลาด จึงวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ของผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ โดยจำลองสถานการณ์ที่ราคาจำหน่ายเมล่อนลดลงร้อยละ 10 และ 20 จากราคาที่ใช้ในการศึกษา และสถานการณ์ที่ราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และ 20 รวมทั้งกรณีที่ราคาจำหน่ายเมล่อนลดลงและราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้นพร้อมกัน ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สถานการณ์ความอ่อนไหวของอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) จากการเปลี่ยนแปลงราคาจำหน่ายเมล่อนและราคาปุ๋ย

สถานการณ์	T1 (ไม่ใส่ปุ๋ย)	T2 (13-3-42)	T3 (11-9-40)	T4 (0-35-40)	T5 (0-0-50)
ราคาตามการทดลอง	1.01	1.35	1.31	1.63	2.03
ราคาเมล่อนลดลงร้อยละ 10	0.91	1.22	1.18	1.47	1.83
ราคาเมล่อนลดลงร้อยละ 20	0.81	1.08	1.05	1.30	1.63
ราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	1.01	1.35	1.31	1.63	2.03
ราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 20	1.01	1.35	1.30	1.62	2.03
ราคาเมล่อนลดลงร้อยละ 10 และราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	0.91	1.21	1.18	1.46	1.83
ราคาเมล่อนลดลงร้อยละ 20 และราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 20	0.81	1.08	1.04	1.30	1.62

หมายเหตุ: การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) กำหนดให้น้ำหนักผลผลิตของแต่ละกรรมวิธีคงที่ โดยปรับราคาจำหน่ายเมล่อนจาก 100 บาทต่อกิโลกรัมลดลงร้อยละ 10 และ 20 และปรับเฉพาะค่าปุ๋ยของแต่ละกรรมวิธีเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และ 20 ส่วนต้นทุนรายการอื่นกำหนดให้คงที่ตามต้นทุนที่เกิดขึ้นในการทดลอง ทั้งนี้ T1 ไม่มีต้นทุนค่าปุ๋ย จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนเมื่อจำลองกรณีราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้น

ผลการวิเคราะห์พบว่า การลดลงของราคาจำหน่ายเมล่อนส่งผลต่อค่า BCR มากกว่าการเพิ่มขึ้นของราคาปุ๋ย โดยเมื่อราคาจำหน่ายเมล่อนลดลงร้อยละ 20 ค่า BCR ของ T1, T2, T3, T4 และ T5 เท่ากับ 0.81, 1.08, 1.05, 1.30 และ 1.63 ตามลำดับ ขณะที่ราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ค่า BCR เท่ากับ 1.01, 1.35, 1.30, 1.62 และ 2.03 ตามลำดับ และเมื่อจำลองสถานการณ์ที่ราคาจำหน่ายเมล่อนลดลงร้อยละ 20 พร้อมกับราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 พบว่า T5 ยังคงมีค่า BCR สูงที่สุดเท่ากับ 1.62 รองลงมาคือ T4, T2 และ T3 เท่ากับ 1.30, 1.08 และ 1.04 ตามลำดับ ส่วน T1 มีค่า BCR เท่ากับ 0.81 ซึ่งต่ำกว่า 1 ผลการศึกษาจึงชี้ให้เห็นว่าภายใต้ราคาตามการทดลอง ทุกกรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 ขณะที่ภายใต้สถานการณ์ราคาจำหน่ายลดลงและราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้นพร้อมกัน ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจแตกต่างกันระหว่างกรรมวิธี อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้สูตรปุ๋ยในทางปฏิบัติควรพิจารณาราคาปุ๋ย ราคาจำหน่ายผลผลิต และต้นทุนการผลิตในช่วงเวลาที่ทำการผลิตประกอบด้วย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยดังกล่าวอาจส่งผลต่อกำไรสุทธิและค่า BCR ได้

การอภิปรายผล

สูตรปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลมีผลต่อผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของเมล่อน โดยกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) มีค่าน้ำหนักผล ความยาวผล และเส้นผ่านศูนย์กลางผล เท่ากับ 2.38±0.79 กิโลกรัม 20.08±2.46 เซนติเมตร และ 15.70±1.62 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ย (T1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับบทบาทของโพแทสเซียมซึ่งเป็นธาตุอาหารจำเป็นต่อการเจริญและพัฒนาของพืช โดยเกี่ยวข้องกับการควบคุมสมดุลน้ำ การทำงานของปากใบ การสังเคราะห์แสง การกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ และการลำเลียงสารภายในพืช (Sardans and Peñuelas, 2021; Johnson et al., 2022) สอดคล้องกับ Bouzo et al. (2018) ที่รายงานว่าการจัดการโพแทสเซียมมีผลต่อผลผลิตและลักษณะคุณภาพของผลเมล่อน ขณะที่ผลของแคลเซียมต่อผลผลิตและคุณภาพผลไม่เด่นชัดเท่าโพแทสเซียม สอดคล้องกับ Preciado-Rangel et al. (2018) ที่พบว่าระดับโพแทสเซียมในสารละลายธาตุอาหารมีผลต่อผลผลิตและคุณภาพผลของเมล่อนภายใต้สภาพโรงเรือน เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธี พบว่า T4 ซึ่งใส่ปุ๋ยสูตร 0-35-40 มีค่าน้ำหนักผล ความยาวผล และเส้นผ่านศูนย์กลางผลไม่แตกต่างทางสถิติกับ T5 แม้ค่าเฉลี่ยของ T5 จะมากกว่าในเชิงตัวเลข จึงแสดงให้เห็นว่าการจัดการธาตุอาหารที่มีโพแทสเซียมร่วมกับธาตุอาหารอื่นมีแนวโน้มสนับสนุนการพัฒนาผลได้เช่นกัน ขณะที่ T2 และ T3 ให้ค่าผลผลิตใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันทางสถิติ สะท้อนให้เห็นว่าสูตรปุ๋ยที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตอบสนองของเมล่อนในระยะติดผลแตกต่างกัน

ด้านคุณภาพผลผลิต พบว่า T5 มีความหนาเนื้อเท่ากับ 3.86±0.43 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับ T1 และ T4 แต่ไม่แตกต่างจาก T2 และ T3 แสดงให้เห็นว่าการใช้ปุ๋ยสูตร 0-0-50 ในระยะติดผลมีแนวโน้มส่งเสริมความหนาเนื้อของเมล่อนภายใต้สภาพการทดลองนี้ สอดคล้องกับ Saengngam et al. (2025) ที่รายงานว่าการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟตและโพแทสเซียมคลอไรด์มีผลต่อองค์ประกอบด้านผลผลิตและคุณภาพของเมล่อน รวมทั้งน้ำหนักผล ความหนาเนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในบางกรรมวิธี และสอดคล้องกับ Lester et al. (2010) ที่รายงานว่าการจัดการโพแทสเซียมมีผลต่อลักษณะคุณภาพของผลเมล่อน ได้แก่ ความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณน้ำตาล ความหวาน และลักษณะเนื้อ

สัมผัส เมื่อพิจารณาความยาวของไส้ พบว่า T5 มีค่า 13.60±2.04 เซนติเมตร และไม่แตกต่างทางสถิติกับ T4 ส่วนความหนาเปลือก พบว่า T1 มีค่า 0.63±0.22 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีที่ได้รับปุ๋ยที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.28-0.37 เซนติเมตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการจัดการธาตุอาหารในระยะติดผลสัมพันธ์กับลักษณะทางกายภาพของผลภายใต้สภาพการทดลองนี้ ทั้งนี้ ลักษณะคุณภาพผลเมล่อน เช่น ความหนาเนื้อ ความหนาเปลือก ขนาดโพรงเมล็ด และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เป็นลักษณะที่ใช้ในการประเมินคุณภาพผล โดยได้รับอิทธิพลจากทั้งพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ขณะที่การจัดการธาตุอาหารสามารถส่งผลต่อลักษณะคุณภาพของผลได้เช่นกัน (Akrami & Arzani, 2019; Lester et al., 2010)

สำหรับปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ พบว่า T2 ซึ่งใส่ปุ๋ยสูตร 13-3-42 มีค่า 16.50±1.11 °Brix ขณะที่ T5 มีค่า 15.60±0.89 °Brix และไม่แตกต่างทางสถิติกับ T2 ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการสะสมของแข็งที่ละลายน้ำได้อาจไม่ได้ขึ้นอยู่กับระดับโพแทสเซียมเพียงอย่างเดียว แต่เกี่ยวข้องกับความสมดุลของธาตุอาหาร โดย Li et al. (2023) รายงานว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมต่อองค์ประกอบคุณภาพของเมล่อน และแบบจำลองให้สัดส่วน N:P:K ที่เหมาะสมสำหรับปริมาณน้ำตาลที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 1.53:1:3.36 โดยให้ปริมาณน้ำตาลที่ละลายน้ำได้ 13.34% ข้อมูลดังกล่าวสนับสนุนว่าการจัดการธาตุอาหารในระยะติดผลควรพิจารณาความสมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมร่วมกัน มากกว่าพิจารณาระดับโพแทสเซียมเพียงอย่างเดียว เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง T4 และ T5 พบว่า T5 มีค่า TSS เฉลี่ยมากกว่า T4 ประมาณ 0.60 °Brix โดยมีค่า 15.60±0.89 และ 15.00±0.70 °Brix ตามลำดับ ทั้งนี้ ทั้งสองกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า ทุกกรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 ภายใต้ต้นทุนและราคาจำหน่ายที่ใช้ในการทดลอง โดย T5 มีรายได้รวม 1,193.00 บาท กำไรสุทธิ 606.00 บาท และค่า BCR เท่ากับ 2.03 ขณะที่ T4 และ T1 มีค่า BCR เท่ากับ 1.63 และ 1.01 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาความอ่อนไหวของผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า การลดลงของราคาจำหน่ายเมล่อนส่งผลต่อค่า BCR มากกว่าการเพิ่มขึ้นของราคาปุ๋ย โดยเมื่อราคาจำหน่ายเมล่อนลดลงร้อยละ 20 พร้อมกับราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 T5 ยังคงมีค่า BCR เท่ากับ 1.62 ซึ่งมากกว่า 1 แสดงว่ารายได้ยังสูงกว่าต้นทุนภายใต้สถานการณ์ที่จำลองดังกล่าว ผลการศึกษาสอดคล้องกับ Sodawang et al. (2022) ที่วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของการผลิตเมล่อนโดยใช้ตัวชี้วัดทางการเงิน เช่น BCR, NPV และ IRR และรายงานว่าการผลิตเมล่อนมีความเป็นไปได้ทางการเงินภายใต้เงื่อนไขที่ศึกษา สอดคล้องกับ Suksomboon & Poosumrong (2025) ที่รายงานค่า B/C ratio เท่ากับ 1.68 และมีระยะเวลาคืนทุน 1 ปี รวมทั้ง Wiseansart (2023) ที่รายงานว่าการผลิตเมล่อนในโรงเรือนสามารถสร้างรายได้และกำไรภายใต้ระบบการผลิตที่ศึกษา นอกจากนี้ เนตรนภา แววกระโทก และกันต์กนิษฐ์ จูรัตน์ (2567) รายงานการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกเมล่อนของกลุ่มเกษตรกรที่ศึกษา โดยพบว่ามีรายได้และกำไรสุทธิจากการผลิตเมื่อพิจารณาร่วมกับต้นทุนที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ การนำผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจไปใช้ควรพิจารณาราคาผลผลิต ราคาปุ๋ย ต้นทุนการผลิต และสภาวะตลาดในแต่ละช่วงเวลาร่วมด้วย

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาสูตรปุ๋ยที่ใช้ในระยะติดผลต่อผลผลิต คุณภาพผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเมล่อนพันธุ์ไทเฮา พบว่า การใช้ปุ๋ยสูตร 0-0-50 (T5) ในระยะติดผลมีศักยภาพในการส่งเสริมผลผลิตและคุณภาพทางกายภาพของเมล่อนพันธุ์ไทเฮา โดยมีค่าน้ำหนักผล ความยาวผล เส้นผ่านศูนย์กลางผล และความหนาเนื้อเท่ากับ 2.38 กิโลกรัม 20.08 เซนติเมตร 15.70 เซนติเมตร และ 3.86 เซนติเมตร ตามลำดับ อีกทั้งยังให้รายได้รวม กำไรสุทธิ และค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีอื่น ขณะที่ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 15.60 °Brix และไม่แตกต่างทางสถิติกับปุ๋ยสูตร 13-3-42 (T2) ที่มีค่า 16.50 °Brix ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการเลือกสูตรปุ๋ยในระยะติดผลควรพิจารณาร่วมกันทั้งด้านผลผลิต คุณภาพผลผลิต และความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ โดยปุ๋ยสูตร 0-0-50 สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการปุ๋ยสำหรับเมล่อนพันธุ์ไทเฮาภายใต้สภาพการทดลองนี้ ทั้งนี้ ควรพิจารณาราคาปุ๋ย ต้นทุนการผลิต และราคาจำหน่ายเมล่อนในช่วงเวลานั้นประกอบ และควรศึกษาระดับการใช้ปุ๋ย 0-0-50 ที่เหมาะสม รวมถึงทดสอบในหลายรอบการผลิต ภายใต้สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันกับเมล่อนสายพันธุ์อื่น ๆ เพื่อให้ได้แนวทางการจัดการปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิตเมล่อนเชิงพาณิชย์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีร้อยเอ็ด ที่อนุเคราะห์สถานที่ดำเนินการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

เนตรนภา แววกระโทก และ กันต์กนิษฐ์ จูรัตน์. (2567). การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกเมล่อนของกลุ่มสมาชิกเกษตรกรสหกรณ์นิคมแม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก. *วารสารการจัดการและการพัฒนาท้องถิ่น, 4*(2). https://so11.tci-thaijo.org/index.php/jMLD/article/view/924

รักษ์สุดา คำดี, ธรรมธวัช แสงงาม, ชัยสิทธิ์ ทองจู, ศิริสุดา บุตรเพชร, อาณัติ เฮงเจริญ และ ธวัชชัย อินทร์บุญช่วย. (2565). ผลของการฉีดพ่นทางใบด้วยสารละลายแคลเซียมและโบรอนต่อคุณภาพผลผลิตของเมล่อน. *วารสารผลิตกรรมการเกษตร, 4*(1), 91–101. https://li01.tci-thaijo.org/index.php/japmju/article/view/252473

หนังสือพิมพ์รายปักษ์ เพื่อการปกครองส่วนท้องถิ่น. (2567). จัง*หวัดลพบุรี 25/12/67 ออเดอร์ล้นข้ามปีเมล่อนสายพันธุ์แสนหวานสไตล์ญี่ปุ่น*. https://opt-news.com/news/47377

Akrami, M., & Arzani, A. (2019). Inheritance of fruit yield and quality in melon (*Cucumis melo* L.) grown under field salinity stress. *Scientific Reports, 9*, 7249. https://doi.org/10.1038/s41598-019-43616-6

Bouzo, C. A., Céccoli, G., & Muñoz, F. (2018). Effect of potassium and calcium upon the yield and fruit quality of *Cucumis melo*. *Agriscientia, 35*(1), 25–33. https://doi.org/10.31047/1668.298X.V1.N35.20450

Johnson, R., Vishwakarma, K., Hossen, M. S., Kumar, V., Shackira, A. M., Puthur, J. T., Abdi, G., Sarraf, M., & Hasanuzzaman, M. (2022). Potassium in plants: Growth regulation, signaling, and environmental stress tolerance. *Plant Physiology and Biochemistry, 172*, 56–69. https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2022.01.001

Lester, G. E., Jifon, J. L., & Makus, D. J. (2010). Impact of potassium nutrition on postharvest fruit quality: Melon (*Cucumis melo* L.) case study. *Plant and Soil, 335*, 117–131. https://doi.org/10.1007/s11104-009-0227-3

Li, S., Zhang, Z., Zhang, J., Zheng, X., Zhang, H., Zhang, H., Zhang, Y., Bai, N., & Lv, W. (2023). Using mathematical models to study the influences of different ratios of chemical nitrogen, phosphorus, and potassium on the content of soluble protein, vitamin C, and soluble sugar in melon. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(1), 283. https://doi.org/10.3390/ijerph20010283

Moreira, L. C. J., Da Silva, L. D., Do Nascimento, B. M., Da Silva, A. J. B., Teixeira, A. S., & De Oliveira, M. R. R. (2022). Agronomic performance and fruit quality of yellow melon fertilized with nitrogen and potassium doses. *Revista Caatinga, 35*(2), 320–330. https://doi.org/10.1590/1983-21252022v35n208rc

Preciado-Rangel, P., Salas-Pérez, L., Gallegos-Robles, M. Á., Ruiz-Espinoza, F. H., Ayala-Garay, A. V., Fortis-Hernández, M., & Murillo-Amador, B. (2018). Increasing doses of potassium increases yield and quality of muskmelon fruits under greenhouse. *Horticultura Brasileira, 36*(2), 184–188. https://doi.org/10.1590/S0102-053620180206

Saengngam, T., Karuna, S., Bootpetch, S., Inboonchuay, T., & Pongsivapai, P. (2025). Supplementary potassium sulfate and potassium chloride fertilizers on yield and quality of Fujisawa melon (*Cucumis melo* L.). *Asia-Pacific Journal of Science and Technology, 30*(1), APST-30. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/APST/article/view/272650

Sardans, J., & Peñuelas, J. (2021). Potassium control of plant functions: Ecological and agricultural implications. *Plants, 10*(2), 419. https://doi.org/10.3390/plants10020419

Sodawang, T., Kiatpathomchai, S., & Thongrak, S. (2022). Financial analysis of melon production in lower southern region of Thailand. *Economics and Business*

Administration Journal Thaksin University, 14(1), 43–62. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/ecbatsu/article/view/245188

Suksomboon, R., & Poosumrong, L. (2025). Performance of Recirculation Flow Roof in Wastewater Treatment Systems for Temperature Control Modeling in Floating Melon Greenhouses. *Burapha Science Journal, 30*(1), 1-24. https://li05.tci-thaijo.org/index.php/buuscij/article/view/583

Wiseansart, A. (2023). Factors affecting decision-making on greenhouse farming and cost-benefit analysis of greenhouse vegetable crops and melons in the northeastern region of Thailand. *International Journal of Agricultural Technology, 19*(4), 1939–1952. https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20230423919

Wongsrisakulkaew, Y., Chaimongkol, J., & Buaban, N. (2019). Effects of chemical fertilizer and bio-extract on quality of melon fruit. *Khon Kaen Agriculture Journal, 47*(Suppl. 1), 1687–1690. https://agkaj.kku.ac.th/papers/1577/pdf

Yam, R. S. W., Fan, Y.-T., Lin, J.-T., Fan, C., & Lo, H.-F. (2020). Quality improvement of netted melon (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus*) through precise nitrogen and potassium management in a hydroponic system. *Agronomy, 10*(6), 816. https://doi.org/10.3390/agronomy10060816