



รายงานโครงการวิจัย

ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลที่เหมาะสม  
ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

Test and Development of Appropriated Production Technologies  
for Fruit Trees in the Central and Western Regions

หัวหน้าโครงการวิจัย

เครือวัลย์ บุญเงิน

KRUAWAN BOONNGOEN

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลที่เหมาะสม  
ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

Test and Development of Appropriated Production Technologies  
for Fruit Trees in the Central and Western Regions

หัวหน้าโครงการวิจัย

เครือวัลย์ บุญเงิน

KRUAWAN BOONNGOEN

ปี พ.ศ. 2564

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	4
ผู้วิจัย .....	5
บทนำ.....	6
บทคัดย่อ.....	8
1. การทดลองที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีต่อคุณภาพกล้วยหอมในพื้นที่ จังหวัดปทุมธานี	11
2. การทดลองที่ 2 การศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมีในการผลิตกล้วยหอม เพื่อการส่งออกในจังหวัดปทุมธานี	19
3. การทดลองที่ 3 ทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในทุเรียนพันธุ์ก้านยาว จังหวัดนนทบุรี	29
4. การทดลองที่ 4 ทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท	42
5. การทดลองที่ 5 ทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี จังหวัดนครปฐม	61
บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	82
บรรณานุกรม.....	83
ภาคผนวก .....	86

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะผู้วิจัย และเกษตรกรทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานทดลอง ผู้เชี่ยวชาญ และผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ที่ให้คำปรึกษา และสนับสนุน ความนอกจากนี้ยังได้รับความร่วมมือ จากหน่วยงานในพื้นที่ ได้แก่ สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรอำเภอ และหน่วยงานต่างๆ ทำให้การดำเนินงาน โครงการวิจัยนี้สำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์

กรมวิชาการเกษตร

**คณะผู้วิจัย**

- |                             |  |                |
|-----------------------------|--|----------------|
| 1. นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน | สังกัด สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 | หัวหน้าโครงการ |
| 2. นางสาวกุลวดี ฐาน์กาญจน์  | สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี    | หัวหน้าการตลาด |
| 3. นายนพพร ศิริพานิช        | สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี    | หัวหน้าการตลาด |
| 4. นายอุกฤษ ดวงแก้ว         | สังกัด สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 | หัวหน้าการตลาด |
| 5. นายแพทย์ กาญจนเกษร       | สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม      | หัวหน้าการตลาด |

กรมวิชาการเกษตร

## บทนำ (Introduction)

### ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

ไม้ผล เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย สามารถทำรายได้เข้าประเทศปีละหลายล้านบาท และเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ความต้องการไม้ผลนับวันจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา ทุกภาคของประเทศไทยสามารถปลูกไม้ผลได้หลากหลายชนิดหมุนเวียนสู่ตลาดทั้งปี ซึ่งในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก สามารถปลูกไม้ผลได้หลายชนิด ได้แก่ มะพร้าว (จ.เพชรบุรี และราชบุรี) ส้มโอ (จ.นครปฐม สมุทรสาคร ราชบุรี และชัยนาท) กล้วยหอม (จ.เพชรบุรี และปทุมธานี) ในการปลูกไม้ผลแต่ละชนิดจะพบปัญหาในการผลิตแตกต่างกันไป เช่น ในเรื่องของพันธุ์ การเกษตรกรรม การอารักขาพืช เป็นต้น ส้มโอ พบปัญหาในการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ไม่สอดคล้องกับแผนควบคุมคุณภาพที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ และยังพบว่า มีการจัดการปุ๋ยที่ยังไม่เหมาะสมกับระยะการเจริญเติบโตของต้นกล้วย ดังนั้น สวพ.5 จึงได้จัดทำโครงการวิจัย ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก เพื่อแก้ปัญหาการผลิตพืชชนิดต่างๆ ที่พบในพื้นที่ของเกษตรกร และเมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัยที่นำไปทดสอบนี้ จะสามารถยกระดับผลผลิตให้สูงขึ้น และเกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้นและมีความรู้ความสามารถทางวิชาการที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

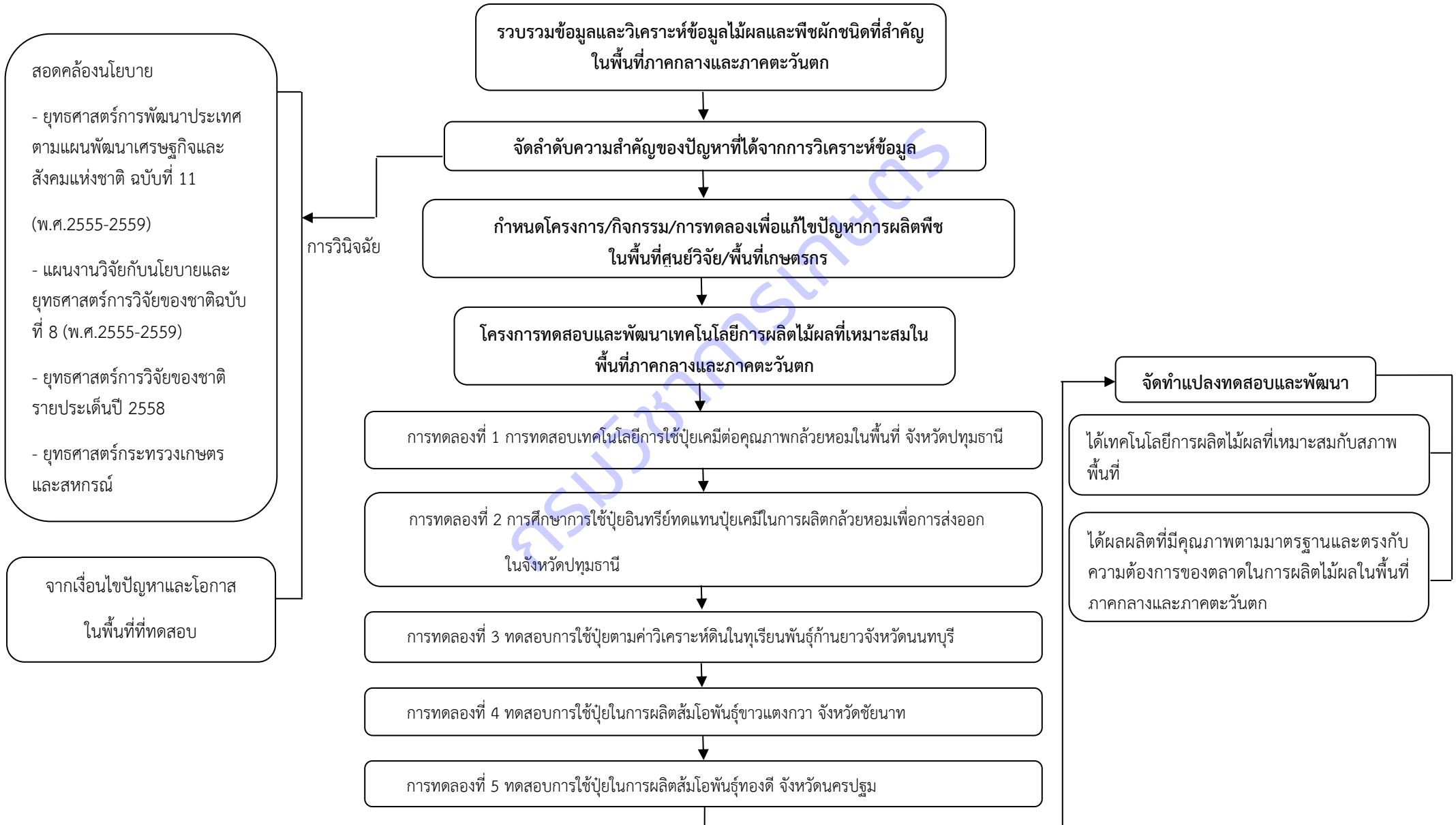
### 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลผลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการผลิตกล้วยหอมคุณภาพในจังหวัดปทุมธานี
2. เพื่อลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยต่อการผลิตกล้วยหอมคุณภาพในจังหวัดปทุมธานี
3. เพื่อศึกษาการจัดการธาตุอาหารในการผลิตทุเรียนในจังหวัดนนทบุรี โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
4. เพื่อศึกษาเรื่องการจัดการปุ๋ยส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาในแปลงเกษตรกร
5. เพื่อทดสอบเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรเกี่ยวกับการจัดการปุ๋ยส้มโอพันธุ์ทองดีในแปลงเกษตรกร

### 3. วิธีการวิจัย (แสดงความเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมงานวิจัย และอาจมีแผนภาพประกอบ)

### 3. วิธีการวิจัย (แสดงความเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมงานวิจัย และอาจมีแผนภาพประกอบ)

#### แผนภาพเชื่อมโยงแผนงานวิจัยย่อย/โครงการ/การทดลอง



### บทคัดย่อ

โครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาอิทธิพลผลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการผลิตกล้วยหอมคุณภาพในจังหวัดปทุมธานี 2. เพื่อลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยต่อการผลิตกล้วยหอมคุณภาพในจังหวัดปทุมธานี 3. เพื่อศึกษาการจัดการธาตุอาหารในการผลิตทุเรียนในจังหวัดนนทบุรี โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 4. เพื่อศึกษาเรื่องการจัดการปุ๋ยส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาในแปลงเกษตรกร 5. เพื่อทดสอบเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรเกี่ยวกับการจัดการปุ๋ยส้มโอพันธุ์ทองดีในแปลงเกษตรกร ระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่ ตุลาคม 2559 – กันยายน 2564 เป็นการทำเนิงานวิจัยในพื้นที่ศูนย์วิจัยฯ ในแปลงเกษตรกรในจังหวัดปทุมธานี นนทบุรี ชัยนาท และนครปฐม

ผลการดำเนินงานพบว่า

1) การทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยต่อคุณภาพกล้วยหอมในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี ผลการทดสอบพบว่า ผลผลิตรวมและคุณภาพผลกล้วยหอมของทั้งสองกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างในด้านข้อมูลเศรษฐศาสตร์ โดยกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 49,700 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 94,195 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 44,496 บาทต่อไร่ ค่า BCR เท่ากับ 1.88 และกรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนเฉลี่ย 73,866 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 96,298 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 22,432 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 1.31

2) การศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมีในการผลิตกล้วยหอม เพื่อการส่งออกในจังหวัดปทุมธานี ลักษณะของผลผลิตและคุณภาพผลผลิต ไม่มีความแตกต่างกัน ต้นทุนการผลิต กรรมวิธีที่ 2 น้อยที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 1 และ 4 คือ 64,854 75,519 78,307 และ 86,184 บาทต่อไร่ ตามลำดับ รายได้สุทธิกรรมวิธีที่ 2 มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 4 และ 1 คือ 51,246 44,181 36,216 และ 17,693 บาทต่อไร่ ตามลำดับ BCR กรรมวิธีที่ 2 มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 4 และ 1 คือ 1.79 1.58 1.42 และ 1.22 ตามลำดับ

3) การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในทุเรียนพันธุ์ก้านยาวจังหวัดนนทบุรี กรรมวิธีทดสอบให้ปริมาณผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ข้อมูลต้นทุนการผลิตพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุน 23,962 บาท/ไร่/ปี มีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 201,214 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 153,290 บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.47 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ที่มีต้นทุนเฉลี่ย 25,952 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 136,286 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 84,382 บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 2.63 กรรมวิธีทดสอบจึงมีศักยภาพในการผลิตทุเรียนในจังหวัดนนทบุรีสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

4) การทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท การทดลองพบว่า ในปี 2561-2563 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอยู่ 1,455 2,030 และ 2,412 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของ กรรมวิธีทดสอบ ในปี 2561-2563 น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอยู่ 11,043 10,771 และ 10,044 ตามลำดับ ผลตอบแทนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอยู่ 98,075 128,754 และ 150,811 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และค่า BCR ของกรรมวิธีทดสอบ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ในปี 2564 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่กรรมวิธีเกษตรกรมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 1,466.67 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของกรรมวิธีเกษตรกรมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 9,137.00 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย กรรมวิธีเกษตรกรมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 325,739.06 บาทต่อไร่ และค่า BCR ของกรรมวิธีทดสอบ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

5) ทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีจังหวัดนครปฐม พบว่าการให้ผลผลิตนั้นการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินส่งผลให้มีค่าเฉลี่ยปริมาณจำนวนผลต่อต้น ปริมาณน้ำหนักรวมผลต่อต้น ผลผลิตต่อไร่ เส้นรอบวงผล น้ำหนักผลและความหวาน สูงกว่าการใช้ปุ๋ยในกรรมวิธีของเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ตลอดระยะเวลาการทดสอบ เท่ากับ 1,920 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยผลผลิตไร่ เท่ากับ 1,815.20 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์นั้นกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยต่ำกว่ากรรมวิธี



เกษตรกร ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย รายได้สุทธิและค่าBCR มากกว่าการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร โดยในปี การผลิต 2560-2562 กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตต่อไร่ เท่ากับ 25,423 บาทต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธี เกษตรกรให้ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตต่อไร่ เท่ากับ 27,035 บาทต่อไร่ ส่วนผลตอบแทนค่า BCR นั้นกรรมวิธีทดสอบ ให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 4.06 ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 3.65

### Abstract

Test and Development of Appropriated Production Technologies for Fruit Trees in the Central and Western Regions Objectives: 1 . To study the influence of organic fertilizers on quality banana production in Pathum Thani Province 2. To reduce the cost of fertilizer use on quality banana production in Pathum Thani Province 3. To study nutrient management in durian production Nonthaburi Province by using fertilizer according to soil analysis 4 . To study the management of Khaw Taengkwa pomelo fertilization in farmer fields. 5. To test the technology of the Department of Agriculture on the management of Thongdee pomelo fertilizer in farmer fields.. From October 2015 to September 2021 is a research operation in the research center area. the farmer's fields. In Pathum Thani Nonthaburi Chainat and Nakhon Pathom

The results showed that

1) Fertilizer application technology testing on banana quality in Pathum Thani province. Total yield and fruit quality of both methods no difference But there are differences in economic data. The recommended method had an average cost of 49,700 baht/rai, an average income of 94,195 baht/rai, an average net income of 44,496 baht/rai, and the BCR was 1.88. The average cost was 73,866 baht/rai, the average income was 96,298 baht/rai, and the average net income was 22,432 baht/rai, and the BCR was 1.31.

2) A study on the use of organic fertilizers instead of chemical fertilizers in banana production for export in Pathum Thani Province Product and Product Quality no difference The production cost of Treatment 2 was the lowest, followed by Treatment 3, 1 and 4, which were 64,854, 75,519, 78,307 and 86,184 baht per rai, respectively. The net income of Treatment 2 was the most, followed by Treatment 3, 4 and 1, which were 51,246 44,181, 36,216 and 17,693 baht per rai, respectively. BCR, Treatment 2 was the most, followed by Treatment 3, 4 and 1, which were 1.79, 1.58, 1.42 and 1.22, respectively.

3) Fertilizer use according to soil analysis in Kanyao durian, Nonthaburi province. The recommended method yielded higher yields than the farmer method. The production cost data showed that The recommended method cost 23,962 baht/rai/year, average income was 201,214 baht/rai, average net income was 153,290 baht/rai, and the BCR value was 4.47 higher than the farmer's method with an average cost of 25,952 baht/rai, average income 136,286 baht/rai, average net income of 84,382 baht/rai, with a BCR of 2.63. The recommended method therefore has a higher potential for durian production in Nonthaburi than the farmer method.

4) Fertilizer application testing in the production of Khaw Taengkwa pomelo The experiment found that in 2018-2020, the average yield per rai of The recommended method

was higher than that of the farmer method at 1,455, 2,030 and 2,412 kg per rai, respectively. The recommended method In 2018 – 2020 more than that of the farmer method by 98,075 , 128,754 and 150,811 baht /rai, and the benefit cost ratio (BCR) of The recommended method in 2018 – 2020 more than that of the farmer method. In 2021, the average yield of pomelo of The recommended method more than that the farmer method by 1,466.67 kg/rai, the average cost of the farmer method more than that The recommended method by 9 ,1 3 7 baht/rai, the average profit of The recommended method more than that the farmer method by 344,013.06 baht/rai, and the benefit cost ratio (BCR) of The recommended method more than that of the farmer method.

5) Test the use of fertilizer in the production of Thong Dee pomelo, Nakhon Pathom province. It was found that the yield of the fertilizers according to the soil analysis resulted in the average number of fruit per plant. Yield weight per plant, yield per rai, fruit circumference, fruit weight and sweetness. higher than the use of fertilizers in the farmer method The recommended method had average yield per rai. Throughout The recommended method, it was equal to 1,920 kg per rai. while the farmer method has an average yield of 1,815.20 kg per rai. As for the economic return, The recommended method had lower average cost than the farmer method. causing farmers to have an average income Net income and BCR more than fertilizing according to the farmer's process In the 2017-2019 production year, the average production cost per rai was 25,423 baht per rai, while the farmer method gave the average production cost per rai was 27,035 baht per rai. The mean BCR was 4.06, while the farmer method gave the average BCR was 3.65.

## การทดลองที่ 1

### การทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีต่อคุณภาพกล้วยหอมในพื้นที่ จังหวัดปทุมธานี

Testing on Fertilizer Application Technology of Banana Quality in Pathum Thani Province

กุลวดี ฐาน์กาญจน์ นพพร ศิริพานิช ไกรสิงห์ ชูดี ชญาดา ดวงวิเชียร

Kulwadee Thakan Nopporn Siripanich Kraising Choodee Chayada Duangwichean

สำคัญ : กล้วยหอม ปุ๋ย คุณภาพ

Keyword : banana, fertilizers, quality

#### บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยต่อคุณภาพกล้วยหอมในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี ดำเนินการระหว่างเดือน ตุลาคม 2558 - กันยายน 2561 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลผลของปุ๋ยต่อการผลิตกล้วยหอมในจังหวัด ปทุมธานี โดยเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับกรรมวิธีของเกษตรกร ผลการทดสอบพบว่า ผลผลิตรวม และคุณภาพผลกล้วยหอมของทั้งสองกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างในด้านข้อมูลเศรษฐศาสตร์ โดยกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 49,700 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 94,195 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 44,496 บาท/ไร่ ค่า BCR เท่ากับ 1.88 และกรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนเฉลี่ย 73,866 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 96,298 บาท/ไร่ รายได้ สุทธิเฉลี่ย 22,432 บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 1.31

#### Abstracts

Study on Use of Organic Fertilizer Replacing Chemical Fertilizer in Banana Production for Export in Pathum Thani Province conducted during October 2016 – September 2021, with the objective of studying the influence of organic fertilizers on banana yield quality in Pathum Thani Province and reducing the cost of fertilizer use on banana production. The RCB experiment was planned with 5 replications, 4 treatment, 3 farmer plots, Treatment 1, fertilize according to the farmer's method, and Treatment 2, 3 and 4, adding cow manure at the rates of 5,10 and 15 kg per plant. The results showed that Product Characteristics and Product Quality no difference The production cost of Treatment 2 was the lowest, followed by Treatment 3, 1 and Treatment 4, which were 64,854, 75,519, 78,307 and 86,184 baht per rai, respectively. The net profit of Treatment 2 was the highest, followed by Treatment 3, 4 and 1. were 51,246, 44,181, 36,216 and 17,693 baht per rai, respectively. BCR, Treatment 2 was the most, followed by Treatment 3, 4 and 1, which were 1.79, 1.58, 1.42 and 1.22 respectively.

#### บทนำ

กล้วยหอมจัดเป็นผลไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย อีกทั้งยังเป็นพืชอาหารที่มีความสำคัญอุดมไปด้วยแร่ธาตุและวิตามิน จังหวัดปทุมธานีนับเป็นแหล่งเพาะปลูกกล้วยหอมที่สำคัญ มีพื้นที่เพาะปลูกมากเป็นอันดับสองรองจากพื้นที่ปลูกข้าว โดยในปี พ.ศ.2556 มีพื้นที่ปลูกกล้วยหอม ทั้งหมด 14,170.5 ไร่ มีเกษตรกรจำนวน 701 ราย ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอหนองเสือ ซึ่งความได้เปรียบของการปลูกกล้วยหอม เขตนี้ คือ มีดินเป็นลักษณะดินเหนียว มีน้ำอย่างเพียงพอจากระบบชลประทานที่ทั่วถึง และอยู่ไม่ไกลกับ ตลาดกลางค้าส่ง ตลาดไท และตลาดสี่มุมเมือง ทำให้มีความได้เปรียบในเรื่องการขนส่ง ทำให้ผลผลิตกล้วยหอม

เกิดความเสียหายได้น้อยกว่านอกเขตพื้นที่ ในช่วงปี พ.ศ.2553 - 2556 พบว่าจังหวัดปทุมธานีมีแนวโน้มการปลูกกล้วยหอมเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2556 มีพื้นที่เพาะปลูกกล้วยหอมเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2553 จำนวน 6,905.5 ไร่ คิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 95 และมีเกษตรกรเพิ่มขึ้นจำนวน 230 ราย หรือมีเกษตรกรปลูกกล้วยหอมเพิ่มขึ้นร้อยละ 49 (สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี, 2557) นับเป็นจังหวัดที่มีความเหมาะสมในการส่งเสริมการผลิต เพราะมีตลาดค้าส่งผลผลิตทางการเกษตรขนาดใหญ่ เป็นจุดรับซื้อผลผลิต ทั้งตลาดไท และตลาดสี่มุมเมือง มีห้องเย็น และโรงคัดบรรจุรองรับผลผลิตได้จำนวนมาก ซึ่งปัจจุบันมีบริษัทญี่ปุ่นเข้ามาทำสัญญารับซื้อกล้วยหอมกับเกษตรกรในอำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งในขณะนี้ผลผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดในประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากเกษตรกรยังไม่สามารถที่จะผลิตกล้วยหอมได้ตามที่ตลาดญี่ปุ่นต้องการ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลหรืองานวิจัยในการใช้ปุ๋ยที่เป็นวิชาการกับกล้วยหอมมากพอให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ รวมทั้งการใช้อินทรีย์วัตถุทดแทนการใช้สารเคมีซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาดส่งออกโดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดญี่ปุ่นซึ่งเป็นตลาดใหญ่ที่ยังมีความต้องการปริมาณกล้วยหอมอีกจำนวนมาก แต่ผลผลิตที่ได้ส่วนใหญ่มีคุณภาพไม่ตรงกับความต้องการของตลาด ผลมีขนาดไม่ได้มาตรฐานหรือมีสารพิษตกค้างทำให้ส่งไปจำหน่ายไม่ได้ เนื่องจากจากเกษตรกรส่วนมากยังขาดความรู้และความเข้าใจในเรื่องการผลิต การใส่ปุ๋ยและการจัดการให้ได้กล้วยหอมคุณภาพเพื่อการส่งออก เพราะขณะนี้เกษตรกรยังมีการใช้ปุ๋ยเคมีอยู่เป็นจำนวนมากโดยเกรงว่าผลผลิตจะไม่ได้ขนาดตามต้องการ เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลการใช้ธาตุอาหารจากอินทรีย์วัตถุเพียงอย่างเดียวในการผลิตกล้วยหอม ดังนั้นการพัฒนาเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเพื่อผลิตกล้วยหอมให้มีคุณภาพ จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับแนะนำให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติต่อไป อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนมากยังไม่มีการผลิตเพื่อการส่งออกจึงควรที่จะนำวิธีการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออกของสหกรณ์การเกษตรบ้านลาด จำกัด ซึ่งมีการรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อส่งออกกล้วยหอมทองไปยังประเทศญี่ปุ่นซึ่งเน้นการไม่ใช้สารเคมีทุกชนิด การใส่ปุ๋ยจะใช้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นหลัก และถึงแม้ว่าจะให้ใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ได้บ้าง แต่ในอนาคตพยายามที่จะศึกษาแนวทางที่จะไม่อาศัยปุ๋ยวิทยาศาสตร์ จึงควรทำการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออกโดยใช้วิธีทดสอบซึ่งเป็นวิธีที่ประยุกต์ในการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ควบคู่กับการใส่ปุ๋ยเคมี การปฏิบัติดูแลรักษา ตามคู่มือ GAP เปรียบเทียบกับเทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมของเกษตรกรในจังหวัดปทุมธานี โดยทำการศึกษาควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเพื่อผลิตกล้วยหอมให้มีคุณภาพ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออกทั้งระบบ อีกทั้งการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตกล้วยคุณภาพเพื่อการส่งออก ควรริบดำเนินการเนื่องจากการผลิตกล้วยเพื่อการส่งออกในปัจจุบันยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดที่มีความต้องการกล้วยเป็นอย่างมากโดยเฉพาะในประเทศญี่ปุ่น นอกจากนี้การส่งเสริมและพัฒนาให้มีการปลูกกล้วยเพื่อการส่งออกยังเป็นการลดการใช้สารเคมีอีกทางหนึ่งด้วย เนื่องจากการส่งออกไปต่างประเทศโดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นจะเน้นในเรื่องสารพิษตกค้างไปในผลผลิตด้วย ซึ่งถ้าหากไม่ริบดำเนินการโดยเร็วจะทำให้เสียโอกาสในการเพิ่มรายได้และการครอบครองตลาดในระยะยาว จึงต้องทำการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลในการนำไปพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตเพื่อรองรับความต้องการเหล่านี้ อีกทั้งกล้วยหอมยังเป็น 1 ในพืชยุทธศาสตร์ของจังหวัดปทุมธานี (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดปทุมธานี, 2553) จึงควรที่จะมีการพัฒนาและส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้และความเข้าใจในการผลิตกล้วยหอม

### ระเบียบวิธีการวิจัย

#### วิธีดำเนินงาน

##### - อุปกรณ์

1. หน่อกล้วยหอม
2. วัสดุการเกษตรได้แก่ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

3. อุปกรณ์การเกษตร ได้แก่ ไม้ค้ำ ถังห่อเครื่องกล้าย ริปบิ้น ตะกร้า
4. อุปกรณ์ระบบน้ำ ได้แก่ เรือรดน้ำ
5. อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล

- วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCD มี 2 ซ้ำ จำนวน 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธี : ทดสอบเปรียบเทียบระหว่าง 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ โดยดำเนินการกับเกษตรกรในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร ได้แก่ กล้ายอายุ 15 วัน สูตร 46-0-0 และ 25-7-7 อัตรา 300-400 กรัม/ต้น (ให้ปริมาณธาตุอาหาร N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 106.5-10.5-10.5 กรัม/ต้น) กล้ายอายุ 1 2 3 4 5 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 25-7-7 และ 16-16-16 อัตรา อัตรา 300-400 กรัม/ต้น (ให้ปริมาณธาตุอาหาร N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 116-30.6-30.6 กรัม/ต้น) กล้ายอายุ 6 7 เดือน ช่วงออกปลี ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 300-400 กรัม/ต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 300-400 กรัม/ต้น สูตร 0-0-60 อัตรา 300-400 กรัม/ต้น (ให้ปริมาณธาตุอาหาร N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 124-236-324 กรัม/ต้น)

2. ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ GAP ได้แก่ ก่อนปลูก รองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอก อัตรา 5 กิโลกรัม/หลุม กล้ายอายุ 1 เดือน และ 3 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 20-10-10 อัตรา 200 กรัม/ต้น (ให้ปริมาณธาตุอาหาร N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 40-20-20 กรัม/ต้น) และกล้ายอายุ 5 เดือน และ 7 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 200 กรัม/ต้น (ให้ปริมาณธาตุอาหาร N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 26-26-42 กรัม/ต้น)

การปลูกและการดูแลรักษา

- ปลูก ระยะ 2 X 2 เมตร
- การใส่ปุ๋ย โดยโรยปุ๋ยรอบต้นห่างจากต้นประมาณ 30 เซนติเมตร
- มีการแต่งหน่อกล้าย
- มีการตัดปลีกล้าย
- ใช้ไม้ค้ำต้นเมื่อกล้ายออกปลี
- ตัดใบจริงเมื่อเริ่มหัก
- หุ้มเครือ หลังจากตัดปลีไม่เกิน 15 วัน ด้วยถุงพลาสติกสีฟ้า
- เก็บเกี่ยวเมื่อผลแก่ 75-80 เปอร์เซ็นต์

- การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลแปลง เช่น ค่าวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนปลูกและหลังการเก็บเกี่ยว วิเคราะห์ธาตุอาหารในปุ๋ยคอก วันปลูก วันออกปลี วันเก็บเกี่ยว การเจริญเติบโต การระบาดของโรค แมลงศัตรูพืช

2. เก็บข้อมูลทางด้านผลผลิตและคุณภาพผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนหวี/เครือ จำนวนลูก/หวี น้ำหนักลูก ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก

3. เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วยต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ดำเนินการ ที่แปลงเกษตรกร อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

### ผลการวิจัย

ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยต่อคุณภาพกล้วยหอมในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี จำนวน 10 แปลง โดยดำเนินการทดสอบระหว่างเดือน ตุลาคม 2559-กันยายน 2561 ผลการทดลองพบว่า เฉลี่ยทั้ง 3 ปี ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย เฉลี่ย 575 และ 584 เครือ/ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 49,700 และ 73,866 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 94,195 และ 96,298 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 44,496 และ 22,432 บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 1.88 และ 1.31 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) กรรมวิธีเกษตรกร ในปี 2559 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย เฉลี่ย 571 และ 587 เครือ/ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 56,642 และ 76,292 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 111,280 และ 114,500 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 54,638 และ 38,208 บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 1.96 และ 1.50 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ปี 2560 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย เฉลี่ย 556 และ 562 เครือ/ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 45,654 และ 68,591 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 74,934 และ 75,834 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 29,280 และ 7,244 บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 1.69 และ 1.12 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ปี 2561 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย เฉลี่ย 599 และ 604 เครือ/ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 46,803 และ 76,714 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 96,372 และ 98,560 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 49,569 และ 21,845 บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 2 และ 1.30 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ซึ่งกรรมวิธีทดสอบ มีผลผลิต ต้นทุนการผลิตและรายได้ น้อยกว่า กรรมวิธีเกษตรกร แต่มีรายได้สุทธิ และค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากกรรมวิธีทดสอบมีการใส่ปุ๋ยเคมีน้อยกว่าและมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยทำให้มีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร จึงมีรายได้สุทธิ และค่า BCR มากกว่า องค์ประกอบของผลผลิต ค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ปี ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า มีน้ำหนักเครือเฉลี่ย 14.66 และ 14.63 กิโลกรัม จำนวนหวี/เครือ เฉลี่ย 5.87 และ 5.84 หวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 2.26 และ 2.31 กิโลกรัม จำนวนลูก/หวี เฉลี่ย 13.77 และ 13.73 ลูก ความยาวลูกเฉลี่ย 18.38 และ 18.07 เซนติเมตร เส้นรอบวงลูกเฉลี่ย 13.15 และ 12.64 เซนติเมตร และน้ำหนักลูกเฉลี่ย 153.49 และ 151.91 กรัม ซึ่งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5) ในปี 2559 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า มีน้ำหนักเครือเฉลี่ย 14.65 และ 14.38 กิโลกรัม จำนวนหวี/เครือ เฉลี่ย 6.07 และ 5.73 หวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 2.30 และ 2.35 กิโลกรัม จำนวนลูก/หวี เฉลี่ย 13.64 และ 13.50 ลูก ความยาวลูกเฉลี่ย 18.21 และ 17.92 เซนติเมตร เส้นรอบวงลูกเฉลี่ย 12.97 และ 13.00 เซนติเมตร และน้ำหนักลูกเฉลี่ย 155.96 และ 159.04 กรัม ซึ่งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6) ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า มีน้ำหนักเครือเฉลี่ย 14.08 และ 14.49 กิโลกรัม จำนวนหวี/เครือ เฉลี่ย 5.75 และ 5.83 หวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 2.14 และ 2.31 กิโลกรัม จำนวนลูก/หวี เฉลี่ย 13.87 และ 13.88 ลูก ความยาวลูกเฉลี่ย 18.41 และ 18.12 เซนติเมตร เส้นรอบวงลูกเฉลี่ย 12.73 และ 12.40 เซนติเมตร และน้ำหนักลูกเฉลี่ย 150.10 และ 148.15 กรัม ซึ่งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) ในปี 2561 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า มีน้ำหนักเครือเฉลี่ย 15.26 และ 15.03 กิโลกรัม จำนวนหวี/เครือ เฉลี่ย 5.79 และ 5.95 หวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 2.34 และ 2.28 กิโลกรัม จำนวนลูก/หวี เฉลี่ย 13.80 และ 13.80 ลูก ความยาวลูกเฉลี่ย 18.53 และ 18.17 เซนติเมตร เส้นรอบวงลูกเฉลี่ย 13.75 และ 12.51 เซนติเมตร และน้ำหนักลูกเฉลี่ย 154.40 และ 148.53 กรัม ซึ่งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8) และด้านคุณภาพของผลผลิตกล้วยหอม ค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ปี ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ความแน่นเปลือกที่ระยะแก่ 80% เฉลี่ย 56.76 และ 59.16 N/mm ความแน่นเนื้อที่ระยะแก่ 80% เฉลี่ย 33.95 และ 33.35 N/mm และความหวาน เฉลี่ย 4.55 และ 4.65 ° brix ซึ่งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 9) ในปี 2559 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ความแน่นเปลือกที่ระยะแก่ 80% เฉลี่ย 55.78 และ 56.40 N/mm ความแน่นเนื้อที่ระยะแก่ 80% เฉลี่ย 35.00 และ 34.88 N/mm และความหวาน เฉลี่ย 4.32 และ 4.39 ° brix ซึ่งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 10) ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ความแน่นเปลือกที่ระยะแก่ 80% เฉลี่ย 59.64 และ 59.83 N/mm ความแน่นเนื้อที่ระยะแก่ 80% เฉลี่ย 33.96 และ 33.63 N/mm และความหวาน เฉลี่ย 5.20 และ 5.43 ° brix ซึ่งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 11) ในปี 2561 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ความแน่นเปลือกที่ระยะแก่ 80% เฉลี่ย 54.87 และ 61.26 N/mm โดยมีความแตกต่าง

กันทางสถิติ ความแน่นเนื้อที่ระยะแก่ 80% เฉลี่ย 32.88 และ 31.53 N/mm และความหวาน เฉลี่ย 4.12 และ 4.14 ° brix ซึ่งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 12) การใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานในการผลิตกล้วยหอม โดยใช้ปุ๋ยเคมีควบคู่กับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ช่วยลดต้นทุนในการผลิต ซึ่งเกษตรกรในจังหวัดปทุมธานีมีการใส่ปุ๋ยเคมีที่มากเกินไปเนื่องจากมีความเข้าใจว่าถ้าใส่ปุ๋ยน้อยจะทำให้ได้กล้วยลูกเล็ก และพบว่าเกษตรกรใส่ปุ๋ยบางสูตรเพื่อทำน้ำหนักรับมากเกินไป ปัญหา คือ น้ำหนักมากเกินไป ตลาด โรงแรมต่างประเทศไม่ต้องการ เนื้อกล้วยหลวม รสชาติไม่อร่อย มีรสเปรี้ยว (สหกรณ์การเกษตรทำยางจำกัด, 2547) เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าในการปลูกกล้วยหอมนั้นปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยที่ขาดไม่ได้ การลดปุ๋ยเคมีโดยนำปุ๋ยอินทรีย์มารวมด้วยนั้นหลายคนกลัวว่าผลผลิตจะลดน้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรรายย่อย ในขณะที่เดียวกันก็เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปเช่นกันว่าการใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไปก็ไม่ใช่เป็นผลดีต่อดินซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญมากที่สุด ผู้ผลิตส่วนมากต้องการที่จะลดปุ๋ยเคมีลงแต่ทางปฏิบัติไม่กล้าที่จะทำเนื่องจากมีความเสี่ยงสูงดังกล่าว อย่างไรก็ตามเกษตรกรบางรายประสบความสำเร็จในการลดปุ๋ยเคมี จึงมีการส่งเสริมการปลูกกล้วยหอมทองปลอดสารเคมีเพื่อการส่งออกของสหกรณ์บ้านลาด (สหกรณ์การเกษตรบ้านลาดจำกัด, 2547) และเมื่อนำเทคโนโลยีเข้าไปทดสอบแม้จะมีการใส่ปุ๋ยที่น้อยกว่าวิธีเกษตรกรแต่น้ำหนักเครือ จำนวนหวี/เครือ น้ำหนักหวี จำนวนหวี/เครือ ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก น้ำหนักลูก ความแน่นเปลือกที่ระยะแก่ 80% ความแน่นเนื้อที่ระยะแก่ 80% และความหวานของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกัน ดังนั้นการพัฒนาการใช้ปุ๋ยเพื่อผลิตกล้วยหอมให้มีคุณภาพ มีการทดสอบร่วมกับเกษตรกรให้เกษตรกรมีส่วนร่วมและเห็นผลการทดสอบสามารถนำไปปรับใช้ได้

**ตารางที่ 1** แสดงผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ของการปลูกกล้วยหอม ปี 2559-2561

	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ผลผลิต (เครือ/ไร่)	575	584
ต้นทุน (บาท/ไร่)	49,700	73,866
รายได้ (บาท/ไร่)	94,195	96,298
กำไร (บาท/ไร่)	44,496	22,432
BCR	1.88	1.31

**ตารางที่ 2** แสดงผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ของการปลูกกล้วยหอม ปี 2559

	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ผลผลิต (เครือ/ไร่)	571	587
ต้นทุน (บาท/ไร่)	56,642	76,292
รายได้ (บาท/ไร่)	111,280	114,500
กำไร (บาท/ไร่)	54,638	38,208
BCR	1.96	1.50

**ตารางที่ 3** แสดงผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ของการปลูกกล้วยหอม ปี 2560

	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ผลผลิต (เครือ/ไร่)	556	562
ต้นทุน (บาท/ไร่)	45,654	68,591
รายได้ (บาท/ไร่)	74,934	75,834
กำไร (บาท/ไร่)	29,280	7,244
BCR	1.69	1.12

**ตารางที่ 4** แสดงผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ของการปลูกกล้วยหอม ปี 2561

	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ผลผลิต (เครือ/ไร่)	599	604
ต้นทุน (บาท/ไร่)	46,803	76,714
รายได้ (บาท/ไร่)	96,372	98,560
กำไร (บาท/ไร่)	49,569	21,845
BCR	2	1.30

**ตารางที่ 5** แสดงข้อมูลจำนวนหวี/เครือ น้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนหวี/เครือ น้ำหนักลูก ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก ของการปลูกกล้วยหอม ปี 2559-2561

กรรมวิธี	น้ำหนักเครือ (กิโลกรัม)	จำนวนหวี/ เครือ	น้ำหนักหวี (กิโลกรัม)	จำนวน ลูก/หวี	ความยาวลูก (เซนติเมตร)	เส้นรอบวงลูก (เซนติเมตร)	น้ำหนักลูก (กรัม)
กรรมวิธีทดสอบ	14.66	5.87	2.26	13.77	18.38	13.15	153.49
กรรมวิธีเกษตรกร	14.63	5.84	2.31	13.73	18.07	12.64	151.91
T-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 6** แสดงข้อมูลจำนวนหวี/เครือ น้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนหวี/เครือ น้ำหนักลูก ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก ของการปลูกกล้วยหอม ปี 2559

กรรมวิธี	น้ำหนักเครือ (กิโลกรัม)	จำนวนหวี/ เครือ	น้ำหนักหวี (กิโลกรัม)	จำนวน ลูก/หวี	ความยาวลูก (เซนติเมตร)	เส้นรอบวงลูก (เซนติเมตร)	น้ำหนักลูก (กรัม)
กรรมวิธีทดสอบ	14.65	6.07	2.30	13.64	18.21	12.97	155.96
กรรมวิธีเกษตรกร	14.38	5.73	2.35	13.50	17.92	13.00	159.04
T-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



**ตารางที่ 7** แสดงข้อมูลจำนวนหวี/เครื่อง น้ำหนักเครื่อง น้ำหนักหวี จำนวนหวี/เครื่อง น้ำหนักลูก ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก ของการปลูกกล้วยหอม ปี 2560

กรรมวิธี	น้ำหนักเครื่อง (กิโลกรัม)	จำนวนหวี/ เครื่อง	น้ำหนักหวี (กิโลกรัม)	จำนวน ลูก/หวี	ความยาวลูก (เซนติเมตร)	เส้นรอบวงลูก (เซนติเมตร)	น้ำหนักลูก (กรัม)
กรรมวิธีทดสอบ	14.08	5.75	2.14	13.87	18.41	12.73	150.10
กรรมวิธีเกษตรกร	14.49	5.83	2.31	13.88	18.12	12.40	148.15
T-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 8** แสดงข้อมูลจำนวนหวี/เครื่อง น้ำหนักเครื่อง น้ำหนักหวี จำนวนหวี/เครื่อง น้ำหนักลูก ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก ของการปลูกกล้วยหอม ปี 2561

กรรมวิธี	น้ำหนักเครื่อง (กิโลกรัม)	จำนวนหวี/ เครื่อง	น้ำหนักหวี (กิโลกรัม)	จำนวน ลูก/หวี	ความยาวลูก (เซนติเมตร)	เส้นรอบวงลูก (เซนติเมตร)	น้ำหนักลูก (กรัม)
กรรมวิธีทดสอบ	15.26	5.79	2.34	13.80	18.53	13.75	154.40
กรรมวิธีเกษตรกร	15.03	5.95	2.28	13.80	18.17	12.51	148.53
T-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 9** คุณภาพของผลผลิตกล้วยหอมปี 2559-2561

กรรมวิธี	ความแน่นเปลือก ระยะเวลา 80% (N/mm)	ความแน่นเนื้อ ระยะเวลา 80% (N/mm)	ความหวาน (° brix)
กรรมวิธีทดสอบ	56.76	33.95	4.55
กรรมวิธีเกษตรกร	59.16	33.35	4.65
T-test	ns	ns	ns

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 10** คุณภาพของผลผลิตกล้วยหอมปี 2559

กรรมวิธี	ความแน่นเปลือก ระยะเวลา 80% (N/mm)	ความแน่นเนื้อ ระยะเวลา 80% (N/mm)	ความหวาน (° brix)
กรรมวิธีทดสอบ	55.78	35.00	4.32
กรรมวิธีเกษตรกร	56.40	34.88	4.39
T-test	ns	ns	ns

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 11** คุณภาพของผลผลิตกล้วยหอมปี 2560

กรรมวิธี	ความแน่นเปลือก ระยะแก่ 80% (N/mm)	ความแน่นเนื้อ ระยะแก่ 80% (N/mm)	ความหวาน (° brix)
กรรมวิธีทดสอบ	59.64	33.96	5.20
กรรมวิธีเกษตรกร	59.83	33.63	5.43
T-test	ns	ns	ns

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 12** คุณภาพของผลผลิตกล้วยหอมปี 2561

กรรมวิธี	ความแน่นเปลือก ระยะแก่ 80% (N/mm)	ความแน่นเนื้อ ระยะแก่ 80% (N/mm)	ความหวาน brix)
กรรมวิธีทดสอบ	54.87	32.88	4.12
กรรมวิธีเกษตรกร	61.26	31.53	4.14
T-test	*	ns	ns

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

#### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยต่อคุณภาพกล้วยหอมในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนน้อยกว่าทำให้มีรายได้สุทธิมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยที่น้ำหนักเครือ จำนวนหวี/เครือ น้ำหนักหวี จำนวนหวี/เครือ ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก น้ำหนักลูก ความแน่นเปลือกที่ระยะแก่ 80% ความแน่นเนื้อที่ระยะแก่ 80% และความหวานของทั้ง 2 กรรมวิธีไม่แตกต่างกัน

## การทดลองที่ 2

### การศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมีในการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออกในจังหวัดปทุมธานี

Study on Use of Organic Fertilizer Replacing Chemical Fertilizer for Banana

Production for Export in Pathum Thani Province

กุลวดี ฐานกาญจน์ นพพร ศิริพานิช ไกรสิงห์ ชูดี ชญาดา ดวงวิเชียร

Kulwadee Thakan Nopporn Siripanich Kraising Choodee Chayada Duangwichean

คำสำคัญ : กล้วยหอม ปุ๋ยอินทรีย์ ส่งออก

Keyword : banana, Organic fertilizers, Production for Export

#### บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมีในการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออกในจังหวัดปทุมธานี ดำเนินการระหว่างตุลาคม 2559 – กันยายน 2564 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อคุณภาพผลผลิตกล้วยหอมในจังหวัดปทุมธานีและลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยต่อการผลิตกล้วยหอม โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี แปลงเกษตรกร จำนวน 3 แปลง กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร กรรมวิธีที่ 2 3 และ 4 ใส่ปุ๋ยคอกมูลวัว อัตรา 5 10 และ 15 กิโลกรัมต่อต้น ผลการทดลองพบว่า ลักษณะของผลผลิตและคุณภาพผลผลิต ไม่มีความแตกต่างกัน ต้นทุนการผลิต กรรมวิธีที่ 2 น้อยที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 1 และ 4 คือ 64,854 75,519 78,307 และ 86,184 บาทต่อไร่ ตามลำดับ รายได้สุทธิ กรรมวิธีที่ 2 มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 4 และ 1 คือ 51,246 44,181 36,216 และ 17,693 บาทต่อไร่ ตามลำดับ BCR กรรมวิธีที่ 2 มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 4 และ 1 คือ 1.79 1.58 1.42 และ 1.22 ตามลำดับ

#### Abstracts

Study on Use of Organic Fertilizer Replacing Chemical Fertilizer in Banana Production for Export in Pathum Thani Province conducted during October 2016 – September 2021, with the objective of studying the influence of organic fertilizers on banana yield quality in Pathum Thani Province and reducing the cost of fertilizer use on banana production. The RCB experiment was planned with 5 replications, 4 treatment, 3 farmer plots, Treatment 1, fertilize according to the farmer's method, and Treatment 2, 3 and 4, adding cow manure at the rates of 5,10 and 15 kg per plant. The results showed that Product Characteristics and Product Quality no difference The production cost of Treatment 2 was the lowest, followed by Treatment 3, 1 and Treatment 4, which were 64,854, 75,519, 78,307 and 86,184 baht per rai, respectively. The net profit of Treatment 2 was the highest, followed by Treatment 3, 4 and 1. were 51,246, 44,181, 36,216 and 17,693 baht per rai, respectively. BCR, Treatment 2 was the most, followed by Treatment 3, 4 and 1, which were 1.79, 1.58, 1.42 and 1.22 respectively.

#### บทนำ

กล้วยหอมจัดเป็นผลไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย อีกทั้งยังเป็นพืชอาหารที่มีความสำคัญอุดมไปด้วยแร่ธาตุและวิตามิน และยังเป็นพืชที่มีศักยภาพในการส่งออกของไทยไปยังประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากความต้องการสูง ชาวญี่ปุ่นนิยมบริโภคเป็นอันดับ 3 รองจากส้มและแอปเปิล และประเทศญี่ปุ่นได้มีการจัดสรรโควตานำเข้าแก่ไทย จำนวน 8,000 ตัน/ปี และเริ่มให้ส่งออกตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2556 นอกจากนี้ยังมี

ประเทศประเทศฮ่องกง และประเทศสิงคโปร์ที่เป็นคู่ค้าที่สำคัญ ส่วนประเทศคู่แข่งที่ส่งออกกล้วยหอมไปยังประเทศญี่ปุ่นที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศฟิลิปปินส์ และประเทศเอกวาดอร์ ในปี พ.ศ.2556 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกกล้วยหอมทั้งประเทศเท่ากับ 86,270ไร่ มีผลผลิตรวม 234,220 ตัน ใช้บริโภคภายในประเทศ 232,689 ตัน ส่งออกไปต่างประเทศ 1,531 ตัน มูลค่าการส่งออกรวมทั้งหมด 46.07 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) โดยพื้นที่เพาะปลูกกล้วยหอมที่สำคัญจะอยู่บริเวณตอนกลางของประเทศ ส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดปทุมธานี จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดชุมพร จังหวัดสระบุรี และจังหวัดหนองคาย (กรมส่งเสริมการเกษตร,2557) กล้วยหอมเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี และได้รับความนิยมในการบริโภคโดยทั่วไป สามารถผลิตเพื่อจำหน่ายทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ การส่งออกกล้วยหอมไปจำหน่ายยังต่างประเทศสามารถนำเงินตรา เข้าประเทศได้ปีละหลายร้อยล้านบาท โดยเฉพาะตลาดประเทศญี่ปุ่นมีความต้องการซื้อกล้วยหอมจากประเทศไทยสูงมาก สหกรณ์ผู้บริโภคของญี่ปุ่นได้ลงนามทำสัญญาสั่งซื้อกล้วยหอมกับกลุ่มผู้ผลิตของไทย เนื่องจากความเชื่อถือในคุณภาพสินค้าที่มีความปลอดภัยไร้สารเคมี ทำให้กล้วยหอมของไทยสามารถส่งออกขายได้ในตลาดญี่ปุ่น และมีแนวโน้มความต้องการของตลาดเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยตลาดประเทศญี่ปุ่นต้องการกล้วยที่เป็นอินทรีย์ไม่มีการใช้สารเคมี แม้ว่าจะมีการผ่อนผันให้ใช้ปุ๋ยเคมีได้บ้างในปริมาณน้อย ในจังหวัดปทุมธานีนับเป็นแหล่งเพาะปลูกกล้วยหอมที่สำคัญ มีพื้นที่เพาะปลูกมากเป็นอันดับสองรองจากพื้นที่ปลูกข้าว โดยในปี พ.ศ. 2556 มีพื้นที่ปลูกกล้วยหอม ทั้งหมด 14,170.5 ไร่ มีเกษตรกรจำนวน 701 ราย ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอหนองเสือ ซึ่งความได้เปรียบของการปลูกกล้วยหอมชนิดนี้ คือ มีดินเป็นลักษณะดินเหนียว มีน้ำอย่างเพียงพอจากระบบชลประทานที่ทั่วถึง และอยู่ไม่ไกลกับตลาดกลางค้าส่ง เช่น ตลาดไท และตลาดสี่มุมเมือง ทำให้มีความได้เปรียบในเรื่องการขนส่ง ทำให้ผลผลิตกล้วยหอมเกิดความเสียหายได้น้อยกว่านอกเขตพื้นที่ ในช่วงปี พ.ศ. 2553 - 2556 พบว่าจังหวัดปทุมธานีมีแนวโน้มการปลูกกล้วยหอมเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2556 มีพื้นที่เพาะปลูกกล้วยหอมเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2553 จำนวน 6,905.5 ไร่ คิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 95 และมีเกษตรกรเพิ่มขึ้นจำนวน 230 ราย หรือมีเกษตรกรปลูกกล้วยหอมเพิ่มขึ้นร้อยละ 49 (สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี, 2557) นับเป็นจังหวัดที่มีความเหมาะสมในการส่งเสริมการผลิต เพราะมีตลาดค้าส่งผลผลิตทางการเกษตรขนาดใหญ่ เป็นจุดรับซื้อผลผลิตทั้งตลาดไท และตลาดสี่มุมเมือง มีห้องเย็น และโรงคัดบรรจุรองรับผลผลิตได้จำนวนมาก ซึ่งปัจจุบันมีบริษัทญี่ปุ่นเข้ามาทำสัญญาสั่งซื้อกล้วยหอมกับเกษตรกรในอำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งในขณะนี้ผลผลิตไม่เพียงพอ กับความต้องการของตลาดในประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากเกษตรกรยังไม่สามารถที่จะผลิตกล้วยหอมอินทรีย์ได้ เพราะยังไม่มีข้อมูลหรืองานวิจัยในเรื่องของการใส่ปุ๋ยสำหรับการผลิตกล้วยหอมอินทรีย์จึงทำให้เกษตรกรยังไม่มีความมั่นใจที่จะผลิตกล้วยหอมอินทรีย์ นอกจากนี้การส่งเสริมและพัฒนาให้มีการปลูกกล้วยหอมเพื่อการส่งออกยังเป็น การลดการใช้ปัจจัยการเพราะสามารถลดต้นทุนการผลิต ซึ่งถ้าหากไม่รีบดำเนินการโดยเร็วจะทำให้เสียโอกาส ในการเพิ่มรายได้และการครอบครองตลาดในระยะยาว อีกทั้งกล้วยหอมยังเป็นหนึ่งในพืชยุทธศาสตร์ของจังหวัดปทุมธานี (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดปทุมธานี, 2553) จึงควรที่จะมีการพัฒนางานวิจัยและส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ ความเข้าใจในการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออกต่อไป การส่งกล้วยหอมไปต่างประเทศ พันธุ์ที่ไทยส่งออกคือ กล้วยหอมทอง โดยส่งให้กับตลาด ฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และแคนาดา แต่ปริมาณส่งออก ลดลงเรื่อยๆ เนื่องจากสาเหตุกล้วยหอมทองไม่มีคุณภาพเหมาะสมแก่การส่งออก ทั้งนี้เพราะสุกง่าย เปลือกบาง ไม่เหมาะสมกับการขนส่งไกลๆ และข้าวหลอ่ง่าย จึงวางขายในตลาดได้ในระยะสั้น ดังนั้นภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงได้แนะนำให้ปลูกกล้วยหอมพันธุ์ แกรนด์เนน เพื่อส่งออกต่างประเทศและ กล้วยหอมทองเพื่อบริโภคภายในประเทศ (เบญจมาศ, 2545) มีคำแนะนำในเรื่องการใส่ปุ๋ยกล้วย คือ ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (3 เดือนแรกหลังปลูก) ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 40-20-20 หรือ 30-30-30 กรัม/กอ/ครั้ง โดยสูตรปุ๋ยที่ควรใช้คือ 20-10-10 หรือ 15-15-15 อัตรา 200 กรัม/กอ/ครั้ง ระยะบำรุงและเร่งดอก

ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 24-48-24 หรือ 30-30-30 กรัม/กอ/ครั้ง โดยสูตรปุ๋ยที่ควรใช้คือ 12-24-12 หรือ 15-15-15 อัตรา 200 กรัม/กอ/ครั้ง ระยะปรับปรุงคุณภาพ ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 25-25-50 กรัม/กอ/ครั้ง โดยสูตรปุ๋ยที่ควรใช้คือ 13-13-21 อัตรา 200 กรัม/กอ/ครั้ง (กรมวิชาการเกษตร, 2549) จากการสำรวจและสอบถามข้อมูลจากเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ของสหกรณ์ที่ดูแลและควบคุมการผลิต พบว่า มีการแนะนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยชีวภาพ และต้องการให้เกษตรกรลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลง ปุ๋ยอินทรีย์ที่เกษตรกรใช้มีหลากหลายชนิด ทั้งเกษตรกรผลิตใช้เองและซื้อจากร้านค้าท้องตลาดทั่วไป และปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลการใช้ปุ๋ยที่เป็นวิชาการกับกล้วยหอมทองมากพอให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ได้ พบว่า เกษตรกรใส่ปุ๋ยบางสูตรเพื่อทำน้ำหมักให้มาก พบปัญหา คือ น้ำหมัก มากเกินไป ตลาด โรงแรม ต่างประเทศ ไม่ต้องการ เนื่องจากกล้วยหอม รสชาติไม่อร่อย มีรสเปรี้ยว (สหกรณ์การเกษตรท่าอากาศยานจำกัด, 2549) การปลูกกล้วยหอมของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์การเกษตรบ้านลาด การใส่ปุ๋ย จะมีการใส่ปุ๋ยคอก โดยจะใส่บริเวณรอบๆโคนต้นห่างประมาณ 50 เซนติเมตร ช่วงอายุ 1,3 และ 6 เดือน อัตรา 3 กิโลกรัม/ต้น การใส่ปุ๋ยเคมี โดยใส่รอบโคนต้นห่างประมาณ 50 เซนติเมตร ช่วงอายุ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 25-7-7 อัตรา 125 กรัม/ต้น อายุ 6 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 หรือ อัตรา 125 กรัม/ต้น (สหกรณ์การเกษตรบ้านลาด, 2547)

กิตติสิทธิ์ และคณะ (2557) ศึกษาผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไข่ พบว่า การไม่ใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในอัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ไม่มีความแตกต่างของความแน่นเนื้อ โดยมีค่าอยู่ที่ 0.44, 0.51 และ 0.50 N/cm<sup>2</sup> ตามลำดับ Funaioli (1962) ซึ่งทำการให้ปุ๋ย ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ร่วมกันในกล้วยหอม ที่ 200 100 และ 100 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ พบว่า สามารถตอบสนองและให้ผลผลิตสูงกว่ากล้วยที่ไม่ได้รับ ปุ๋ย และได้รับปุ๋ยชนิดใดชนิดหนึ่งเช่นเดียวกับ Pillai and Khader (1980) รายงานว่า เมื่อให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในกล้วยพันธุ์ Robusta 100 40 และ 400 กิโลกรัมต่อเอเคอร์ ตามลำดับ สามารถเพิ่มน้ำหนักเครือสูงสุดถึง 26 กิโลกรัม ในสถานการณ์ปัจจุบันปุ๋ยเคมีมีราคาแพงแต่เกษตรกรมีความจำเป็นต้องใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ แนวทางในการลดการใช้ปุ๋ยเคมี คือ ส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์ที่นำไปสู่ระบบการเกษตรอย่างยั่งยืน ทำให้มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอิทธิพลผลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อคุณภาพผลผลิตกล้วยหอมในจังหวัดปทุมธานี และเพื่อลดต้นทุนการใส่ปุ๋ยต่อการผลิตกล้วยหอมคุณภาพในจังหวัดปทุมธานี

### ระเบียบวิธีการวิจัย

#### - อุปกรณ์

1. หน่อกล้วยหอม
2. วัสดุการเกษตรได้แก่ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัด ไม้ค้ำ กุ้งห่อ ริปบิ้น
3. อุปกรณ์ระบบน้ำ ได้แก่ สายยางรดน้ำ กระจายรดน้ำ
4. อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล กระดาษ

#### - วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำแปลงเกษตรกร จำนวน 3 แปลง ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร ได้แก่ กล้วยอายุ 15 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 และ 25-7-7 อัตรา 50 กรัม/ต้น (ให้ปริมาณธาตุอาหาร N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 35.5-3.5-3.5 กรัม/ต้น) กล้วยอายุ 1 2 3 4 5 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 25-7-7 และ 16-16-16 อัตรา อัตรา 50 กรัม/ต้น (ให้ปริมาณธาตุอาหาร N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 43.5-11.5-11.5 กรัม/ต้น) กล้วยอายุ 6 7 เดือน ช่วงออกปลี ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 150 กรัม/ต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 150 กรัม/ต้น สูตร 0-0-60 อัตรา 150 กรัม/ต้น (ให้ปริมาณธาตุอาหาร N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 46.5-88.5-121.5 กรัม/ต้น)

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยคอกมูลวัว อัตรา 5 กิโลกรัม/ตัน โดยแบ่งใส่ครั้งละ 1 กิโลกรัม/ตัน เมื่อกล้วยอายุ 0 1 3 5 7 เดือน (มูลวัว ปริมาณไนโตรเจน 1.55% ฟอสฟอรัส 0.41% โพแทสเซียม 1.3% ให้ปริมาณธาตุอาหาร N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 15-4-13 กรัม/ตัน)

กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยคอกมูลวัว อัตรา 10 กิโลกรัม/ตัน โดยแบ่งใส่ครั้งละ 2 กิโลกรัม/ตัน เมื่อกล้วยอายุ 0 1 3 5 7 เดือน (มูลวัว ปริมาณไนโตรเจน 1.55% ฟอสฟอรัส 0.41% โพแทสเซียม 1.3% ให้ปริมาณธาตุอาหาร N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 30-8-26 กรัม/ตัน)

กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยคอกมูลวัว อัตรา 15 กิโลกรัม/ตัน โดยแบ่งใส่ครั้งละ 3 กิโลกรัม/ตัน เมื่อกล้วยอายุ 0 1 3 5 7 เดือน (มูลวัว ปริมาณไนโตรเจน 1.55% ฟอสฟอรัส 0.41% โพแทสเซียม 1.3% ให้ปริมาณธาตุอาหาร N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O อัตรา 46-12-39 กรัม/ตัน)

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

การปลูกและการดูแลรักษา

- ปลูก ระยะ 2 X 2 เมตร

- การใส่ปุ๋ย โดยโรยปุ๋ยรอบต้นห่างจากต้นประมาณ 30 เซนติเมตร

- มีการแต่งหน่อกล้วย

- มีการตัดปลีกล้วย

- ใช้ไม้ค้ำต้นเมื่อกล้วยออกปลี

- ตัดใบธงเมื่อเริ่มหัก

- หุ้มเครือ หลังจากตัดปลีไม่เกิน 15 วัน ด้วยถุงพลาสติกสีฟ้า

- เก็บเกี่ยวเมื่อผลแก่ 75-80 เปอร์เซ็นต์

- การเก็บข้อมูล

1. แต่ละกรรมวิธีเก็บข้อมูลกล้วยจำนวน 6 ต้น จากต้นกล้วย 12 ต้น

2. เก็บข้อมูลแปลง เช่น ค่าวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนปลูกและหลังการเก็บเกี่ยว วิเคราะห์ธาตุอาหารในปุ๋ยคอก วันปลูก วันออกปลี วันเก็บเกี่ยว การเจริญเติบโต การระบาดของโรค แมลงศัตรูพืช

3. เก็บข้อมูลทางด้านผลผลิตและคุณภาพผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนหวี/เครือ จำนวนลูก/น้ำหนักลูก ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก ความแน่นเนื้อ

4. เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วยต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน

- ระยะเวลาดำเนินการ : 6 ปี เริ่มต้นตุลาคม 2558 และสิ้นสุดกันยายน 2564

- สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกรในอำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ดำเนินการศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมีในการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออกในจังหวัดปทุมธานี ในแปลงเกษตรกร จำนวน 3 แปลง ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2564 ณ อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี โดยดินในแปลงทดสอบมี pH อยู่ในช่วง 3.64 - 4.39 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 2.19-5.86 มีไนโตรเจนต่ำ มีฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสูง เนื่องจากสมัยก่อนในอำเภอหนองเสือเป็นแหล่งปลูกส้มเขียวหวาน จึงมีการใส่ปุ๋ยเคมีในการบำรุงผลเป็นจำนวนมาก เกินความจำเป็นจึงทำให้มีฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมตกค้างอยู่ในดินในปริมาณที่สูง มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวและร่วนเหนียว ในการปลูกกล้วยหอมในจังหวัดปทุมธานี จะเป็นการปลูกแบบยกร่อง น้ำขัง ผลการทดลองพบว่า ด้านองค์ประกอบของผลผลิตกล้วยหอมต่อต้น ได้แก่ น้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักหวี จำนวนลูกต่อหวี ของแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน

ทางสถิติทั้ง 3 แปลง โดยมือน้ำหนักเครือ 6.7-16.92 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือ 4.2-6.3 หวี น้ำหนักหวี 1.4-3.2 กิโลกรัม จำนวนลูกต่อหวี 11.2-15.0 ลูก (ตารางที่ 14-18) คุณภาพทางกายภาพของผลผลิตกล้วยหอม ได้แก่ ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก น้ำหนักลูก ของแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้ง 3 แปลง โดยมีความยาวลูก 14.9-19.3 เซนติเมตร เส้นรอบวงลูก 11.6-13.8 เซนติเมตร น้ำหนักลูก 107.0-174.1 (ตารางที่ 19-21) ด้านคุณภาพของผลผลิตกล้วยหอม ได้แก่ ความแน่นเปลือก ความแน่นเนื้อ ความหวานของแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความแน่นเปลือก 45.3-61.1 N/mm ความแน่นเนื้อ 27.1-39.0 N/mm ความหวาน โดยมีความหวาน 3.3-7.4 บริกซ์ (ตารางที่ 22-24) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ได้แก่ปุ๋ยคอกในการผลิตกล้วยหอมสามารถทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีได้ โดยที่ผลผลิตไม่แตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมี และคุณภาพของผลผลิต ได้แก่ ความยาวลูก น้ำหนักลูก ความแน่นเปลือก ความแน่นเนื้อ มีค่าไม่แตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมี โดยความแน่นเปลือกของกล้วยหอมมีมาก แสดงว่าเปลือกมีความหนาจึงทำให้เปลือกกล้วยไม่ช้ำและไม่เสียหายในการขนส่งจึงเหมาะแก่การส่งออก เนื่องจากสาเหตุกล้วยหอมทองไม่มีเหมาะสมแก่การส่งออก ทั้งนี้เพราะสุกง่าย เปลือกบาง ไม่เหมาะสมกับการขนส่งไกลๆ และซั่วน้ำตาลง่าย จึงวางขายในตลาดได้ในระยะสั้น (เบญจมาศ, 2545) ความแน่นเนื้อมีมากกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีจึงทำให้เนื้อกล้วยแน่น ซึ่งการใส่ปุ๋ยเคมีมากทำให้ เนื้อกล้วยหลวม รสชาติไม่อร่อย มีรสเปรี้ยว (สหกรณ์การเกษตรท่าทางจำกัด, 2547) แต่การใส่ปุ๋ยจะให้ผลผลิตสูงกว่ากล้วยที่ไม่ได้รับปุ๋ย หรือได้รับปุ๋ยชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงอย่างเดียว (Funaidi, 1962) และสามารถเพิ่มน้ำหนักเครือได้ (Pillai and Khader, 1980) การใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานในการผลิตกล้วยหอมโดยใช้ปุ๋ยเคมีควบคู่กับปุ๋ยอินทรีย์ให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตไม่แตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว (กุลวดีและคณะ, 2561)

ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า ต้นทุนการผลิต กรรมวิธีที่ 2 น้อยที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 1 และ 4 คือ 64,854.50 75,519.50 78,307.75 และ 86,184.50 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลผลิต กรรมวิธีที่ 2 มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 4 และ 3 คือ 9,697 9,540 9,503 และ 8,908 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รายได้ กรรมวิธีที่ 2 มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 3 และ 1 คือ 116,364 114,036 106,896 และ 95,540 บาทต่อไร่ ตามลำดับ รายได้สุทธิ กรรมวิธีที่ 2 มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 4 และ 1 คือ 51,509.5 31,377 27,852 และ 16,465 บาทต่อไร่ ตามลำดับ BCR กรรมวิธีที่ 2 มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 4 และ 1 คือ 1.79 1.42 1.32 และ 1.21 ตามลำดับ (ตารางที่ 25) กรรมวิธีที่ 2 มีต้นทุนการผลิตน้อยที่สุด เนื่องจากใส่ปุ๋ยคอกขี้วัวในปริมาณที่น้อยกว่าวิธีอื่นๆ จึงทำให้มีรายได้สุทธิ และค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

ดังนั้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมีในการผลิตกล้วยหอม ทำให้ลดต้นทุนในการผลิตและยังเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร เนื่องจากสามารถส่งออกไปยังต่างประเทศได้โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่น โดยกล้วยหอมที่ส่งออกจะต้องเป็นการผลิตที่ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี และไม่ฉีดพ่นสารเคมีโดยเด็ดขาด ซึ่งจะทำให้ได้กล้วยที่ปราศจากสารมีพิษ ขนาดของผลผลิตกล้วยหอม จะต้องมียอดลูกละไม่ต่ำกว่า 100 กรัม สีผิวของกล้วยไม่ช้ำ เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้บริโภคประเทศญี่ปุ่น (องค์การส่งเสริมการค้าสหกรณ์ ระหว่างสหกรณ์การเกษตรบ้านลาด-ชุมชนสหกรณ์ผู้บริโภคชูโตเคน, 2547) กล้วยหอมเป็นพืชที่ต้องการดินที่อุดมสมบูรณ์และต้องการธาตุอาหารปริมาณมากเพื่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ จึงจำเป็นต้องปรับสภาพดินให้สมบูรณ์โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยหมัก ซึ่งมีองค์ประกอบของสารอินทรีย์ตามธรรมชาติเมื่อใส่ในปริมาณที่เหมาะสมจะสามารถอนุรักษ์ดินไว้ได้นานแล้วพื้นที่ทำกินของเกษตรกรก็จะมีผลสมบูรณ์ (บรรจง, 2554)

**สรุปผลการทดลอง** การศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมีในการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออกในจังหวัดปทุมธานี พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยคอกมูลวัว อัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้น โดยแบ่งใส่ครั้งละ 1 กิโลกรัมต่อต้น เมื่อกล้วยอายุ 0 1 3 5 7 เดือน มีลักษณะของผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตไม่แตกต่างจากการใส่ปุ๋ยเคมี และมีต้นทุนการผลิตน้อยที่สุดทำให้มีรายได้สุทธิมากที่สุด

**ตารางที่ 13** องค์ประกอบของผลผลิต น้ำหนักเครือ จำนวนหวี/เครือ ของกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ แปลงที่ 1 ปี 2560 – 2564 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

กรรมวิธี	น้ำหนักเครือ(กิโลกรัม)					จำนวนหวี/เครือ				
	ปี					ปี				
	2560	2561	2562	2563	2564	2560	2561	2562	2563	2564
1.วิธีเกษตรกร	14.6	15.9	9.4	8.3	10.3	5.6	6.3a	5.6	4.5	4.4
2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น	13.7	16.9	8.1	9.0	12.1	5.3	5.9ab	4.7	4.8	5.3
3.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น	15.9	14.1	8.4	8.9	10.7	5.5	5.5 b	4.8	4.8	5.2
4. ใส่ปุ๋ยคอก 15 กก.ต่อต้น	14.9	15.3	9.0	8.7	11.2	5.2	5.7b	5.1	4.9	4.8
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns
CV.	11.3%	8.5%	13.8%	9.4%	8.3%	8.1%	4.6%	9.3%	8.2%	9.8%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 14** องค์ประกอบของผลผลิต น้ำหนักเครือ จำนวนหวี/เครือ ของกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ แปลงที่ 2 ปี 2560 – 2564 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

กรรมวิธี	น้ำหนักเครือ(กิโลกรัม)					จำนวนหวี/เครือ				
	ปี					ปี				
	2560	2561	2562	2563	2564	2560	2561	2562	2563	2564
1.วิธีเกษตรกร	14.2	14.0	8.9	8.6	8.5	5.7	6.2	4.6	4.8	4.8
2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น	14.3	14.5	9.9	7.2	9.0	5.5	6.3	5.2	4.2	5.0
3.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น	14.8	14.5	9.5	6.7	9.6	5.5	5.9	4.8	4.2	4.8
4. ใส่ปุ๋ยคอก 15 กก.ต่อต้น	15.2	14.6	10.3	6.8	9.7	5.5	6.0	5.1	4.2	5.1
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV.	8.3%	7.3%	5.9%	6.2%	7.8%	5.1%	4.3%	5.1%	5.6%	4.8%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 15** องค์ประกอบของผลผลิต น้ำหนักเครือ จำนวนหวี/เครือ ของกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ แปลงที่ 2 ปี 2560 – 2564 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

กรรมวิธี	น้ำหนักเครือ(กิโลกรัม)					จำนวนหวี/เครือ				
	ปี					ปี				
	2560	2561	2562	2563	2564	2560	2561	2562	2563	2564
1.วิธีเกษตรกร	14.2	14.0	8.9	8.6	8.5	5.7	6.2	4.6	4.8	4.8
2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น	14.3	14.5	9.9	7.2	9.0	5.5	6.3	5.2	4.2	5.0
3.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น	14.8	14.5	9.5	6.7	9.6	5.5	5.9	4.8	4.2	4.8
4. ใส่ปุ๋ยคอก 15 กก.ต่อต้น	15.2	14.6	10.3	6.8	9.7	5.5	6.0	5.1	4.2	5.1
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV.	8.3%	7.3%	5.9%	6.2%	7.8%	5.1%	4.3%	5.1%	5.6%	4.8%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



**ตารางที่ 16** องค์ประกอบของผลผลิต น้ำหนักหวี จำนวน ลูก/หวี ของกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ แปลงที่ 1 ปี 2560 – 2564 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

กรรมวิธี	น้ำหนักหวี(กิโลกรัม)					จำนวนลูก/หวี				
	ปี					ปี				
	2560	2561	2562	2563	2564	2560	2561	2562	2563	2564
1.วิธีเกษตรกร	2.3	2.8	1.6	1.4	1.8	13.9	15.0	13.2a	11.7	12.2
2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น	2.3	2.5	1.5	1.7	2.2	13.6	15.0	12.4b	12.1	12.9
3.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น	2.5	2.6	1.5	1.6	1.8	13.4	14.3	12.3b	11.9	12.5
4. ใส่ปุ๋ยคอก 15 กก.ต่อต้น	2.5	2.3	1.5	1.6	2.0	13.2	14.2	12.7ab	12.1	12.8
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV.	6.3%	6.3%	6.9%	5.7%	7.2%	3.7%	3.2%	3.1%	3.7%	4.1%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 17** องค์ประกอบของผลผลิต น้ำหนักหวี จำนวน ลูก/หวี ของกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ แปลงที่ 2 ปี 2560 – 2564 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

กรรมวิธี	น้ำหนักหวี(กิโลกรัม)					จำนวนลูก/หวี									
	ปี					ปี									
	2560	2561	2562	2563	2564	2560	2561	2562	2563	2564					
	ความยาวลูก (เซนติเมตร)					เส้นรอบวงลูก (เซนติเมตร)					น้ำหนักลูก (กรัม)				
1.วิธีเกษตรกร	2.2	2.0	1.7	1.6	1.5	13.8	14.3	12.8	12.9	12.5					
2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น	2.3	2.0	1.7	1.5	1.6	13.6	14.7	13.0	11.4	12.5					
3.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น	2.4	2.1	1.7	1.4	1.7	13.4	14.3	12.9	11.7	12.6					
4. ใส่ปุ๋ยคอก 15 กก.ต่อต้น	2.4	2.1	1.8	1.5	1.6	13.7	14.3	13.0	11.2	13.0					
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns					
CV.	5.79%	5.7%	4.8%	6.2%	5.9%	2.35%	2.6%	3.8%	5.4%	4.2%					

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 18** องค์ประกอบของผลผลิต น้ำหนักหวี จำนวน ลูก/หวี ของกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ แปลงที่ 3 ปี 2560 – 2564 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

กรรมวิธี	น้ำหนักหวี(กิโลกรัม)				จำนวนลูก/หวี			
	ปี				ปี			
	2560	2561	2562	2564	2560	2561	2562	2564
1.วิธีเกษตรกร	2.2	2.1	1.5	1.9	13.7	14.5	13.3	12.8
2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น	2.4	2.0	1.6	1.8	13.5	14.6	13.0	12.9
3.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น	2.4	1.9	1.5	1.8	13.3	14.3	12.5	12.9
4. ใส่ปุ๋ยคอก 15 กก.ต่อต้น	2.4	2.0	2.6	3.2	13.6	14.4	12.5	12.9
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV.	7.4%	7.9%	4.8%	6.2%	2.3%	3.1%	3.8%	5.4%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 19** คุณภาพทางกายภาพของผลผลิตกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ แปลงที่ 1 ปี 2560-2564 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

กรรมวิธี	ความยาวลูก (เซนติเมตร)				เส้นรอบวงลูก (เซนติเมตร)				น้ำหนักลูก (กรัม)			
	ปี				ปี				ปี			
	2560	2561	2562	2564	2560	2561	2562	2564	2560	2561	2562	2564
1.วิธีเกษตรกร	17.3	17.3	16.3	18.4	13.1	12.1	11.9	13.0	151.4b	136.8	110.0	142.5
2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น	18.0	17.5	17.4	18.3	13.4	11.8	12.0	12.6	166.7ab	128.0	116.5	131.7
3.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น	18.0	16.8	16.1	18.0	13.7	11.9	12.0	12.5	170.7a	124.8	117.7	131.8
4. ใส่ปุ๋ยคอก 15 กก.ต่อต้น	18.0	17.0	16.6	17.8	13.2	11.9	12.0	12.3	1689.7a	130.7	112.9	127.4
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV.	2.9%	5.3%	8.3%	5.8%	2.8%	2.2%	5.6%	5.9%	6.4%	8.0%	6.9%	5.2%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 20** คุณภาพทางกายภาพของผลผลิตกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ แปลงที่ 2 ปี 2560-2564 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

กรรมวิธี	ความยาวลูก (เซนติเมตร)					เส้นรอบวงลูก (เซนติเมตร)					น้ำหนักลูก (กรัม)				
	ปี					ปี					ปี				
	2560	2561	2562	2563	2564	2560	2561	2562	2563	2564	2560	2561	2562	2563	2564
1.วิธีเกษตรกร	17.3b	16.8	18.3	15.2	15.8	12.9	11.8	12.2	12.1	12.1	152.1b	133.0	123.1	114.0	110.4b
2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น	18.1a	16.7	19.3	15.0	16.8	13.5	11.6	12.2	12.7	12.3	162.3a	130.3	125.9	126.7	124.7a
3.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น	18.2a	17.7	19.0	14.9	17.2	13.6	12.1	12.2	12.1	12.6	172.4a	142.1	128.7	114.7	130.1a
4. ใส่ปุ๋ยคอก 15 กก.ต่อต้น	18.0a	17.9	18.6	15.5	16.7	13.2	11.9	12.5	12.0	12.3	168.9a	141.0	125.2	119.9	118.4b
F-test	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	*
CV.	2.4%	4.5%	4.9%	5.3%	6.5%	3.0%	2.2%	4.4%	5.3%	4.9%	4.3%	5.7%	8.2%	5.4%	6.3%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 21** คุณภาพทางกายภาพของผลผลิตกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ แปลงที่ 3 ปี 2560-2564 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

กรรมวิธี	ความยาวลูก (เซนติเมตร)				เส้นรอบวงลูก (เซนติเมตร)				น้ำหนักลูก (กรัม)			
	ปี				ปี				ปี			
	2560	2561	2562	2564	2560	2561	2562	2564	2560	2561	2562	2564
1.วิธีเกษตรกร	17.3	17.3	16.3	18.4	13.1	12.1	11.9	13.0	151.4b	136.8	110.0	142.5
2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น	18.0	17.5	17.4	18.3	13.4	11.8	12.0	12.6	166.7ab	128.0	116.5	131.7
3.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น	18.0	16.8	16.1	18.0	13.7	11.9	12.0	12.5	170.7a	124.8	117.7	131.8
4. ใส่ปุ๋ยคอก 15 กก.ต่อต้น	18.0	17.0	16.6	17.8	13.2	11.9	12.0	12.3	1689.7a	130.7	112.9	127.4
F-test	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns
CV.	2.9%	5.3%	8.3%	5.8%	2.8%	2.2%	5.6%	5.9%	6.4%	8.0%	6.9%	5.2%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 22** คุณภาพของผลผลิตกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ แปลงที่ 1 ปี 2560-2564  
อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

กรรมวิธี	ความแน่นเปลือก ระยะแก่ 80%					ความแน่นเนื้อ ระยะแก่ 80%					ความหวาน				
	(N/mm)					(N/mm)					(° brix)				
	ปี					ปี					ปี				
	2560	2561	2562	2563	2564	2560	2561	2562	2563	2564	2560	2561	2562	2563	2564
1.วิธีเกษตรกร	58.2	58.0	59.1	52.5	53.0	37.1	31.3	31.0b	35.2	33.6	4.7	5.5	4.8	4.4	4.5
2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น	60.0	54.1	60.2	54.6	51.1	38.5	33.0	35.6a	35.6	32.2	4.2	7.4	4.3	4.1	4.0
3.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น	58.2	61.0	61.1	52.7	52.6	36.2	39.0	32.7ab	35.1	33.8	4.1	6.7	4.4	4.1	4.0
4. ใส่ปุ๋ยคอก 15 กก.ต่อต้น	60.0	56.2	57.8	54.6	54.4	36.3	38.2	32.6ab	36.5	33.3	4.4	4.5	4.3	4.2	4.1
F-test	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns
CV.	6.1%	5.0%	9.1%	6.9%	7.3%	6.2%	11.1%	6.9%	5.5%	5.3%	6.9%	5.5%	8.4%	8.2%	7.8%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 23** คุณภาพของผลผลิตกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ แปลงที่ 2 ปี 2560-2564  
อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

กรรมวิธี	ความแน่นเปลือก ระยะแก่ 80%					ความแน่นเนื้อ ระยะแก่ 80%					ความหวาน				
	(N/mm)					(N/mm)					(° brix)				
	ปี					ปี					ปี				
	2560	2561	2562	2563	2564	2560	2561	2562	2563	2564	2560	2561	2562	2563	2564
1.วิธีเกษตรกร	54.2	53.7	45.3	54.4	44.4	34.3	27.6	32.7	34.3	29.8	4.8	5.4	6.1	3.9	4.6
2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น	58.9	60.2	51.3	54.9	51.8	37.7	29.7	33.4	35.8	33.4	4.3	4.7	4.3	3.3	3.9
3.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น	56.4	55.2	49.8	52.8	52.6	34.9	30.5	33.4	35.3	33.8	4.4	5.1	4.8	4.2	3.9
4. ใส่ปุ๋ยคอก 15 กก.ต่อต้น	5.5	52.9	52.2	51.5	52.0	35.0	27.1	34.3	33.8	32.6	4.6	6.3	5.5	4.0	4.0
F-test	*	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV.	4.3%	7.1%	8.3%	5.8%	8.4%	5.5%	8.4%	5.6%	5.9%	7.3%	7.3%	6.5%	6.9%	5.2%	6.7%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 24** คุณภาพของผลผลิตกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ แปลงที่ 3 ปี 2560-2564  
อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

กรรมวิธี	ความแน่นเปลือก ระยะแก่ 80%				ความแน่นเนื้อ ระยะแก่ 80%				ความหวาน			
	(N/mm)				(N/mm)				(° brix)			
	ปี				ปี				ปี			
	2560	2561	2562	2564	2560	2561	2562	2564	2560	2561	2562	2564
1 วิธีเกษตร	50.2b	55.2	50.4	51.3	31.6b	31.0	30.3	32.9	4.9	4.6	4.8	3.7
2 ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น	57.9a	56.5	57.9	52.6	36.8a	29.5	32.4	33.0	4.5	4.4	3.9	3.9
3 ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น	54.6ab	59.0	57.4	50.2	33.6ab	32.5	33.3	33.0	4.6	4.6	4.1	3.8
4 ใส่ปุ๋ยคอก 15 กก.ต่อต้น	51.6b	58.8	53.9	52.1	33.7ab	28.9	34.3	32.1	4.7	4.9	4.3	4.3
F-test	*	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
cv.	6.4%	7.1%	7.3%	6.2%	8.0%	7.6%	6.6%	7.1%	12.8%	14.6%	8.9%	7.7%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 25** แสดงผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ของการปลูกกล้วยหอมจากการศึกษาใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ ปี 2560-2564

	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3	กรรมวิธีที่ 4
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	9,540	9,697	8,908	9,503
ต้นทุน (บาท/ไร่)	79,074.75	64,854.50	75,519.50	86,184.50
รายได้ (บาท/ไร่)	95,540	116,364	106,896	114,036
กำไร (บาท/ไร่)	16,465	51,510	31,377	27,852
BCR	1.21	1.79	1.42	1.32

**สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ**

การศึกษากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมีในการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออกในจังหวัดปทุมธานี พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยคอกมูลวัว อัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้น โดยแบ่งใส่ครั้งละ 1 กิโลกรัมต่อต้น เมื่อกล้วยอายุ 0 1 3 5 7 เดือน มีลักษณะของผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตไม่แตกต่างจากการใส่ปุ๋ยเคมี และมีต้นทุนการผลิตน้อยที่สุดทำให้มีกำไรสุทธิมากที่สุด

### การทดลองที่ 3

#### ทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในทุเรียนพันธุ์ก้านยาวจังหวัดนนทบุรี

Test of fertilizer application according to soil analysis values in Kanyao durian variety Nonthaburi province.

นพพร ศิริพานิช กุลวดี ฐาน์กาญจน์ เครือวัลย์ บุญเงิน ไกรสิงห์ ชูดี  
ชญาดา ดวงวิเชียร มาลัยพร เชื้อบัณฑิต  
คำสำคัญ : ทุเรียน ปุ๋ย

#### บทคัดย่อ

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในทุเรียนพันธุ์ก้านยาวจังหวัดนนทบุรี ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2559 - กันยายน 2564 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีและเพิ่มศักยภาพในการผลิตทุเรียน ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ปริมาณผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ข้อมูลต้นทุนการผลิตพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุน 23,962 บาท/ไร่/ปี มีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 201,214 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 153,290 บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.47 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ที่มีต้นทุนเฉลี่ย 25,952 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 136,286 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 84,382 บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 2.63 กรรมวิธีทดสอบจึงมีศักยภาพในการผลิตทุเรียนในจังหวัดนนทบุรี สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

#### Abstracts

Fertilizer use according to soil analysis in Kanyao durian, Nonthaburi province was carried out between October 2016 - September 2021 with the aim of reducing the cost of using chemical fertilizers. and increase the potential of durian production in the province The test results showed that The testing process yielded higher yields than the farmer's method. The production cost data showed that The testing process cost 23,962 baht/rai/year, the average income was 201,214 baht/rai, and the average net income was 153,290 baht/rai, and the BCR value was 4.47 higher than the farmer's process. with an average cost of 25,952 baht/rai, average income 136,286 baht/rai, average net income of 84,382 baht/rai, with a BCR of 2.63. The testing process therefore has a higher potential for durian production in Nonthaburi than the farmer process.

#### บทนำ

ทุเรียนเป็นไม้ผลยืนต้นขนาดใหญ่ มีความสูง 20-40 เมตร ขึ้นกับชนิดสายพันธุ์ จัดอยู่ในวงศ์ Bombacaceae ชื่อสามัญ Durian ชื่อวิทยาศาสตร์ *Durio zibethinus* เจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น มีอุณหภูมิที่เหมาะสมในช่วง 10-46 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตรต่อปี มีการกระจายตัวของฝนดี ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูง 75-85 เปอร์เซ็นต์ เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย (กุลวดีและนพพร, 2557) มีความนิยมบริโภคทั้งภายในประเทศ และส่งออกไปขายยังต่างประเทศ สร้างรายได้เข้าประเทศเป็นอย่างมาก จากผลการเกิดอุทกภัยครั้งใหญ่ของประเทศไทยในปี 2554 ทำให้สวนทุเรียนจังหวัดนนทบุรี ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ถูกน้ำท่วมต้นตายเสียหายเกือบทั้งหมดจากความเสียหายดังกล่าว หลายภาคส่วนโดยเฉพาะเกษตรกรมีความวิตกกังวลเป็นอย่างมากที่อาจจะต้องสูญเสียพันธุ์ดีของท้องถิ่นไป อีกทั้งความเจริญทางด้านอุตสาหกรรม อสังหาริมทรัพย์ และสังคมเมืองที่เข้ามาในพื้นที่

จังหวัดนนทบุรี ทำให้ที่ดินมีราคาเพิ่มสูงขึ้น เกษตรกรจึงขายที่ดินกันจำนวนมากหลังจากที่ประสบอุทกภัยในปี 2554 เพราะเกษตรกรมีอายุมาก ไม่มีแรงงานในการทำสวนทุเรียน เนื่องจากสวนทุเรียนต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 6 ปี จึงจะสามารถเก็บผลผลิตได้ ทำให้สวนทุเรียนเมื่องนนทบุรี เริ่มหายไป ทั้งนี้ในปี 2555 กรมวิชาการเกษตรได้ส่งมอบกิ่งพันธุ์ทุเรียนพันธุ์ดี และพันธุ์ท้องถิ่นกลับคืนให้กับเกษตรกรบางส่วนแล้ว และจัดทำแปลงสาธิตการสร้างสวนใหม่หลังประสบปัญหาอุทกภัย ซึ่งทุเรียนของจังหวัดนนทบุรีถือว่าเป็นพืชที่มีมูลค่าสูงโดยเฉพาะพันธุ์ก้านยาวมีชื่อเสียงมากทั้งทางด้านคุณภาพและรสชาติทำให้มีราคาสูง เป็นพืชที่ทำรายได้และสร้างชื่อเสียงแก่จังหวัดนนทบุรีเป็นอย่างมาก โดยทุเรียนจังหวัดนนทบุรีได้รับการรับรองและขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ทุเรียนนนท์ ทะเบียนเลขที่ สข 55100042 จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา ตั้งแต่วันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2553 ข้อมูลจากการสำรวจและสอบถามเกษตรกร พบว่ายังขาดองค์ความรู้ในเรื่องการจัดการสวนทุเรียนและการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง โดยใช้ตามคำบอกเล่าและใช้ตามสวนใกล้เคียง ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลหรืองานวิจัยในการใช้ปุ๋ยที่เป็นวิชาการกับทุเรียนในจังหวัดนนทบุรีซึ่งมีลักษณะการปลูกที่เป็นเอกลักษณ์ไม่เหมือนกับพื้นที่ปลูกทุเรียนในเขตอื่นๆ ซึ่งในจังหวัดนนทบุรีเป็นการปลูกแบบยกโคก อีกทั้งในปัจจุบันยังพบปัญหาในเรื่องการปลูกแล้วต้นโตช้า ชะงักการเจริญเติบโต ซึ่งอาจมีผลกระทบจากการใส่ปุ๋ย ทำให้ทุเรียนที่ปลูกใหม่ยืนต้นตายสร้างความเสียหายให้เกษตรกรเป็นอย่างมาก เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้ทางด้านการจัดการน้ำและธาตุอาหาร โดยความต้องการธาตุอาหารของไม้ผลขึ้นอยู่กับวงจรการเจริญเติบโตทางสรีรวิทยา ซึ่งประกอบด้วยระยะการเจริญเติบโตที่สำคัญ 3 ระยะตามฤดูกาลในแต่ละรอบปี การใส่ปุ๋ยเพื่อให้ธาตุอาหารกับไม้ผลจึงต้องสัมพันธ์กับความต้องการธาตุอาหารในระยะการเจริญเติบโต การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำปกติที่ประเมินจากอายุปีของไม้ผลจึงควรใช้ผลวิเคราะห์ดินประกอบการพิจารณาให้เหมาะสมกับสถานะของปริมาณธาตุอาหารในดินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา นอกจากนี้ควรมีการวิเคราะห์ใบประกอบไปด้วยเป็นครั้งคราวเพื่อให้มีการใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดกับไม้ผล (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ดังนั้นเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรในการอนุรักษ์และรักษาทุเรียนพันธุ์ดีอันเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นและสร้างมูลค่าให้กับท้องถิ่นได้ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี จึงจำเป็นต้องทำการศึกษาในเรื่องการจัดการธาตุอาหารทุเรียนพันธุ์ท้องถิ่นจังหวัดนนทบุรี เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้และนำไปใช้ในการจัดการสวนต่อไป

#### ระเบียบวิธีการวิจัย

##### - อุปกรณ์

1. แปลงทุเรียน อายุ 2-3 ปี ของเกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 10 แปลง
2. ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์
3. สารป้องกันกำจัดโรค แมลง
4. วัสดุอุปกรณ์การเกษตรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

##### - วิธีการทดลอง

แผนการทดลอง : -

กรรมวิธี : ทดสอบเปรียบเทียบระหว่าง 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ

โดยดำเนินการกับเกษตรกร จำนวน 10 ราย รายละเอียด ดังนี้

##### 1. ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร

- หลังปลูก ใส่ปุ๋ย 16-16-16 อัตรา 20 กรัม/ต้น ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 200 กรัม/ต้น กากถั่วเหลือง อัตรา 200 กรัม/ต้น ชีวมูอัดเม็ด อัตรา 200 กรัม/ต้น ใส่ทุก 3 เดือน/ครั้ง
- ราดโคนต้นด้วยน้ำหมักชีวภาพ อัตรา 20 CC/ต้น ทุก 1 เดือน/ครั้ง
- ระยะแตกใบใส่ปุ๋ย 17-17-17 อัตรา 1 กิโลกรัม/ต้น
- ระยะติดผล ใส่ปุ๋ย 8-24-24 อัตรา 500 กรัม/ต้น ใส่โบรอน สังกะสี อัตรา 20 CC/ต้น

2. วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แบ่งใส่ 4 ครั้ง ทุก 3 เดือน โดยเทียบผลวิเคราะห์ที่ได้กับอัตราปุ๋ยดังแสดงในตาราง

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่ต่อต้น(ขนาดทรงพุ่ม 8 เมตร)
<b>1) อินทรีย์วัตถุ (OM,%)</b>	
< 2	ปุ๋ย N 1,920 กรัม
2-3	ปุ๋ย N 960 กรัม
> 3	ปุ๋ย N 720 กรัม
<b>2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)</b>	
< 15	ปุ๋ย P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 800 กรัม
15-45	ปุ๋ย P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 400 กรัม
> 45	ปุ๋ย P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 200 กรัม
<b>3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)</b>	
< 50	ปุ๋ย K <sub>2</sub> O 1,600 กรัม
50-100	ปุ๋ย K <sub>2</sub> O 800 กรัม
> 100	ปุ๋ย K <sub>2</sub> O 400 กรัม

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เก็บตัวอย่างดินแปลงปลูกทุเรียน ก่อนและหลังทำการทดลอง ส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน วิเคราะห์สมบัติทางเคมี และกายภาพของดิน เพื่อเก็บข้อมูลดินทุกปี

2. วางแผนการทดลอง ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธี การให้น้ำ วันละ 1 ครั้ง หรือให้น้ำประปาในช่วงมีน้ำเค็ม หนุนสูง

3. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต และรวบรวมข้อมูลการจัดการสวนที่ผ่านมาของเกษตรกร เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปูน และผลผลิตเบื้องต้นจากการสัมภาษณ์เกษตรกร

4. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ทุกๆ เดือน

- การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลแปลง เช่น ค่าวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนและหลังทำการทดลองใส่ปุ๋ยทุกปี วันปลูกการระบาดของโรค แมลงศัตรูพืช

2. เก็บข้อมูลลักษณะการเจริญเติบโตต้นทุเรียน ได้แก่ ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่งที่แตก การออกดอกผลผลิตและคุณภาพผลผลิต

3. เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วยต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน

4. เก็บข้อมูลด้านอุตุนิยมิวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น

5. เก็บข้อมูลทางด้านสังคม การยอมรับเทคโนโลยี และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- ระยะเวลาดำเนินการ : 6 ปี เริ่มต้นตุลาคม 2558 และสิ้นสุดกันยายน 2564

- สถานที่ดำเนินการแปลงเกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี

### ผลการวิจัย และอภิปรายผล

การทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในทุเรียนพันธุ์ก้านยาวจังหวัดนนทบุรี ดำเนินการทดลองต่อเนื่องมาจาก การทดสอบเทคโนโลยีการสร้างสวนทุเรียนพันธุ์ท้องถิ่นในจังหวัดนนทบุรี และโครงการกักกักตีสวนไม้ผลพันธุ์ดีเฉพาะท้องถิ่นที่ประสบอุทกภัย (ทุเรียน) มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ จำนวน 7 ราย ดังแสดงในตารางที่

1 พื้นที่แปลงปลูกทุเรียนพันธุ์ก้านยาวมีลักษณะเป็นร่องสวน ปลูกแบบยกโคก สูง 1 เมตร กว้าง 1.2 เมตร ผลการเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพของดิน ณ ห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว หรือร่วนเหนียว ทั้งกรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ มีค่า pH ที่ต่ำอยู่ในช่วง 4.15-5.85 ดังแสดงในตารางผลการวิเคราะห์ดินแปลงปลูกทุเรียน ตารางที่ 27 31 35 39 43 และ 47 ซึ่งจัดว่าดินเป็นกรดในระดับกรดรุนแรงมากถึงกรดปานกลาง ตามการจัดระดับค่า pH ของกรมพัฒนาที่ดิน ที่ถ้าค่า pH ในช่วง 3.5-4.4 หมายถึงดินเป็นกรดรุนแรงมาก 4.5-5.0 หมายถึงดินเป็นกรดจัดมาก 5.1-5.5 หมายถึงดินเป็นกรดจัด และ 5.6-6.0 หมายถึงดินเป็นกรดปานกลาง (กองวิเคราะห์ดิน, 2540) การปลูกทุเรียนแบบร่องสวนจึงมีข้อดีที่ใช้น้ำช่วยเจือจางความเป็นกรดให้ลดลง พืชที่ปลูกบนดินกรดจะพบความเสียหายที่เกิดจากความรุนแรงของกรดในดิน พืชไม่สามารถใช้ธาตุอาหารในภาวะที่ดินเป็นกรดรุนแรงเช่น ฟอสฟอรัส โมลิบดีนัม และปฏิกิริยาการใช้ปุ๋ยจะต่ำ ธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียมถูกชะละลายออกจากดินได้ง่าย (กลุ่มวิจัยและพัฒนาการจัดการดินเปรี้ยว, ม.ป.ป.) แนะนำให้เกษตรกรทำการแก้ไขดินกรดดำเนินการตามคำแนะนำของกรมพัฒนาที่ดิน คือ 1 ใส่วัสดุปูนทางการเกษตรเพื่อลดความรุนแรงของกรดในดิน 2 ใส่อินทรีย์วัตถุ ได้แก่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด เพื่อช่วยในการดูดซับธาตุอาหารในดิน ลดความเป็นพิษของเหล็ก และอะลูมิเนียม 3 การเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินโดยการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ร่วมกับปุ๋ยเคมี 4 ใช้วัสดุคลุมดินเพื่อรักษาความชื้นในดิน และเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดกำแพงเพชร, ม.ป.ป.)

การวัดค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) ที่บ่งบอกถึงการมีเกลือละลายอยู่ พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) อยู่ในช่วง 0.06-0.28 ds/m at 25 c จัดว่าไม่เค็ม ตามค่าระดับความเค็มที่กำหนดในดินร่วนปนเหนียว มีค่าน้อยกว่า 0.25 ดินค่อนข้างเหนียว มีค่าน้อยกว่า 0.3 และดินเหนียวจัด มีค่าน้อยกว่า 0.4 อยู่ในระดับไม่เค็ม ไม่มีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของพืช แต่พบว่าเมื่อมีภาวะน้ำทะเลหนุนสูง น้ำที่เกษตรกรผันเข้ามาในแปลง มีค่าความเค็มสูง ส่งผลให้เกิดผลเสียหายต่อต้นทุเรียน เกษตรกรส่วนใหญ่มักประสบปัญหาน้ำเค็มหนุนสูงเข้ามาในพื้นที่เมื่อเกษตรกรนำน้ำมารดต้นทุเรียนจะทำให้ปลายใบไหม้ ใบเหี่ยว สลัดใบทิ้งและตายในที่สุด เกษตรกรต้องทำการปลูกใหม่และมีแนวโน้มว่าเกษตรกรจะประสบปัญหาน้ำเค็มต่อเนื่องทุกปี เนื่องจากปริมาณน้ำในเขื่อนมีน้อย การแก้ปัญหาโดยให้เกษตรกรใช้เครื่องตรวจวัดค่าความเค็มของน้ำ ก่อนการผันน้ำเข้าแปลงหรือใช้น้ำรดต้นทุเรียน และเมื่อพบว่าน้ำมีค่าความเค็มเกิน 0.2 ppt เกษตรกรจะเปิดน้ำประปาทิ้งไว้ในร่องสวนประมาณ 2-3 วันเพื่อลดปริมาณของคลอไรด์ ก่อนนำมารดต้นทุเรียนป้องกันการเกิดอาการใบและรากของพืชไหม้

การวัดค่าอินทรีย์วัตถุของดิน (OM) มีความสำคัญต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกทุเรียนทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพราะเป็นแหล่งของธาตุอาหารพืชผ่านการหมุนเวียนจากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในแหล่งดินนั้น จากการเก็บตัวอย่างดินแปลงปลูกทุเรียนพบว่าค่าอินทรีย์วัตถุของดินมีค่าต่ำสุดที่ร้อยละ 1.87 ในตารางที่ 38 ของนางประนอม ในผลการวิเคราะห์ดินปี 2562 จัดว่ามีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง สูงสุดที่ร้อยละ 4.56 ในตารางที่ 42 ของนายประเสริฐ ในผลการวิเคราะห์ดินปี 2563 จัดว่าเป็นดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูงมากตามค่าระดับอินทรีย์วัตถุของดินที่จัดระดับโดยกรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) ทำให้เหมาะแก่การปลูกทุเรียน และไม่ผลอื่นได้ดี แต่เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนส่วนมากไม่นิยมการใส่ปุ๋ยบำรุงดิน จากการเปรียบเทียบผลการตรวจค่า อินทรีย์วัตถุในดิน กับงานศึกษาการใช้แหนแดงร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตกล้วยหอมในจังหวัดปทุมธานี พบว่าแปลงปลูกกล้วยหอมทองของเกษตรกรจังหวัดปทุมธานี มีการปลูกแบบระบบร่องสวน มีลักษณะดินเป็นดินเหนียว ดินมีค่าความเป็นกรดสูง คล้ายกับแปลงปลูกทุเรียนจังหวัดนนทบุรี พบว่าแปลงปลูกกล้วยหอมทองของเกษตรกรจังหวัดปทุมธานีมีการจัดการบำรุงดินที่ดี มีค่าอินทรีย์วัตถุเฉลี่ยที่สูงกว่า การปรับปรุงบำรุงดิน เช่นการใช้แหนแดงร่วมกับปุ๋ยเคมี มีผลให้มีการใช้ปุ๋ยเคมีน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยแหนแดงเป็นปุ๋ยชีวภาพที่ได้รับการ



แนะนำใช้โดยกรมวิชาการเกษตร ทำให้มีต้นทุนการผลิตน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ส่งผลให้กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (นพพรและคณะ,2562)

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นการใส่ปุ๋ยได้อย่างถูกต้อง เพียงพอตามความต้องการของทุเรียน สัมพันธ์กับความต้องการธาตุอาหารในแต่ละระยะการเจริญเติบโต เหมาะสมกับสถานะของปริมาณธาตุอาหารในดินที่เปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล พบว่าปริมาณปุ๋ยไนโตรเจน ที่ต้องใส่ส่วนใหญ่มีค่าเท่ากับ 720 กรัม ฟอสฟอรัส 400 กรัม และโปแตสเซียม 400 กรัม โดยกรรมวิธีทดสอบกำหนดแบ่งใส่ปุ๋ย 4 ครั้ง/ปี หรือแบ่งใส่ทุก 3 เดือน

การใส่ปุ๋ยชีวภาพจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และปุ๋ยชีวภาพไมคอไรซา พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนในด้านความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดเส้นรอบวงโคนต้นที่สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ดังแสดงในตารางที่ 29 33 37 41 45 และ 49 และจากการเก็บดินบริเวณโคนต้นทุเรียน และรากทุเรียน ตรวจวิเคราะห์พบเชื้อมีชีวิตคงอยู่บริเวณดินโคนต้นทุเรียน และรากทุเรียน ในทุกปี

การปลูกทุเรียนพันธุ์ก้านยาวจังหวัดนนทบุรี มีต้นทุนรายจ่ายต่อปีในกรรมวิธีเกษตรกรที่ 25,952 บาท/ปี สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบที่มีต้นทุน 23,926 บาท/ปี ทุเรียนเริ่มให้ผลผลิตในปี 2563 ซึ่งเป็นปีที่ 5 หลังปลูก พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ 14.4 และ 8.1 กิโลกรัมตามลำดับ เช่นเดียวกับปี 2564 ที่กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ที่ 25.8 และ 19.2 กิโลกรัมตามลำดับทำให้กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ และค่า BCR ที่สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ดังแสดงในตารางที่ 51 52 และ 53

ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์ดินแปลงปลูกทุเรียนของเกษตรกร ปี 2559

แปลง	pH (1:1)	Total N (%)	EC (1:5) ds/m at 25 °c	OM (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)	เนื้อดิน
นางเบญจวรรณ	4.33	0.18	0.28	3.54	26.00	109.50	Clay
นางลัดดาวลัย	4.81	0.18	0.14	3.67	37.50	96.50	Clay loam
นายประเสริฐ	5.18	0.15	0.12	2.97	23.00	78	Clay
นางสุรีพร	5.32	0.14	0.20	2.80	12.00	83	Clay loam
นางรังสิญา	4.66	0.18	0.16	3.56	20.50	153.50	Clay

ตารางที่ 28 แสดงปริมาณการใส่ปุ๋ยตามค่าผลวิเคราะห์ดินแปลงทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2559

ชื่อ	ผลตรวจดิน			การใส่ปุ๋ย		
	OM (%)	P (ppm)	K (ppm)	N (กรัม)	P (กรัม)	K (กรัม)
นางเบญจวรรณ	3.54	26.00	109.50	720	400	400
นางลัดดาวลัย	3.67	37.50	96.50	720	400	800
นายประเสริฐ	2.97	23.00	78	960	400	800
นางสุรีพร	2.80	12.00	83	960	800	800
นางรังสิญา	3.56	20.50	153.50	720	400	400

**ตารางที่ 29** ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2559

	ความสูงต้น (cm.)		จำนวนกิ่ง (cm.)		ความกว้างทรงพุ่ม (cm.)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
นางเบญจวรรณ	144	151	16	22	52	74
นางลัดดาวัลย์	83	135	10	12	69	83
นายประเสริฐ	147	116	11	19	60	62
นางสุรีพร	107	97	7	7	55	53
นางรังสิญา	162	161	13	21	74	84

**ตารางที่ 30** แสดงผลการตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ในดินแปลงปลูกทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2559

เกษตรกร	จำนวนจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (CFU/g.soil)	ไมคอร์ไรซา (จำนวนสปอร์/ดิน 100 กรัม)
นางเบญจวรรณ	$4 \times 10^4$	35
นางลัดดาวัลย์	$5 \times 10^4$	19
นายประเสริฐ	$2 \times 10^4$	23
นางสุรีพร	$4 \times 10^4$	21
นางรังสิญา	$4 \times 10^4$	30

**ตารางที่ 31** ผลการวิเคราะห์ดินแปลงปลูกทุเรียนของเกษตรกร ปี 2560

แปลง	pH (1:1)	Total N (%)	EC (1:5) ds/m at 25 oc	OM (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)	เนื้อดิน
นางเบญจวรรณ	4.15	0.185	0.21	3.14	29	121.3	Clay
นางลัดดาวัลย์	4.58	0.159	0.13	3.78	45.6	131.5	Clay loam
นายประเสริฐ	4.96	0.184	0.123	3.07	32	118.92	Clay
นางสุรีพร	5.12	0.182	0.21	3.85	42.1	138.2	Clay loam
นางรังสิญา	4.75	0.181	0.16	3.25	40.51	135.5	Clay

**ตารางที่ 32** แสดงปริมาณการใส่ปุ๋ยตามค่าผลวิเคราะห์ดินแปลงทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2560

ชื่อ	ผลตรวจดิน			การใส่ปุ๋ย		
	OM (%)	P (ppm)	K (ppm)	N (กรัม)	P (กรัม)	K (กรัม)
นางเบญจวรรณ	3.14	29	121.3	720	400	400
นางลัดดาวัลย์	3.78	45.6	131.5	720	200	400
นายประเสริฐ	3.07	32	118.92	720	400	400
นางสุรีพร	3.85	42.1	138.2	720	400	400
นางรังสิญา	3.25	40.51	135.5	720	400	400

**ตารางที่ 33** ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2560

	ความสูงต้น (cm.)		จำนวนกิ่ง (cm.)		ความกว้างทรงพุ่ม (cm.)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
นางเบญจวรรณ	214	231	16	24	182	214
นางลัดดาวัลย์	113	165	16	19	129	138
นายประเสริฐ	189	216	15	26	168	176
นางสุรีพร	213	237	17	24	215	235
นางรังสิญา	248	287	27	25	225	205

**ตารางที่ 34** แสดงผลการตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ในดินแปลงปลูกทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2560

เกษตรกร	จำนวนจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (CFU/g.soil)	ไมคอไรซา (จำนวนสปอร์/ดิน 100 กรัม)
นางเบญจวรรณ	$6 \times 10^4$	45
นางลัดดาวัลย์	$5 \times 10^4$	22
นายประเสริฐ	$4 \times 10^4$	29
นางสุรีพร	$4 \times 10^4$	27
นางรังสิญา	$5 \times 10^4$	37

**ตารางที่ 35** ผลการวิเคราะห์ดินแปลงปลูกทุเรียนของเกษตรกร ปี 2561

แปลง	pH (1:1)	Total N (%)	EC (1:5) ds/m at 25 oc	OM (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)	เนื้อดิน
นางเบญจวรรณ	4.74	0.22	0.19	2.63	37.2	125.8	Clay
นางลัดดาวัลย์	4.76	0.25	0.2	2.56	34.5	135.8	Clay loam
นายประเสริฐ	4.19	0.21	0.16	4.36	29.7	156.6	Clay
นางสุรีพร	4.47	0.20	0.35	4.05	38.1	126.3	Clay loam
นางรังสิญา	4.87	0.19	0.31	3.74	41.3	132.4	Clay
นายประนอม	4.92	0.18	0.16	3.89	41.3	136.5	Clay
นางประนอม	4.85	0.22	0.14	4.15	40.55	143.7	Clay

**ตารางที่ 36** แสดงปริมาณการใส่ปุ๋ยตามค่าผลวิเคราะห์ดินแปลงทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2561

ชื่อ	ผลตรวจดิน				การใส่ปุ๋ย	
	OM (%)	P (ppm)	K (ppm)	N (กรัม)	P (กรัม)	K (กรัม)
นางเบญจวรรณ	2.63	37.2	125.8	960	400	400
นางลัดดาวัลย์	2.56	34.5	135.8	960	400	400
นายประเสริฐ	4.36	29.7	156.6	720	400	400
นางสุรีพร	4.05	38.1	126.3	720	400	400
นางรังสิญา	3.74	41.3	132.4	720	400	400
นายประนอม	3.89	41.3	136.5	720	400	400
นางประนอม	4.15	40.55	143.7	720	400	400

**ตารางที่ 37** ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2561

	ความสูงต้น (cm.)		จำนวนกิ่ง (cm.)		ความกว้างทรงพุ่ม (cm.)		เส้นรอบวงโคนต้น (cm.)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
นางเบญจวรรณ	245	231	21	32	218	214	22.31	25.23
นางลัดดาวัลย์	213	265	22	23	189	235	12.25	19.78
นายประเสริฐ	235	316	25	27	206	292	24.88	26.31
นางสุรีพร	268	317	31	28	243	287	17.79	29.1
นางรังสิญา	286	328	28	26	233	310	24.2	30.15
นายประนอม	178	176	21	18	127	144	15.62	15.89
นางประนอม	235	221	18	17	204	211	22.3	22.57

**ตารางที่ 38** แสดงผลการตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ในดินแปลงปลูกทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2561

เกษตรกร	จำนวนจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (CFU/g.soil)		ไมคอไรซา (จำนวนสปอร์/ดิน 100 กรัม)
นางเบญจวรรณ	5×10 <sup>4</sup>		40
นางลัดดาวัลย์	5×10 <sup>4</sup>		25
นายประเสริฐ	5×10 <sup>4</sup>		32
นางสุรีพร	5×10 <sup>4</sup>		33
นางรังสิญา	6×10 <sup>4</sup>		31
นายประนอม	4×10 <sup>4</sup>		24
นางประนอม	4×10 <sup>4</sup>		28

**ตารางที่ 39** ผลการวิเคราะห์ดินแปลงปลูกทุเรียนของเกษตรกร ปี 2562

แปลง	pH (1:1)	Total N (%)	EC (1:5) ds/m at 25 oc	OM (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)
นางเบญจวรรณ	4.63	0.14	0.06	2.84	55.20	94.00
นางลัดดาวัลย์	4.23	0.21	0.07	4.28	88.50	168.50
นายประเสริฐ	4.60	0.15	0.155	3.01	22.00	134.00
นางสุรีพร	5.25	0.16	0.06	3.23	27.50	92.50
นางรังสิญา	5.38	0.16	0.075	3.25	46.00	98.00
นายประนอม	5.46	0.21	0.11	4.43	51.00	137.00
นางประนอม	4.85	0.09	0.085	1.87	37.50	95.50

**ตารางที่ 40** แสดงปริมาณการใส่ปุ๋ยตามค่าผลวิเคราะห์ดินแปลงทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2562

ชื่อ	ผลตรวจดิน				การใส่ปุ๋ย	
	OM (%)	P (ppm)	K (ppm)	N (กรัม)	P (กรัม)	K (กรัม)
นางเบญจวรรณ	2.84	55.20	94.00	960	200	800
นางลัดดาวลัย	4.28	88.50	168.50	720	200	400
นายประเสริฐ	3.01	22.00	134.00	720	400	400
นางสุรีพร	3.23	27.50	92.50	720	400	800
นางรังสิญา	3.25	46.00	98.00	720	200	800
นายประนอม	4.43	51.00	137.00	720	200	400
นางประนอม	1.87	37.50	95.50	1920	400	800

**ตารางที่ 41** ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2562

	ความสูงต้น (cm.)		จำนวนกิ่ง (cm.)		ความกว้างทรงพุ่ม (cm.)		เส้นรอบวงโคนต้น (cm.)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
นางเบญจวรรณ	331	335	23	35	241	264	28.79	30.52
นางลัดดาวลัย	306	325	28	28	218	242	19.53	24.74
นายประเสริฐ	311	345	31	33	215	328	26.74	28.12
นางสุรีพร	317	345	28	33	221	234	25.82	27.55
นางรังสิญา	324	352	32	35	241	231	25.93	27.72
นายประนอม	235	228	26	22	145	176	20.92	26.55
นางประนอม	289	297	21	23	212	224	23.30	28.93

**ตารางที่ 42** แสดงผลการตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ในดินแปลงปลูกทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2562

เกษตรกร	จำนวนจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (CFU/g.soil)	ไมคอไรซา
		(จำนวนสปอร์/ดิน 100 กรัม)
นางเบญจวรรณ	$5 \times 10^4$	36
นางลัดดาวลัย	$5 \times 10^4$	27
นายประเสริฐ	$5 \times 10^4$	32
นางสุรีพร	$5 \times 10^4$	25
นางรังสิญา	$6 \times 10^4$	32
นายประนอม	$4 \times 10^4$	32
นางประนอม	$4 \times 10^4$	25

**ตารางที่ 43** ผลการวิเคราะห์ดินแปลงปลูกทุเรียนของเกษตรกร ปี 2563

แปลง	pH (1:1)	Total N (%)	EC (1:5) ds/m at 25 oc	OM (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)
นางเบญจวรรณ	4.26	0.15	0.14	3.83	48.1	94
นางลัดดาวัลย์	5.12	0.22	0.11	4.43	65.8	168.5
นายประเสริฐ	5.21	0.18	0.12	4.56	42.2	134
นางสุรีพร	4.97	0.17	0.09	4.25	37.6	92.5
นางรังสิญา	4.75	0.19	0.13	4.31	46	98
นายประนอม	4.54	0.21	0.11	4.35	49.6	137
นางประนอม	5.18	0.13	0.21	3.85	43.7	95.5

**ตารางที่ 44** แสดงปริมาณการใส่ปุ๋ยตามค่าผลวิเคราะห์ดินแปลงทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2563

ชื่อ	ผลตรวจดิน			การใส่ปุ๋ย		
	OM (%)	P (ppm)	K (ppm)	N (กรัม)	P (กรัม)	K (กรัม)
นางเบญจวรรณ	3.83	48.1	94	720	200	800
นางลัดดาวัลย์	4.43	65.8	168.5	720	200	400
นายประเสริฐ	4.56	42.2	134	720	400	400
นางสุรีพร	4.25	37.6	92.5	720	400	800
นางรังสิญา	4.31	46	98	720	200	800
นายประนอม	4.35	49.6	137	720	200	400
นางประนอม	3.85	43.7	95.5	720	400	800

**ตารางที่ 45** ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2563

	ความสูงต้น (cm.)		จำนวนกิ่ง (cm.)		ความกว้างทรงพุ่ม (cm.)		เส้นรอบวงโคนต้น (cm.)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
นางเบญจวรรณ	432	506	34	36	315	346	28.12	34.52
นางลัดดาวัลย์	417	461	34	37	265	296	35.28	39.74
นายประเสริฐ	426	489	36	42	318	324	40.6	42.28
นางสุรีพร	482	535	40	44	312	342	40.7	45.83
นางรังสิญา	535	528	43	41	319	355	48.90	50.23
นายประนอม	397	426	35	42	245	285	36.23	40.50
นางประนอม	459	497	31	34	292	314	43.50	48.55

**ตารางที่ 46** แสดงผลการตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ในดินแปลงปลูกทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2563

เกษตรกร	จำนวนจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (CFU/g.soil)	ไมคอไรซา (จำนวนสปอร์/ดิน 100 กรัม)
นางเบญจวรรณ	$6 \times 10^4$	35
นางลัดดาวลัย	$6 \times 10^4$	34
นายประเสริฐ	$5 \times 10^4$	42
นางสุรีพร	$5 \times 10^4$	41
นางรังสิญา	$6 \times 10^4$	56
นายประนอม	$6 \times 10^4$	35
นางประนอม	$4 \times 10^4$	36

**ตารางที่ 47** ผลการวิเคราะห์ดินแปลงปลูกทุเรียนของเกษตรกร ปี 2564

แปลง	pH (1:1)	Total N (%)	EC (1:5) ds/m at 25 oc	OM (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)
นางเบญจวรรณ	5.12	0.16	0.1	4.38	39.6	114.2
นางลัดดาวลัย	4.95	0.19	0.09	4.25	55.6	168.6
นายประเสริฐ	5.23	0.21	0.11	4.35	39.8	145.3
นางสุรีพร	5.35	0.2	0.09	4.12	41.25	119.2
นางรังสิญา	4.95	0.21	0.15	4.33	44.75	109.8
นายประนอม	4.85	0.18	0.12	4.15	42.86	102.7
นางประนอม	5.28	0.17	0.19	4.34	41.55	97.5

**ตารางที่ 48** แสดงปริมาณการใส่ปุ๋ยตามค่าผลวิเคราะห์ดินแปลงทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2564

ชื่อ	ผลตรวจดิน				การใส่ปุ๋ย	
	OM (%)	P (ppm)	K (ppm)	N (กรัม)	P (กรัม)	K (กรัม)
นางเบญจวรรณ	4.38	39.6	114.2	720	400	400
นางลัดดาวลัย	4.25	55.6	168.6	720	200	400
นายประเสริฐ	4.35	39.8	145.3	720	400	400
นางสุรีพร	4.12	41.25	119.2	720	400	400
นางรังสิญา	4.33	44.75	109.8	720	400	400
นายประนอม	4.15	42.86	102.7	720	400	400
นางประนอม	4.34	41.55	97.5	720	400	800

**ตารางที่ 49** ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2564

	ความสูงต้น (cm.)		จำนวนกิ่ง (cm.)		ความกว้างทรงพุ่ม (cm.)		เส้นรอบวงโคนต้น (cm.)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
นางเบญจวรรณ	587	658	42	47	355	406	51.55	60.38
นางลัดดาวัลย์	532	588	34	37	385	345	48.95	52.47
นายประเสริฐ	568	616	36	42	318	324	50.50	58.68
นางสุรีพร	608	653	43	48	345	362	55.14	58.36
นางรังสิญา	635	687	43	45	367	405	53.40	60.23
นายประนอม	583	628	45	46	310	325	52.30	59.50
นางประนอม	589	672	37	44	332	344	53.85	60.65

**ตารางที่ 50** แสดงผลการตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ในดินแปลงปลูกทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปี 2564

เกษตรกร	จำนวนจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (CFU/g.soil)	ไมคอไรซา (จำนวนสปอร์/ดิน 100 กรัม)
นางลัดดาวัลย์	$5 \times 10^4$	47
นายประเสริฐ	$6 \times 10^4$	48
นางสุรีพร	$6 \times 10^4$	33
นางรังสิญา	$5 \times 10^4$	34
นายประนอม	$5 \times 10^4$	31
นางประนอม	$6 \times 10^4$	30

**ตารางที่ 51** แสดงข้อมูลผลผลิต ต้นทุเรียน รายได้ รายได้สุทธิ และค่า Benefit Cost Ratio (BCR) ของการปลูกทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปีงบประมาณ 2563

กรรมวิธี	ผลผลิต(กิโลกรัม/ไร่)	รายได้(บาท)	ต้นทุน(บาท)	รายได้สุทธิ(บาท)	BCR
ทดสอบ	14.4	72,000	23,962	48,038	3.00
เกษตรกร	8.1	40,500	25,952	14,548	1.56

หมายเหตุ ราคาขายปี พ.ศ. 2563 เท่ากับ 5,000 บาท/กิโลกรัม

**ตารางที่ 52** แสดงข้อมูลผลผลิต ต้นทุเรียน รายได้ รายได้สุทธิ และค่า Benefit Cost Ratio (BCR) ของการปลูกทุเรียนพันธุ์ก้านยาว ปีงบประมาณ 2564

กรรมวิธี	ผลผลิต(กิโลกรัม/ไร่)	รายได้(บาท)	ต้นทุน(บาท)	รายได้สุทธิ(บาท)	BCR
ทดสอบ	25.8	129,214	23,962	105,252	5.93
เกษตรกร	19.2	95,786	25,952	69,834	3.69

หมายเหตุ ราคาขายปี พ.ศ. 2564 เท่ากับ 5,000 บาท/กิโลกรัม

**ตารางที่ 53** แสดงค่าเฉลี่ยข้อมูลผลผลิต ต้นทุเรียน รายได้ รายได้สุทธิ และค่า Benefit Cost Ratio (BCR) ของทุเรียนพันธุ์ก้านยาว เฉลี่ยปีงบประมาณ 2563-2564

กรรมวิธี	ผลผลิต(กิโลกรัม/ไร่)	รายได้ (บาท)	ต้นทุน (บาท)	รายได้สุทธิ (บาท)	BCR
ทดสอบ	40.2	201,214	23,962	153,290	4.47
เกษตรกร	27.3	136,286	25,952	84,382	2.625



### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

ดำเนินการทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในทุเรียนพันธุ์ก้านยาวจังหวัดนนทบุรี พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีการใส่ปุ๋ยเคมีน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร มีการใส่ปุ๋ยชีวภาพจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และปุ๋ยชีวภาพไมคอไรซา ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี ซึ่งปุ๋ยชีวภาพจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และปุ๋ยชีวภาพไมคอไรซา เป็นปุ๋ยชีวภาพที่ได้รับการแนะนำใช้โดยกรมวิชาการเกษตร ทำให้มีต้นทุนการผลิตน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร การวัดความเจริญเติบโตของลำต้นพบว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีการเจริญเติบโตด้านความสูงจำนวนกิ่ง ขนาดทรงพุ่ม และเส้นรอบวงลำต้นที่สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ข้อมูลด้านผลผลิต พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีผลผลิต และรายได้สุทธิมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากทุเรียนเป็นไม้ผลยืนต้นที่มีอายุยาว การทดสอบจึงควรให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการศึกษาที่ต่อเนื่องต่อไป เพื่อเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยในการผลิตทุเรียนให้มีคุณภาพ และเห็นผลการทดสอบสามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

#### การทดลองที่ 4

##### ทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท

Test of Fertilizer for Khaotangkwa Pomelo Production In Chainat Province

อุกฤษ ดวงแก้ว จิราภา เมืองคล้าย ทิตยา ประเสริฐกุล เครือวัลย์ บุญเงิน

Ukkrid Duangkaew Chirapha Muangklai Thidtya Prasertkul Kruawan Boonngoen

คำสำคัญ (Key words) : การจัดการปุ๋ยส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา

#### บทคัดย่อ

การทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ซึ่งปัญหาในการใช้ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ไม่สอดคล้องกับแผนควบคุมคุณภาพที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ เพื่อทดสอบเทคโนโลยีในการจัดการปุ๋ยส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาในแปลงเกษตรกร ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา เกษตรกรที่เข้าร่วม 10 ราย ในปี 2559 – 2564 ดำเนินการ 2 กรรมวิธี คือ 1) กรรมวิธีเกษตรกรเปรียบเทียบกับ 2) กรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรใส่ปุ๋ย 4 ระยะ ระยะบำรุงต้น ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 200-200-200 กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ต้น ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 200-200-350 กรัม N- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ต้น ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 200-200-400 กรัม N- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ต้น ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 0-0-240 กรัม N- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ต้น ผลการทดลองพบว่า ในปี 2561-2563 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของกรรมวิธีทดสอบ ในปี 2561-2563 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอยู่ 1,455 2,030 และ 2,412 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของ กรรมวิธีทดสอบ ในปี2561-2563 น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอยู่ 11,043 10,771 และ 10,044 ตามลำดับ ผลตอบแทนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบ ในปี2561-2563 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอยู่ 98,075 128,754 และ150,811 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และค่าสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR ของกรรมวิธีทดสอบ ในปี 2561-2563 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ในปี2564 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่กรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,466.67 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของกรรมวิธีเกษตรกรมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 9,137.00 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 344,013.06 บาทต่อไร่ และค่า BCR ของกรรมวิธีทดสอบ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

#### Abstracts

The experiment aims/ was to test of Fertilizer for Khaotangkwa Pomelo Production in Chainat Province. The problem of using volume fertilizer is not in accordance with the quality control plan recommended by Department of Agriculture. The study was test of technology of management for fertilizer Khaotangkwa Pomelo in farmer plot. Which was performed in 10 case of farmers. Operation from October 2019 to September 2020. Comparison of 2 treatments: 1) farmer's technology Compare with 2) DOA technology which use fertilizer recommended by Department of Agriculture. Fertilize the Khaotangkwa Pomelo in 4 period 1) Plant maintenance period (prining after harvest) use fertilizer formula 200-200-200 gram N- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/plant 2) Flower bud formation period (before flowering 1-2 month) use fertilizer formula 200-200-350 gram N- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/plant 3) Fruit maintenance period (after bloom 1 month) use fertilizer formula 200-200-400 gram N- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/plant 4) Quality improvement period (after harvest 2 month) use fertilizer

formula 0-0-240 gram N- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/plant. The results showed in 2018 – 2020, the average yield of pomelo of DOA technology in 2018 – 2020 more than that of the farmer's technology by 1,455, 2,030 and 2,412 kg/rai, the average cost of DOA technology in 2018 – 2020 more than that of the farmer's technology by 11,043, 10,771 and 10,044 baht/rai, the average profit of DOA technology in 2018 – 2020 more than that of the farmer's technology by 98,075 , 128,754 and 150,811 baht /rai, and the benefit cost ratio (BCR) of DOA technology in 2018 – 2020 more than that of the farmer's technology. In 2021, the average yield of pomelo of DOA technology more than that the farmer's technology by 1,466.67 kg/rai, the average cost of the farmer's technology more than that DOA technology by 9,137 baht/rai, the average profit of DOA technology more than that the farmer's technology by 344,013.06 baht/rai, and the benefit cost ratio (BCR) of DOA technology more than that of the farmer's technology.

**Key word :** management for fertilizer Khaotangkwa Pomelo, Khaotangkwa Pomelo

### บทนำ (Introduction)

ส้มโอขาวแตงกวาเป็นพันธุ์ส้มโอที่มีการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ส้มโอขาวแตงกวาจังหวัดชัยนาท มีพื้นที่ปลูก 1,191 ไร่ และเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดชัยนาท สามารถทำรายได้ปีละหลายล้านบาท เป็นที่นิยมบริโภคกันทั่วทั้งจังหวัดและนักท่องเที่ยวผู้ที่ผ่านมา ในการปลูกส้มโอขาวแตงกวาในจังหวัดชัยนาทพบปัญหาในการใช้ปุ๋ยทั้งหมดและปริมาณปุ๋ยที่ใส่ไม่สอดคล้องกับแผนควบคุมคุณภาพที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ ดังนั้น สวพ.5 จึงได้จัดทำโครงการวิจัย ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก เพื่อแก้ปัญหาการผลิตพืชชนิดต่างๆ ที่พบในพื้นที่ของเกษตรกร และเมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัยฯ ที่นำไปทดสอบนี้ จะสามารถยกระดับผลผลิตให้สูงขึ้น และเกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้นและมีความรู้ความสามารถทางวิชาการที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ได้ทำการวิเคราะห์พื้นที่ปลูกส้มโอจังหวัดชัยนาท เพื่อระดมความคิดค้นหาโจทย์วิจัย พบปัญหาการใช้ปุ๋ยในสวนส้มโอ ทั้งชนิดปุ๋ยและปริมาณปุ๋ยที่ใส่ต้นส้มโอไม่สอดคล้องกับแผนควบคุมคุณภาพส้มโอที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ และจากผลวิเคราะห์ดินสวนส้มโอจังหวัดชัยนาทในปี 2554-57 พบว่า มีการสะสมธาตุอาหารพืชในดินจำนวนมาก เกษตรกรบางรายลดการใส่ปุ๋ยลงจากที่เคยปฏิบัติพบว่า ส้มโอมีรสชาติขม คุณภาพของผลผลิตไม่ดีเหมือนเดิม แสดงว่าพืชไม่สามารถนำธาตุอาหารที่อยู่ในดินมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อรพินท์ และ ประเทือง (2543) รายงานความสัมพันธ์ทางเคมีของดินกับปริมาณธาตุอาหารพืช N-P-K ในใบส้มโอว่า จากผลวิเคราะห์ตัวอย่างใบส้มโออายุ 3 และ 7 เดือน พบว่า ต้นส้มจะดูดใช้ธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมเป็นหลัก และดูดธาตุฟอสฟอรัสไปไว้ในใบในปริมาณต่ำมาก ส้มโอจะดูดธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมมากขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่สูงขึ้น เมื่อนำผลวิเคราะห์ใบส้มโอไปเทียบกับระดับค่ามาตรฐานอเมริกาและออสเตรเลียแล้ว พบว่า ธาตุไนโตรเจนอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ (2%) ในแปลงที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่ำ ส่วนธาตุฟอสฟอรัสอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (>0.17%) ส่วนธาตุโพแทสเซียมอยู่ในระดับสูงเช่นกัน (>1.8%) และแนะนำการใส่ปุ๋ยส้มโอควรใส่ปุ๋ยผสมที่มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสน้อยจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและยังเป็นการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ

กรมวิชาการเกษตร (2551) ได้จัดทำแผนควบคุมการผลิตส้มโอ และได้แนะนำการเตรียมดินก่อนการออกดอกการจัดการปุ๋ยเพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพดังนี้ 1) การเตรียมดินก่อนการออกดอก ให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12

อัตรา 1 กิโลกรัม/ตัน ก่อนการออกดอก 1-2 เดือน 2) การจัดการปุ๋ยเพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพ ควรดำเนินการเมื่อผลอายุ 1-2 เดือน หลังดอกบาน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 1 ใน 3 ของของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มแต่ไม่เกิน 2 กิโลกรัม เมื่อผลอายุ 3.5-4.5 เดือน หลังดอกบานใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 1 ใน 3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มแต่ไม่เกิน 2 กิโลกรัม ให้พ่นปุ๋ยทางใบเสริม เมื่อติดผลดกมากเกินไปหรือเมื่อพืชแสดงอาการขาดธาตุอาหารและผลิตผลทิ้ง เมื่อต้นติดผลดกมากเกินไป

ชลอจิตต์ (2543) ได้รายงานต้นทุนการผลิตส้มโอ จังหวัดชัยนาท ว่า ต้นส้มโอในช่วงอายุระหว่าง 7-12 ปี มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงสุด (18,408.7 บาท/ไร่) ในขณะที่ต้นส้มโออายุระหว่าง 4-6 ปี มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่ำสุด (9,434.8 บาท/ไร่) และพบว่า ต้นทุนรายการปัจจัยการผลิต ที่เป็นปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอก สูงสุดคิดเป็น 20.7% รองลงมาเป็นต้นทุนค่าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช 16.7%

#### ระเบียบวิธีการวิจัย

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ต้นส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา อายุ 7-12 ปี มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 4-5 เมตร
2. ปุ๋ยเคมี เช่น สูตร 15-15-15, 46-0-0, 0-52-34, 15-0-0, 0-0-60, 13-0-46 เป็นต้น
3. ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก, ปุ๋ยขี้ค่างควา เป็นต้น
4. เครื่องมือวัดขนาด, เครื่องวัดความหวาน, แผ่นเทียบสี

- แบบและวิธีการทดลอง

กรรมวิธี : จำนวน 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบโดยดำเนินการกับเกษตรกร

จำนวน 10 ราย

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใส่ปุ๋ยเคมีทางดิน สูตร 15-15-15 ในช่วงบำรุงต้น ก่อนออกดอกใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 0.5-1 กิโลกรัม/ตัน</li> <li>- พ่นปุ๋ยทางใบเสริม ทุก 10 วัน</li> <li>- เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีทุกเดือน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลังการเก็บผลผลิต ตัดแต่งกิ่ง ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผสมเชื้อไมโครไรซาและจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต</li> <li>- ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา (2552) ต้นส้มในระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 4 เมตร) ในดินร่วนปนทรายระยะบำรุงต้นช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 200-200-200 กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ตัน ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 200-200-350 กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ตัน ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 200-200-400 กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ตัน ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 0-0-240 กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ตัน</li> </ul>

วิธีปฏิบัติการทดลอง ปีที่ 6 (ส้มปี)

1. ตัดแต่งกิ่ง (กันยายน 2563)

2. เมื่อส้มผลิใบอ่อน กรรมวิธีทดสอบ ขุดหลุมรอบทรงพุ่มใส่ปุ๋ยชีวภาพไมโครไรซา อัตรา 10 กรัม/ตัน ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต อัตรา 150 กรัม/ทรงพุ่ม 0.5 เมตร และผสมปุ๋ยหมักอัตรา 5-7 กก./ต้น กรรมวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 0.25 กก./ต้น ทุกเดือน

3. ก่อนบังคับดอก 1-2 เดือน (บังคับดอกเดือนมกราคม 2563) กรรมวิธีทดสอบ ก่อนบังคับดอก 1-2 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 1 กิโลกรัม/ต้น กรรมวิธีเกษตรกรก่อนบังคับดอก 1 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 0.8-1 กก./ต้น

4. การพ่นปุ๋ยทางใบเสริม ทุก 10-15 วัน ทำเหมือนกันทั้ง 2 กรรมวิธี (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)

5. การใส่ปุ๋ยเพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพ ในกรรมวิธีทดสอบ เมื่อผลอายุ 1-2 เดือน หลังดอกบาน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 1 ใน 3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม แต่ไม่เกิน 2 กิโลกรัม เมื่อผลอายุ 3.5-4.5 เดือน หลังดอกบานใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 1 ใน 3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มแต่ไม่เกิน 2 กิโลกรัม ให้พ่นปุ๋ยทางใบเสริม เมื่อติดผลดกมาเกินไปหรือเมื่อพืชแสดงอาการขาดธาตุอาหารและผลิตผลทิ้ง เมื่อต้นติดผลดกมากเกินไป กรรมวิธีเกษตรกร เมื่อผลอายุ 3 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 1-2 กก./ต้น และเมื่อผลอายุ 5 เดือนขึ้นไป ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 1-1.5 กก./ต้น เดือนละ 1 ครั้ง

6. วิเคราะห์ผลการทดสอบการใช้ปุ๋ยร่วมกับเกษตรกรที่ร่วมโครงการ เพื่อวางแผนการทดสอบในฤดูกาลผลิตต่อไป

- การบันทึกข้อมูล

1. ผลวิเคราะห์ดินในแต่ละปี และผลวิเคราะห์ใบส้มโอในแต่ละปี

2. ข้อมูลการเจริญเติบโต เช่น เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้นที่ความสูง 30 ซม. ความกว้างทรงพุ่ม

3. ข้อมูลคุณภาพผลผลิต เช่น น้ำหนักผล, สีผล, ความหนาเปลือก, สีเนื้อ, ขนาดผล, ความหวาน และความแข็งเนื้อ เป็นต้น

4. ต้นทุนการผลิต

5. รายได้ และ BCR

- การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ใช้ค่าเฉลี่ย

- ระยะเวลาดำเนินการ

6 ปี เริ่มต้นตุลาคม 2558 และสิ้นสุดกันยายน 2564

- สถานที่ดำเนินการ

แปลงเกษตรกรปลูกส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท

### ผลการวิจัย

การทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2559 ได้เลือกพื้นที่ปลูกส้มโอขาวแตงกวาในจังหวัดชัยนาท และสำรวจพื้นที่ปลูกส้มโอขาวแตงกวาโดยการคัดเลือกเกษตรกรใน 2 อำเภอ คือ อำเภอเมืองชัยนาท และอำเภอมโนรมย์ พร้อมทั้งชี้แจงขั้นตอนและวิธีดำเนินงานให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวาให้รับรู้ และทราบข้อมูล จากนั้นคัดเลือกเกษตรกรเพื่อเข้าร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย (ตารางที่ 54) และนำดินจากแปลงปลูกของเกษตรกรส่งวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน พบว่าค่า pH ในช่วง 5.89 - 7.03 มีอินทรีย์วัตถุ 1.53-3.12 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วน และดินร่วนปนเหนียว (ตารางที่ 55) การเก็บใบส้มโอครั้งแรกเพื่อไปวิเคราะห์ ได้ปริมาณค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ตามลำดับดังนี้ 2.86 0.18 และ 2.29 (ตารางที่ 56)

การทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2560 ทำการทดสอบในแปลงเกษตรกรรายเดิมจำนวน 9 ราย (ตารางที่ 57) เนื่องจากนายปลูก เขตุนใจ เกษตรกรขอยกเลิกไปทำงานต่างจังหวัด ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินของเกษตรกรส่งวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน พบว่าค่า pH ในช่วง 5.67 -

7.40 มีอินทรียวัตถุ 1.71 - 3.39 (ตารางที่ 58) ในการเก็บใบส้มโอครั้งที่สองเพื่อไปวิเคราะห์ ปริมาณ เเปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจนเฉลี่ยของ กรรมวิธีทดสอบได้ 2.69 มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 0.18 เเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสเฉลี่ยของ กรรมวิธีเกษตรกรได้ 0.15 มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 0.007 และเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียม เฉลี่ยของ กรรมวิธีทดสอบ ได้ 2.43 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.03 (ตารางที่ 59)

การทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2561 ทำการทดสอบในแปลง เกษตรกรรายเดิมจำนวน 9 ราย โดยมี นางอุดม คงดี เป็นเกษตรกรที่ได้รับเลือกใหม่ 1 รายรวมทั้ง 10 ราย (ตารางที่ 60) มีผลการดำเนินงานดังนี้

ข้อมูลการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มเฉลี่ย กรรมวิธีทดสอบ 3.37 เมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.25 เมตร (ตารางที่ 61)

ข้อมูลผลผลิต ค่าเฉลี่ยจำนวนลูกต่อต้นในกรรมวิธีทดสอบ 296.87 ลูก มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 26.54 ลูก ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อต้นกรรมวิธีทดสอบ 355.36 กิโลกรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 40.42 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่กรรมวิธีทดสอบ 12,792.85 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,455.01 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงผลในกรรมวิธีทดสอบ 48.3 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.3 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ย น้ำหนักผลในกรรมวิธีทดสอบ 1,197.5 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 31.7 กรัม ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเนื้อในกรรมวิธี เกษตรกร 637.1 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1.3 กรัม ค่าเฉลี่ยความหนาเปลือกในกรรมวิธีเกษตรกร 2.1 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 0.1 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความหวานในกรรมวิธีเกษตรกร 12.0 บริกซ์ มากกว่า กรรมวิธีทดสอบ 0.5 บริกซ์ ค่าเฉลี่ย TA (Titratable acidity) ในกรรมวิธีเกษตรกร 0.016 มากกว่ากรรมวิธี ทดสอบ 0.002 (ตารางที่ 62)

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบ 70,841.83 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 14,638.63 บาทต่อไร่รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบ 767,571.10 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 87,300.72 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบ 696,729.27 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 72,661.79 บาทต่อ ไร่ และค่า BCR ของกรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ 10.83 และ 12.10 ตามลำดับ (ตารางที่ 63)

การทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2562 ทำการทดสอบในแปลง เกษตรกรรายเดิมจำนวน 10 ราย (ตารางที่ 64) มีผลการดำเนินงานดังนี้

ข้อมูลการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มเฉลี่ย กรรมวิธีทดสอบ 3.58 เมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.23 เมตร (ตารางที่ 65)

ข้อมูลผลผลิต ค่าเฉลี่ยจำนวนลูกต่อต้นในกรรมวิธีทดสอบ 365.88 ลูก มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 34.72 ลูก ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อต้นกรรมวิธีทดสอบ 475.65 กิโลกรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 56.40 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่กรรมวิธีทดสอบ 17,123.40 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,030.40 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงผลในกรรมวิธีทดสอบ 43.51 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.9 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ย น้ำหนักผลในกรรมวิธีทดสอบ 1,300 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 33.57 กรัม ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเนื้อในกรรมวิธี เกษตรกร 658.57 กรัม มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 25 กรัม ค่าเฉลี่ยความหนาเปลือกในกรรมวิธีทดสอบ 2.21 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.03 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความหวานในกรรมวิธีเกษตรกร 10.17 บริกซ์ มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 0.10 บริกซ์ ค่าเฉลี่ย TA (Titratable acidity) ในกรรมวิธีทดสอบ 0.656 มากกว่า กรรมวิธีทดสอบ 0.029 (ตารางที่ 66)

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบ 75,106.15 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 12,338.64 บาทต่อไร่รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบ 1,027,404.00 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 121,824.00 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบ 952,297.85 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

109,485.36 บาทต่อไร่ และค่า BCR ของกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร 13.68 และ 14.43 ตามลำดับ (ตารางที่ 67)

การทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2563 ทำการทดสอบในแปลงเกษตรกรรายเดิมจำนวน 9 ราย เนื่องจากนายภัทรพล คุ่มชนะ ยกเลิกการทำแปลงทดสอบ และได้คัดเลือก นายสมหวัง ม่วงศิลา มาแทน 1 ราย รวมทั้งหมด 10 ราย (ตารางที่ 68) มีผลการดำเนินงานดังนี้

ข้อมูลการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มเฉลี่ย กรรมวิธีทดสอบ 3.60 เมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.21 เมตร (ตารางที่ 69)

ข้อมูลผลผลิต ค่าเฉลี่ยจำนวนลูกต่อต้นในกรรมวิธีทดสอบ 662.25 ลูก มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 67.77 ลูก ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อต้นกรรมวิธีทดสอบ 800 กิโลกรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 67.00 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่กรรมวิธีทดสอบ 28,800.00 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,412.00 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงผลในกรรมวิธีทดสอบ 43.51 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.9 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลในกรรมวิธีทดสอบ 1,208.00 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 25.00 กรัม ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเนื้อในกรรมวิธีทดสอบ 520 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 33 กรัม ค่าเฉลี่ยความหนาเปลือกในกรรมวิธีเกษตรกร 2.398 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 0.002 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความหวานในกรรมวิธีทดสอบ 10.17 บริกซ์ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.50 บริกซ์ ค่าเฉลี่ย TA (Titratable acidity) ในกรรมวิธีทดสอบ 0.58 มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 0.04 (ตารางที่ 70)

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบ 80,535.97 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 16,641.62 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบ 1,430,460 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 146,383.2 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบ 1,349,924.03 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 129,741.58 บาทต่อไร่ และค่า BCR ของกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร 17.76 และ 20.097 ตามลำดับ (ตารางที่ 71)

การทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2564 ดำเนินงานวิจัยต่อเนื่องในแปลงเกษตรกรที่อำเภอเมือง จำนวน 5 แปลง และแปลงเกษตรกรที่อำเภอมโนรมย์ จำนวน 5 แปลง (ตารางที่ 72) และได้ขยายผลเทคโนโลยีสู่เกษตรกรที่อำเภอเมือง จำนวน 8 แปลง และอำเภอมโนรมย์ จำนวน 3 ราย (ตารางที่ 73)

รายเดิม

มีข้อมูลดังนี้ ข้อมูลการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มเฉลี่ย กรรมวิธีทดสอบ 3.80 เมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.1 เมตร (ตารางที่ 74)

ข้อมูลผลผลิต ค่าเฉลี่ยจำนวนลูกต่อต้นในกรรมวิธีเกษตรกร 775.95 ลูก มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 71.53 ลูก ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อต้นกรรมวิธีทดสอบ 833.33 กิโลกรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 33.33 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่กรรมวิธีทดสอบ 36,666.67 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,466.67 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงผลในกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 39.6 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลในกรรมวิธีทดสอบ 1,183.1 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 151.8 กรัม ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเนื้อในกรรมวิธีเกษตรกร 606.6 กรัม มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 70.7 กรัม ค่าเฉลี่ยความหนาเปลือกในกรรมวิธีเกษตรกร 2.4 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 0.1 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความหวานในกรรมวิธีทดสอบ 10.7 บริกซ์ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.9 บริกซ์ ค่าเฉลี่ย TA (Titratable acidity) ในกรรมวิธีทดสอบ 0.8 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.1 (ตารางที่ 75)

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบ 14,196.33 บาทต่อไร่ น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 9,137.00 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบ 2,190,759.39 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

334,876.06 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบ 2,176,563.06 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 344,013.06 บาทต่อไร่ และค่า BCR ของกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร 154.32 และ 79.54 ตามลำดับ (ตารางที่ 76)

รายใหม่ (ขยายผล) เกษตรกรจำนวน 11 ราย เก็บข้อมูล 7 ราย อีก 3 รายยังไม่มีผลผลิต เนื่องจากเป็นล้มทวาย

มีข้อมูลดังนี้ ข้อมูลการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มเฉลี่ย กรรมวิธีทดสอบ 7.3 เมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.1 เมตร (ตารางที่ 77)

ข้อมูลผลผลิต ค่าเฉลี่ยจำนวนลูกต่อต้นในกรรมวิธีเกษตรกร 756.42 ลูก มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 104.14 ลูก ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อต้นกรรมวิธีเกษตรกร 871.4 กิโลกรัม มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 14.3 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่กรรมวิธีทดสอบ 50,444.43 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 5,305.67 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงผลในกรรมวิธีทดสอบ 41.8 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 3.46 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลในกรรมวิธีทดสอบ 1,314.8 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 162.4 กรัม ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเนื้อในกรรมวิธีทดสอบ 777.2 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 79.8 กรัม ค่าเฉลี่ยความหนาเปลือกในกรรมวิธีทดสอบ เท่ากับกรรมวิธีเกษตรกร 2.0 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความหวานในกรรมวิธีเกษตรกร 11.5 บริกซ์ มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 0.5 บริกซ์ ค่าเฉลี่ย TA (Titratable acidity) ในกรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับกรรมวิธีทดสอบ คือ 0.7 (ตารางที่ 78)

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบ 13,648.71 บาทต่อไร่ น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 7,851.29 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบ 2,408,721.46 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 253,345.58 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบ 2,395,072.75 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 261,196.87 บาทต่อไร่ และค่า BCR ของกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร 176.48 และ 100.25 ตามลำดับ (ตารางที่ 79)

การประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรพบว่า การแบ่งระยะในการใส่ปุ๋ยโดยแบ่งเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะบำรุงต้นช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) มีเกษตรกรสนใจและนำไปใช้ คิดเป็นร้อยละ 100 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีเกษตรกรสนใจและนำไปใช้คิดเป็นร้อยละ 25 สนใจ คิดเป็นร้อยละ 25 และไม่สนใจคิดเป็นร้อยละ 50 การดูแลรักษาเมื่อติดผลดกมากเกินไปหรือเมื่อพืชแสดงอาการขาดธาตุอาหาร และปลิดผลทิ้ง เมื่อต้นติดผลดกมากเกินไป มีเกษตรกรสนใจและนำไปใช้คิดเป็นร้อยละ 15 สนใจ คิดเป็นร้อยละ 25 และไม่สนใจคิดเป็นร้อยละ 60 (ตารางที่ 80)

**อภิปรายผล** จากผลการวิจัย พบว่า ในปี 2561-2564 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของกรรมวิธีทดสอบ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ผลตอบแทนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และค่าสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR ของกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

จากการขยายผลงานวิจัยสู่แปลงเกษตรกร ปี 2564 พบว่า ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่กรรมวิธีทดสอบ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของกรรมวิธีเกษตรกรมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ ผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และค่า BCR ของกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยแบ่งการใส่ปุ๋ยเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะบำรุงต้นช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 200-200-200 กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ต้น ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 200-200-350 กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ต้น ระยะบำรุง



ผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 200-200-400 กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ตัน ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 0-0-240 กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ตัน ให้ผลผลิตเฉลี่ยมากกว่าวิธีของเกษตรกร เนื่องจากเป็นการใส่ปุ๋ยตรงช่วงระยะการเจริญเติบโต ตามธาตุอาหารที่พืชต้องการในแต่ละช่วงและระยะ

การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรนั้น สามารถลดต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกร และยังสามารถเพิ่มผลตอบแทนให้เกษตรกรได้ ทำให้ผลตอบแทนเฉลี่ย และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า ในปี 2561-2564 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของกรรมวิธีทดสอบ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ผลตอบแทนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และค่าสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR ของกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

จากการขยายผลงานวิจัยสู่แปลงเกษตรกร ปี 2564 พบว่า ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่กรรมวิธีทดสอบ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของกรรมวิธีเกษตรกรมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ ผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และค่า BCR ของกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

**ตารางที่ 54** แสดงรายชื่อ ที่อยู่ แปลงเกษตรกรทั้ง 10 รายที่ร่วมทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2559

ชื่อ - สกุล	ที่อยู่
นายจักรรินทร์ คุ่มชนะ	316 ม.10 ต.ท่าชัย อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายชัชชัย ทับทอง	185 ม.8 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายวีระศักดิ์ रामพระยา	ม.4 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายสงัด เอี่ยมทัด	ม.4 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายสมเกียรติ พุฒแห้ว	35 ม.4 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายสุภาพ สุขสำราญ	45 ม.14 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายนิติธร คุ่มชนะ	ม.6 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายภัทรพล คุ่มชนะ	6 ม.8 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายต่อย สุขสำราญ	99/1 ม.6 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายปลุก เขตใจ	ม.6 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท

ตารางที่ 55 แสดงผลวิเคราะห์ดินแปลงส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท ก่อนการทดลอง ปี 2559

เกษตรกร	pH (1:1)	Total N (%)	EC Ds/m	OM (%)	Total P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	เนื้อดิน
สุภาพ	6.38	0.098	0.11	1.96	1897	345	2001	311	Clay loam
สมเกียรติ	5.89	0.086	0.18	1.71	1978	395	1967	340	Clay loam
ปลูก	5.96	0.128	0.00	2.57	1070	166	1871	317	Clay loam
เรวัตร์	5.37	0.119	0.18	2.38	2619	510	1542	193	Clay loam
สังัด	5.98	0.077	0.06	1.53	763	107	1538	298	loam
ภัทรพล	6.41	0.121	0.15	2.41	1501	555	1804	315	loam
ชัชชัย	6.25	0.098	0.11	1.97	1569	345	2021	392	Clay loam
จักรรินทร์	7.03	0.133	0.09	2.66	987	253	2291	408	loam
ธิติธร	7.00	0.156	0.16	3.12	1339	320	2984	378	Clay loam
วีระศักดิ์	5.97	0.142	0.20	2.83	2233	520	2516	462	Clay

ตารางที่ 56 แสดงผลวิเคราะห์ใบส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท ก่อนการทดลอง ปี 2559

เกษตรกร	N (%)	P (%)	K (%)
สุภาพ	2.772	0.197	2.146
สมเกียรติ	2.948	0.184	2.24
ปลูก	2.949	0.162	1.989
เรวัตร์	2.922	0.180	2.077
สังัด	2.749	0.168	2.239
ภัทรพล	2.683	0.161	2.681
ชัชชัย	3.109	0.209	2.763
จักรรินทร์	2.705	0.162	2.051
ธิติธร	2.683	0.162	2.077
วีระศักดิ์	2.922	0.180	2.077

ตารางที่ 57 แสดงรายชื่อ ที่อยู่ แปลงเกษตรกรทั้ง 9 รายที่ร่วมทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2560

ชื่อ - สกุล	ที่อยู่
นายจักรรินทร์ คุ่มชนะ	316 ม.10 ต.ท่าชัย อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายชัชชัย ทับทอง	185 ม.8 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายวีระศักดิ์ रामพระยา	ม.4 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายสังัด เอี่ยมทัต	ม.4 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายสมเกียรติ พุฒแก้ว	35 ม.4 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายสุภาพ สุขสำราญ	45 ม.14 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายนิติธร คุ่มชนะ	ม.6 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายภัทรพล คุ่มชนะ	6 ม.8 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายต่อย สุขสำราญ	99/1 ม.6 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท

**ตารางที่ 58** แสดงผลวิเคราะห์ดินแปลงส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท ก่อนการทดลอง ปี 2560

เกษตรกร	กรรมวิธี	pH (1:1)	Total N (%)	EC Ds/m	OM (%)	Total P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	เนื้อดิน
สุภาพ	ทดสอบ	6.35	0.111	0.08	2.22	730.5	577.5	1435	306	clay loam
	เกษตรกร	6.48	0.115	0.07	2.305	1563	520	1569.5	281.5	clay loam
สมเกียรติ	ทดสอบ	6.405	0.113	0.095	2.26	649	354.5	1797.5	364.5	clay loam
	เกษตรกร	6.26	0.1155	0.155	2.31	805	457.5	1801.5	350.5	clay loam
ต้อย	ทดสอบ	6.38	0.098	0.11	1.96	1897	345	2001	311	Clay loam
	เกษตรกร	6.16	0.098	0.215	1.96	490.5	410	1475.5	355	clay loam
สังัด	ทดสอบ	6.26	0.1155	0.155	2.31	805	457.5	1801.5	350.5	clay loam
	เกษตรกร	6.42	0.093	0.05	1.86	297	208	1352	294	clay loam
ซัชชัย	ทดสอบ	6.16	0.169	0.3	3.39	719.5	670	2263.5	421.5	clay
	เกษตรกร	5.67	0.122	0.275	2.44	722	597.5	2627.5	579	clay
จักรรินทร์	ทดสอบ	7.395	0.1215	0.125	2.435	76	495	1434	361	clay loam
	เกษตรกร	7.18	0.1355	0.15	2.7	40	580	2513	375.5	clay loam
ธิติธร	ทดสอบ	7.085	0.608	0.15	2.15	35	602.5	1865	361.5	clay loam
	เกษตรกร	7.33	0.1115	0.165	2.23	62.5	500	3106	435.5	clay loam
วีระศักดิ์	ทดสอบ	6.075	0.098	0.375	1.97	638.5	592.5	1490.5	395	clay loam
	เกษตรกร	6.165	0.098	0.215	1.96	490.5	410	1475.5	355	clay loam
ภัทรพล	ทดสอบ	7.33	0.1355	0.165	2.7	40	580	2513	375.5	clay loam
	เกษตรกร	7.395	0.1355	0.125	2.7	76	495	1434	361	clay loam

**ตารางที่ 59** แสดงผลวิเคราะห์ใบส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท ก่อนการทดลอง ปี 2560

เกษตรกร	กรรมวิธี	N (%)	P (%)	K (%)
สุภาพ	ทดสอบ	2.389	0.14	2.073
	เกษตรกร	2.102	0.145	1.953
สมเกียรติ	ทดสอบ	3.129	0.142	2.549
	เกษตรกร	2.598	0.171	2.41
ต้อย	ทดสอบ	2.284	0.141	2.724
	เกษตรกร	2.01	0.13	2.364
สังัด	ทดสอบ	2.65	0.145	2.244
	เกษตรกร	2.232	0.154	2.917
ซัชชัย	ทดสอบ	2.841	0.123	2.387
	เกษตรกร	2.957	0.137	2.027
จักรรินทร์	ทดสอบ	2.635	0.14	2.674
	เกษตรกร	2.733	0.155	2.683
ธิติธร	ทดสอบ	2.836	0.143	2.897
	เกษตรกร	2.669	0.146	2.557
วีระศักดิ์	ทดสอบ	2.641	0.153	2.238
	เกษตรกร	2.662	0.137	1.987
ภัทรพล	ทดสอบ	2.681	0.15	2.741
	เกษตรกร	2.726	0.151	2.843

**ตารางที่ 60** แสดงรายชื่อ ที่อยู่ แผลงเกษตรกรทั้ง 10 รายที่ร่วมทดสอบการใช้อยู่ในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาว  
แตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2561

ชื่อ - สกุล	ที่อยู่
นายจักรรินทร์ คุ่มชนะ	316 ม.10 ต.ท่าชัย อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายชัชชัย ทับทอง	185 ม.8 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายวีระศักดิ์ งามพระยา	ม.4 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายสังัด เอี่ยมทัต	ม.4 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายสมเกียรติ พุฒเห้า	35 ม.4 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายสุภาพ สุขสำราญ	45 ม.14 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายนิติธร คุ่มชนะ	ม.6 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายภัทรพล คุ่มชนะ	6 ม.8 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายต่อย สุขสำราญ	99/1 ม.6 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นางอุดม คงดี	ม.6 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท

**ตารางที่ 61** แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่ม ของแปลงทดสอบการใช้อยู่ในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาว  
แตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2561

ชื่อ - สกุล	ทดสอบ	เกษตรกร
	ขนาดทรงพุ่ม (ม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ม.)
นายจักรรินทร์ คุ่มชนะ	3.30	3.59
นายชัชชัย ทับทอง	3.75	3.25
นายวีระศักดิ์ งามพระยา	2.53	2.79
นายสังัด เอี่ยมทัต	2.64	3.10
นายสมเกียรติ พุฒเห้า	2.75	2.35
นายสุภาพ สุขสำราญ	2.67	3.94
นายนิติธร คุ่มชนะ	3.34	3.88
นายภัทรพล คุ่มชนะ	6.55	2.98
นายต่อย สุขสำราญ	3.39	2.85
นางอุดม คงดี	2.78	2.50
เฉลียว	3.37	3.12

**ตารางที่ 62** แสดงข้อมูลผลผลิต ของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2561

	ค่าเฉลี่ยในวิธีทดสอบ	ค่าเฉลี่ยในวิธีเกษตรกร
จำนวนลูกต่อต้น	296.78	270.09
ผลผลิตต่อต้น (กิโลกรัม)	355.36	314.94
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	15,635.84	13,857.36
เส้นรอบวงผล (ซม.)	48.30	48.00
น้ำหนักผล (กรัม)	1,197.50	1,166.00
น้ำหนักเนื้อ (กรัม)	635.80	637.10
ความหนาเปลือก (ซม.)	2.00	2.10
ความหวาน (บริกซ์)	11.50	12.00
กรดซิตริก TA (%)	0.014	0.016

**ตารางที่ 63** แสดงข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2561

	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ต้นทุนเฉลี่ย (บาทต่อไร่)	13,756.10	24,800.00
รายได้เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	746,611.36	661,688.94
รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	732,855.26	634,779.32
ค่า BCR	54.27	28.25

**ตารางที่ 64** แสดงรายชื่อ ที่อยู่ แปลงเกษตรกรทั้ง 10 รายที่ร่วมทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2562

ชื่อ - สกุล	ที่อยู่
นายจักรรินทร์ คุ่มชนะ	316 ม.10 ต.ท่าชัย อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายชัชชัย ทับทอง	185 ม.8 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายวีระศักดิ์ रामพระยา	ม.4 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายสงัด เอี่ยมทัต	ม.4 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายสมเกียรติ พุฒแห้ว	35 ม.4 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายสุภาพ สุขสำราญ	45 ม.14 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายนิติธร คุ่มชนะ	ม.6 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายภัทรพล คุ่มชนะ	6 ม.8 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายต๋อย สุขสำราญ	99/1 ม.6 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นางอุดม คงดี	ม.6 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท

**ตารางที่ 65** แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่ม ของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2562

ชื่อ - สกุล	ทดสอบ	เกษตรกร
	ขนาดทรงพุ่ม (ม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ม.)
นายจักรรินทร์ คุ่มชนะ	4.1	3.9
นายซัชชัย ทับทอง	3.4	2.7
นายวีระศักดิ์ रामพระยา	3.3	2.7
นายสงัด เอี่ยมทัด	3.4	3.2
นายสมเกียรติ พุฒเห้า	2.7	2.3
นายสุภาพ สุขสำราญ	3.3	3.4
นายนิธิธร คุ่มชนะ	3.5	3.9
นายภัทรพล คุ่มชนะ	5.3	4.7
นายต่อย สุขสำราญ	3.3	3.3
นางอุดม คงดี	3.2	3.4
เฉลี่ย	3.6	3.4

**ตารางที่ 66** แสดงข้อมูลผลผลิต ของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2562

	ค่าเฉลี่ยในวิธีทดสอบ	ค่าเฉลี่ยในวิธีเกษตรกร
จำนวนลูกต่อต้น	365.95	331.10
ผลผลิตต่อต้น (กิโลกรัม)	475.60	419.25
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	20,926.40	18,455.56
เส้นรอบวงผล (ซม.)	43.51	42.61
น้ำหนักผล (กรัม)	1,300.00	1,267.00
น้ำหนักเนื้อ (กรัม)	633.57	658.89
ความหนาเปลือก (ซม.)	2.21	2.18
ความหวาน (บริกซ์)	10.07	10.17
กรดซิตริก TA (%)	0.656	0.627

**ตารางที่ 67** แสดงข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2562

	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ต้นทุนเฉลี่ย (บาทต่อไร่)	13,783.78	24,555.56
รายได้เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	999,235.60	881,252.78
รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	985,451.82	856,697.22
ค่า BCR	72.47	37.60

**ตารางที่ 68** แสดงรายชื่อ ที่อยู่ แผลงเกษตรกรทั้ง 10 รายที่ร่วมทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาว  
แตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2563

ชื่อ - สกุล	ที่อยู่
นายจักรรินทร์ คุ่มชนะ	316 ม.10 ต.ท่าชัย อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายชัชชัย ทับทอง	185 ม.8 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายวีระศักดิ์ งามพระยา	ม.4 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายสังัด เอี่ยมทัด	ม.4 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายสมเกียรติ พุฒแห้ว	35 ม.4 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายสุภาพ สุขสำราญ	45 ม.14 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายนิติธร คุ่มชนะ	ม.6 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายต่อย สุขสำราญ	99/1 ม.6 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นางอุดม คงดี	ม.6 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นางสมหวัง ม่วงศิลา	22/1 หมู่ 4 ต.ศิลาดาน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท

**ตารางที่ 69** แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่ม ของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาว  
แตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2563

ชื่อ - สกุล	ทดสอบ	เกษตรกร
	ขนาดทรงพุ่ม (ม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ม.)
นายจักรรินทร์ คุ่มชนะ	4.3	3.9
นายชัชชัย ทับทอง	3.6	3.1
นายวีระศักดิ์ งามพระยา	3.6	2.9
นายสังัด เอี่ยมทัด	3.9	3.4
นายสมเกียรติ พุฒแห้ว	2.7	2.3
นายสุภาพ สุขสำราญ	3.5	3.9
นายนิติธร คุ่มชนะ	5.4	5.1
นายต่อย สุขสำราญ	3.3	3.4
นางอุดม คงดี	3.3	3.3
นางสมหวัง ม่วงศิลา	2.4	2.6
เฉลี่ย	3.6	3.4

**ตารางที่ 70** แสดงข้อมูลผลผลิต ของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2563

	ค่าเฉลี่ยในวิธีทดสอบ	ค่าเฉลี่ยในวิธีเกษตรกร
จำนวนลูกต่อต้น	664.02	594.52
ผลผลิตต่อต้น (กิโลกรัม)	800.00	733.00
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	35,200.00	32,252.00
เส้นรอบวงผล (ซม.)	43.51	43.42
น้ำหนักผล (กรัม)	1,208.00	1,183.00
น้ำหนักเนื้อ (กรัม)	520.00	487.00
ความหนาเปลือก (ซม.)	2.39	2.40
ความหวาน (บริกซ์)	10.17	9.67
กรดซิตริก TA (%)	0.540	0.580

**ตารางที่ 71** แสดงข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2563

	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ต้นทุนเฉลี่ย (บาทต่อไร่)	13,756.00	23,800.00
รายได้เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	1,680,800.00	1,540,033.00
รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	1,667,044.00	1,516,233.00
ค่า BCR	121.83	66.45

**ตารางที่ 72** แสดงรายชื่อ ที่อยู่ แปลงเกษตรกรทั้ง 10 รายที่ร่วมทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2564

ชื่อ - สกุล	ที่อยู่
นายจักรรินทร์ คุ่มชนะ	316 ม.10 ต.ท่าชัย อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายชัชชัย ทับทอง	185 ม.8 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายวีระศักดิ์ रामพระยา	ม.4 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายสัจด์ เอี่ยมทัต	ม.4 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายสมเกียรติ พุฒแห้ว	35 ม.4 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายสุภาพ สุขสำราญ	45 ม.14 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายนิติธร คุ่มชนะ	ม.6 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายต๋อย สุขสำราญ	99/1 ม.6 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นางอุตม คงดี	ม.6 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นางสมหวัง ม่วงศิลา	22/1 หมู่ 4 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท



**ตารางที่ 73** แสดงรายชื่อ ที่อยู่ แผลงเกษตรกรทั้ง 10 รายที่ร่วมทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2564 (ขยายผล)

ชื่อ - สกุล	ที่อยู่
นางวรรณภา คุ่มชนะ	35 หมู่ 5 ต.ท่าชัย อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายเตชะทัต คุ่มชนะ	8 หมู่ 10 ต.ท่าชัย อ.เมือง จ.ชัยนาท
นางชุติมณฑน์ คุ่มชนะ	337 ม.10 ต.ท่าชัย อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายสฤษชัย คุ่มชนะ	6 หมู่ 8 ต.ท่าชัย อ.เมือง จ.ชัยนาท
นางสาวจิติมา ทับทอง	98 หมู่ 8 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท
นายวิเชษฐ์ แขวนเพชร	82 หมู่ 6 ต.ศิลาदान อ.เมือง จ.ชัยนาท
นางสาวภัทรมณฑท์ คุ่มชนะ	106 หมู่ 8 ต.หาดท่าเสา อ.เมือง จ.ชัยนาท
นางสาวนิตยา คุ่มชนะ	6 หมู่ 8 ต.หาดท่าเสา อ.เมือง จ.ชัยนาท
นางประไพ อินทร์เอม	82/6 หมู่ 6 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นายเรวัต อินทร์เอม	82/6 หมู่ 4 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
นางพรทิพย์ ปานพรม	28 หมู่ 4 ต.ศิลาदान อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท

**ตารางที่ 74** แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่ม ของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2564

ชื่อ - สกุล	ทดสอบ	เกษตรกร
	ขนาดทรงพุ่ม (ม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ม.)
นายจักรรินทร์ คุ่มชนะ	4.4	4.2
นายชัชชัย ทับทอง	3.9	3.4
นายวีระศักดิ์ งามพระยา	3.8	3.2
นายสงัด เอี่ยมทัต	4.2	3.7
นายสมเกียรติ พุดแห้า	2.9	3.7
นายสุภาพ สุขสำราญ	3.7	4.0
นายนิติธร คุ่มชนะ	5.5	5.1
นายต่อย สุขสำราญ	3.5	3.6
นางอุดม คงดี	3.4	3.5
นางสมหวัง ม่วงศิลา	2.6	2.8
เฉลี๋ย	3.8	3.7

**ตารางที่ 75** แสดงข้อมูลผลผลิต ของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2564

	ค่าเฉลี่ยในวิธีทดสอบ	ค่าเฉลี่ยในวิธีเกษตรกร
จำนวนลูกต่อต้น	704.42	775.95
ผลผลิตต่อต้น (กิโลกรัม)	833.33	800.00
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	36,666.67	35,200.00
เส้นรอบวงผล (ซม.)	39.60	39.60
น้ำหนักผล (กรัม)	1,183.10	1,031.30
น้ำหนักเนื้อ (กรัม)	535.90	606.60
ความหนาเปลือก (ซม.)	2.30	2.40
ความหวาน (บริกซ์)	10.70	9.80
กรดซิตริก TA (%)	0.80	0.70

**ตารางที่ 76** แสดงข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2564

	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ต้นทุนเฉลี่ย (บาทต่อไร่)	14,196.33	23,333.33
รายได้เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	2,190,759.39	1,855,883.33
รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	2,176,563.06	1,832,550.00
ค่า BCR	154.32	79.54

**ตารางที่ 77** แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่ม ของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2564 (ขยายผล)

ชื่อ - สกุล	ทดสอบ ขนาดทรงพุ่ม (ม.)	เกษตรกรขนาดทรงพุ่ม (ม.)
นางวรรณภา คุ่มชนะ	5.9	5.3
นายเตชะทัต คุ่มชนะ	8.4	8.7
นางชุติมณฑน์ คุ่มชนะ	7.7	7.6
นายสัญญาชัย คุ่มชนะ	8.1	7.8
นางสาวฐิติมา ทับทอง	7.1	7.2
นายวิเชษฐ์ แขวานเพ็ชร	7.3	6.6
นางสาวภัทรมณต์ คุ่มชนะ	7.7	8.0
นางสาวนิตยา คุ่มชนะ	7.7	7.6
นางประไพ อินทร์เอม	6.8	6.7
นายเรวัตร์ อินทร์เอม	7.1	6.7
นางพรทิพย์ ปานพรม	6.4	7.5
เฉลี่ย	7.3	7.2

**ตารางที่ 78** แสดงข้อมูลผลผลิต ของแปลงทดสอบการใส่ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2564 (ขยายผล)

	ค่าเฉลี่ยในวิธีทดสอบ	ค่าเฉลี่ยในวิธีเกษตรกร
จำนวนลูกต่อต้น	652.28	756.42
ผลผลิตต่อต้น (กิโลกรัม)	857.10	871.40
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	37,712.40	38,341.60
เส้นรอบวงผล (ซม.)	41.80	38.34
น้ำหนักผล (กรัม)	1,314.80	1,152.40
น้ำหนักเนื้อ (กรัม)	777.20	697.40
ความหนาเปลือก (ซม.)	2.00	2.00
ความหวาน (บริกซ์)	11.00	11.50
กรดซิตริก TA (%)	0.70	0.70

**ตารางที่ 79** แสดงข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ของแปลงทดสอบการใส่ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2564 (ขยายผล)

	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ต้นทุนเฉลี่ย (บาทต่อไร่)	13,648.71	21,500.00
รายได้เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	2,408,721.46	2,155,375.88
รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	2,395,072.75	2,133,875.88
ค่า BCR	176.48	100.25

**ตารางที่ 80** แสดงข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีทดสอบการใส่ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ปี 2564 จำนวน 20 ราย

รายการ	สนใจและนำไปใช้	สนใจ	ไม่สนใจ
การแบ่งระยะในการใส่ปุ๋ย			
- ระยะบำรุงต้นช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว	20		
- ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)	20		
- ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	20		
- ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	20		
การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร	5	5	10
การดูแลรักษา			
- เมื่อติดผลดกมากเกินไปหรือเมื่อพืชแสดงอาการขาดธาตุอาหารและปลิดผลทิ้ง เมื่อต้นติดผลดกมากเกินไป	3	5	12

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยแบ่งการใส่ปุ๋ยเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะบำรุงต้นช่วง ตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 200-200-200 กรัม  $N-P_2O_5-K_2O$ /ตัน ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 200-200-350 กรัม  $N-P_2O_5-K_2O$ /ตัน ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) ใส่ ปุ๋ยเคมี อัตรา 200-200-400 กรัม  $N-P_2O_5-K_2O$ /ตัน ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 0-0-240 กรัม  $N-P_2O_5-K_2O$ /ตัน ให้ผลผลิตเฉลี่ยมากกว่าวิธีของเกษตรกร เนื่องจากเป็นการใส่ปุ๋ยตรงช่วง ระยะการเจริญเติบโต ตามธาตุอาหารที่พืชต้องการในแต่ละช่วงและระยะ

การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรนั้น สามารถลดต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกร และยังสามารถเพิ่มผลตอบแทนให้เกษตรกรได้ ทำให้ผลตอบแทนเฉลี่ย และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของ กรรมวิธีทดสอบ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

## การทดลองที่ 5

### ทดสอบการใส่ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี จังหวัดนครปฐม

Testing Fertilizer Application in the Production of Pummelo

“Thong Dee” fruit In Nakhon Pathom Province

เพทชาย กาญจนเกษร อุดลย์รัตน์ แคล้วคลาด สุภักดิ์ กาญจนเกษร เครือวัลย์ บุญเงิน

Phethai Kanchanakesorn Adulrat Keawkard Supak Kanchanakesorn Kruawan Boongoen

คำสำคัญ (Key words) : การจัดการปุ๋ยส้มโอพันธุ์ทองดี ส้มโอนครชัยศรี

#### บทคัดย่อ

ทดสอบการใส่ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีจังหวัดนครปฐม มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการใส่ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี ดำเนินการในแปลงเกษตรกรอำเภอนครชัยศรี และอำเภอสามปราน จังหวัดนครปฐม จำนวน 10 ราย ตั้งแต่ปี 2559 – 2564 โดยทดสอบการให้ปุ๋ย 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ โดยกรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 20-10-10 ในช่วงบำรุงต้น ก่อนออกดอกใส่ปุ๋ยสูตร 8-24-24 อัตรา 0.5-1 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบเสริมทุก 10 วัน ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีการแบ่งใส่ปุ๋ยในระยะบำรุงต้นในอัตรา 200-120-120 (กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ต้น) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงดิน การใส่ปุ๋ยชีวภาพไมโครไรซา และปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต ระยะสร้างตาดอกใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 120-120-320 ระยะบำรุงผลใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 160-160-280 และระยะปรับปรุงคุณภาพใส่ปุ๋ยในอัตรา 0-0-120 จากการศึกษา พบว่าแปลงเกษตรกรทุกแปลงดินเป็นกรดอ่อน มีเนื้อดินเหนียว มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียมสูงมากกว่าดินทั่วไป สำหรับการให้ผลผลิตนั้นการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินส่งผลให้มีค่าเฉลี่ยปริมาณจำนวนผลต่อต้น ปริมาณน้ำหนักผลผลิตต่อต้น ผลผลิตต่อไร่ เส้นรอบวงผล น้ำหนักผลและความหวาน สูงกว่าการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีของเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ตลอดระยะเวลาการทดสอบ เท่ากับ 1,920 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 1,815.20 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์นั้นกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย รายได้สุทธิ และค่า BCR มากกว่าการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร โดยในปีการผลิต 2560-2562 กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตต่อไร่ เท่ากับ 25,423 บาทต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตต่อไร่ เท่ากับ 27,035 บาทต่อไร่ ส่วนผลตอบแทนค่า BCR นั้นกรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 4.06 ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 3.65

#### Abstracts

Fertilizer application testing in the production of Pummelo “Thong Dee” fruit, Nakhon Pathom province. The purpose is to test the Fertilizer application in the production of Pummelo “Thong dee” fruit Operated in Nakhon Chai Si district and Sampran District Nakhon Pathom Province from 2016 - 2021 by testing 2 methods of fertilizing, farmer's method and testing methods By the farmer's method, apply fertilizer formula 15-15-15 or 20-10-10 during the maintenance period. Before flowering, apply fertilizer 8-24-24 at the rate of 0.5-1 kg per plant. together with supplementary foliar spraying every 10 days. As for the testing method, fertilization was divided into the nourish the tree stage at the rate of 200-120-120 (g. N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O /plant) together with the addition of organic fertilizer. Microrhiza biofertilizer application and phosphate-soluble biofertilizers Flower bud formation stage with chemical fertilizer at the

rate of 120-120-320, the fruit maintenance stage at the rate of 160-160-280 and the fertilizer quality improvement stage at the rate of 0-0-120. From the test, it was found that every farmer's plot was weakly acidic. clay There are higher concentrations of phosphorus, calcium and magnesium than general soil. For the yield, the fertilizer application according to the soil analysis resulted in the average number of fruit per plant. Yield weight per plant, yield per rai, fruit circumference, fruit weight and sweetness. higher than the use of fertilizers in the farmer's process The test method had average yield per rai. Throughout the testing period, it was equal to 1,920 kg per rai. while the farmer's method has an average yield of 1,815.20 kg per rai. As for the economic return, the test method had lower average cost than the farmer's method. causing farmers to have an average income Net income and BCR more than fertilizing according to the farmer's process In the 2017-2019, the average production cost per rai was 25,423 baht per rai, while the farmer's method gave the average production cost per rai was 27,035 baht per rai. The mean BCR was 4.06, while the farmer's method gave the average BCR was 3.65.

### บทนำ

ส้มโอ (*Citrus maxima* Merr.) เป็นไม้ผลที่มีทรงพุ่มขนาดกลาง แหล่งปลูกที่สำคัญในเขตภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือในจังหวัดนครปฐม ชัยนาท สมุทรสงคราม เป็นต้น แต่สืบเนื่องจากในปี 2554 เกิดปัญหา อุทกภัยน้ำท่วมสวนส้มโอในพื้นที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ทำให้พื้นที่ปลูกส้มโอได้รับความเสียหายกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ปลูก ซึ่งอำเภอสามพรานเป็นแหล่งผลิตส้มโอเพื่อการส่งออกโดยเฉพาะพันธุ์ชาวน้ำผึ้ง และพันธุ์ทองดี ภายหลังจากที่น้ำลด พื้นที่สวนส้มโออำเภอสามพรานมีความเสียหายทั้งในแง่ของผลผลิตที่ลดลง และการฟื้นฟูพื้นที่ที่รอดจากน้ำท่วม ตลอดจนการปลูกสร้างสวนใหม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการให้คำแนะนำเกษตรกรในการจัดการสวนและจัดทำแปลงสาธิตปลูกซ่อม และแปลงสาธิตการสร้างสวนใหม่ให้แก่เกษตรกรได้ศึกษา รวมทั้ง การส่งเสริมการปลูกพืชอายุสั้นเพื่อให้เกษตรกรมีรายได้ระหว่างรอการให้ผลผลิตของส้มโอ

จากสภาพเหตุการณ์และปัญหาที่กล่าวมาเบื้องต้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม ได้ร่วมกับ สถาบันวิจัยพืชสวน และสำนักงานเกษตรจังหวัดนครปฐม เข้าไปร่วมประชุมกับเกษตรกรในพื้นที่เพื่อดำเนิน โครงการกักตุนส้มโอพันธุ์ดีเฉพาะท้องถิ่นเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรในการรักษาพันธุ์ส้มโอและการจัดการผลิต ส้มโอให้มีคุณภาพมากขึ้น โดยปัญหาหนึ่งที่พบก็คือ เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตจำนวนมากและมีการให้ อย่างต่อเนื่องเกือบทุกเดือน ส่งผลให้การวิเคราะห์ตัวอย่างดินมีปริมาณธาตุอาหารพืชบางชนิดสูงมาก และบาง ชนิดมีปริมาณต่ำกว่าปกติ แสดงให้เห็นว่าการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรยังไม่ถูกต้องเหมาะสม (กรมวิชาการเกษตร, 2555) โดยผลวิเคราะห์ดินสวนส้มโอที่เข้าร่วมโครงการสวนส้มโอที่ประสบอุทกภัย จังหวัดนครปฐมในปี 2554-2555 พบว่า มีการสะสมธาตุอาหารพืชในดินจำนวนมาก โดยเฉพาะค่า P และ K และจุลธาตุบางตัวซึ่งอาจส่งผล ในการจำกัดปริมาณธาตุอาหารพืชบางชนิดที่พืชดูดไปใช้ ทำให้พืชไม่สามารถนำธาตุอาหารที่อยู่ในดินมาใช้ ประโยชน์ได้ จากความสำคัญของประเด็นปัญหาและความต้องการให้ช่วยแก้ไขของเกษตรกรดังกล่าว กรม วิชาการเกษตรมีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยตามลักษณะของเนื้อดิน การใช้ปุ๋ยชีวภาพจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และจุลินทรีย์ไมโครไรซา ดังนั้นศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม จึงได้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่จัดทำแปลง ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพของผลส้มโอที่ออกจากสวน

## การทบทวนวรรณกรรม (งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่นำไปรวมในบทนำ)

### การใช้ปุ๋ยในการผลิตไม้ผล

ไม้ผลเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย มีพื้นที่ผลิตมากกว่า 130 ล้านไร่ มีการใช้ประโยชน์ในการปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นในเชิงการค้าอย่างกว้างขวาง จึงจำเป็นต้องมีการใช้เทคโนโลยีในการจัดการผลิตโดยเฉพาะการจัดการปุ๋ยในการผลิตไม้ผล ซึ่งไม้ผลนั้นแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

**กลุ่มแรก** เป็นไม้ผลที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีที่สุด ภายใต้สภาพแวดล้อมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ ได้แก่ ทุเรียน มังคุด เงาะ ลองกอง และกลางสาด

**กลุ่มที่สอง** คือไม้ผลที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีที่สุดภายใต้สภาพแวดล้อมในสภาพภูมิอากาศของภาคเหนือ ได้แก่ ลำไย ลิ้นจี่ ท้อ และไม้ผลเมืองหนาวบางชนิด

**กลุ่มที่สาม** เป็นไม้ผลที่สามารถปรับตัวเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ในพื้นที่หลายภาคของประเทศ ได้แก่ ส้ม มะม่วง มะขาม ขนุน กล้วย

ในภาพรวม ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกไม้ผลมากที่สุด เป็นดินที่มีความลึกมากกว่า 1 เมตร มีการระบายน้ำและการซบซึมน้ำผ่านที่ดี มีค่า pH 5.5-6.5 ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำสูงหรือค่อนข้างสูง มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลางถึงสูง ไม่มีปัญหาความเค็มและความเป็นกรดจัดของดิน

### ความต้องการธาตุอาหารของไม้ผล

ไม้ผลมีความต้องการธาตุอาหารพืชในรอบวงจรเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน ซึ่งประกอบด้วยระยะการเจริญเติบโตที่สำคัญ 3 ระยะในแต่ละรอบปี การใส่ปุ๋ยเพื่อให้ธาตุอาหารกับไม้ผล จึงต้องสัมพันธ์กับความต้องการธาตุอาหารในระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ ดังนี้

**1. ระยะเจริญเติบโตของลำต้น ใบ และกิ่งก้านสาขา** ซึ่งมีการแตกใบอ่อนพร้อมกันทั้งต้นประมาณ 2-3 ชุด ใบ สำหรับสร้างอาหารสะสมไว้ในการออกดอกและให้ผลผลิต ระยะนี้ไม้ผลมีความต้องการไนโตรเจนสูง จึงควรเน้นการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและควรแบ่งปุ๋ยออกเป็น 3 ส่วน ใส่เดือนละ 1 ครั้ง เพื่อลดการชะล้างปุ๋ย

**2. ระยะออกดอก** เป็นระยะต่อจากปลายฤดูฝนในช่วงต้นฤดูหนาว เป็นช่วงการพักตัวก่อนออกดอก การใส่ปุ๋ยเพื่อกระตุ้นให้เกิดการออกดอกควรกระทำก่อนวันออกดอกประมาณ 1 เดือน ระยะนี้ไม้ผลมีความต้องการธาตุอาหารฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในสัดส่วนที่สูงกว่าไนโตรเจน เพื่อใช้ในกระบวนการถ่ายเทพลังงานในกิจกรรมที่จำเป็นต่อการพัฒนาตาดอกของไม้ผล

**3. ระยะติดผล และระยะพัฒนาการของผล** เป็นระยะที่ไม้ผลมีความต้องการธาตุอาหารโพแทสเซียมมากกว่าไนโตรเจนและฟอสฟอรัส เพื่อช่วยในการเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรต จากใบ กิ่งและลำต้น ไปตามท่ออาหารไปเลี้ยงผลอ่อนให้พัฒนาได้อย่างรวดเร็วและสมบูรณ์ และปรับปรุงคุณภาพในด้านรสชาติให้ดีขึ้น จึงควรใส่ปุ๋ยครั้งแรกในระยะที่เริ่มติดผลอ่อน และครั้งที่สองก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 2 เดือน

### การเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารในดินปลูกไม้ผล

ดินที่ทำการปลูกไม้ผลจะมีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุอาหารที่สัมพันธ์กับปริมาณการใส่ปุ๋ยอย่างต่อเนื่องกันทุก ๆ ปี ทำให้มีการสะสมอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เช่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเดิมนอกทรงพุ่มไม้ผล พบว่ามีปริมาณอินทรีย์วัตถุสะสม ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสะสมมากขึ้น แต่ค่า pH ลดต่ำลง เพราะฉะนั้นการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำปกติที่ประเมินจากอายุปีของไม้ผลจึงไม่เหมาะสม แต่ควรทำการวิเคราะห์ดินประกอบการพิจารณาจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมกับสถานะของปริมาณธาตุอาหารในดินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา นอกจากนี้ควรมีการวิเคราะห์ใบประกอบไปด้วยเป็นครั้งคราว เพื่อให้มีการใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดกับไม้ผล (กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา, 2552)

### งานวิจัยการจัดการธาตุอาหารพืชในการผลิตส้มโอ

การศึกษาของ สมยศ และคณะ (2557) ได้ทำการศึกษาคุณภาพของผลผลิตและปริมาณธาตุอาหารในผลส้มโอพันธุ์ทองดีจากसानประเภทโดยทำการตรวจวัดปริมาณธาตุอาหารในผลส้มโอพันธุ์ทองดีเพื่อประเมินการสูญเสียธาตุอาหารจากดินไปกับผลผลิตที่เก็บเกี่ยว โดยทำการศึกษาในสวนส้มโอที่มีการจัดการแตกต่างกัน 3 สวน ในเขตพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ โดยสวนที่ 1 มีการจัดการสวนแบบอินทรีย์ สวนที่ 2 มีการใช้สารเคมีเท่าที่จำเป็นตามการจัดการของเกษตรกร และสวนที่ 3 มีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีในปริมาณมาก (สวนเคมี) พบว่าการจัดการต่างกัน ทำให้ลักษณะทางกายภาพ และลักษณะทางเคมีบางประการแตกต่างกัน สวนส้มอินทรีย์และสวนส้มเคมีจะมีน้ำหนักผลสด ปริมาตรผล และความกว้างแกนที่สูงกว่าสวนที่มีการจัดการแบบเกษตรกรทั่วไป สวนส้มอินทรีย์มีปริมาณกรดสูงที่สุด ผลส้มโอจากสวนเคมีจะมีการสูญเสียไนโตรเจนมากที่สุด สวนส้มอินทรีย์มีการสูญเสียฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียมมาก เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มโอ พบว่าส้มโอพันธุ์ทองดีมีการสูญเสียธาตุอาหารไนโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียม ฟอสฟอรัส และ แมกนีเซียม โดยเฉลี่ยจากทั้ง 3 สวน เท่ากับ 0.897, 0.767, 0.347, 0.147 และ 0.087 กรัมต่อกิโลกรัมผลสด ตามลำดับ

การศึกษาของปิยนาด (2550) ที่ทำการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในผลส้มโอพันธุ์ทองดีและพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง ส่วนสวนส้มโออินทรีย์และสวนเคมีนั้น พบว่ามีการสูญเสียปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนสูงกว่าธาตุอาหารอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสวนส้มเคมีที่สูญเสียปริมาณธาตุไนโตรเจนสูงถึง 1.03 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสด สวนส้มอินทรีย์มีการสูญเสียปริมาณธาตุอาหารแคลเซียม และแมกนีเซียม มากกว่าสวนส้มเคมีและสวนสวนแบบเกษตรกรทั่วไป

การศึกษาของเบญจมาศ (2551) ซึ่งพบว่า ส้มโอพันธุ์ทองดีในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิมิมีน้ำหนักโดยเฉลี่ยเท่ากับ 895.07 กรัมต่อผล ผลส้มโอที่มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยของปริมาตรผลค่อนข้างสูงได้จากสวนส้มโอแบบอินทรีย์ เท่ากับ 1,564.0 มิลลิลิตร ซึ่งค่าที่ได้มีค่าที่ไม่แตกต่างจากสวนที่มีการใช้สารเคมีปริมาณมาก แต่จะแตกต่างกับสวนส้มโอแบบเกษตรกรทั่วไป ที่วัดค่าปริมาตรผลได้เท่ากับ 1,064.0 มิลลิลิตร ความแน่นเนื้อของกึ่งของผลส้มโอจากสวนส้มโอแบบอินทรีย์และสวนส้มโอที่มีการจัดการแบบเกษตรกรทั่วไป ไม่แตกต่างกัน คือเท่ากับ 2.07 และ 1.71 นิวตัน ตามลำดับ แต่แตกต่างจากกึ่งของผลจากสวนส้มโอที่มีการใช้สารเคมีปริมาณมาก ซึ่งมีความแน่นเนื้อของกึ่ง 1.23 นิวตัน

### **ระเบียบวิธีการวิจัย**

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ต้นส้มโออายุ 5-7 ปีที่ให้ผลผลิตแล้วในพื้นที่ 10 สวนๆ ละ 1 ไร่
2. แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0, 46-0-0 และ 0-0-60
3. อุปกรณ์ในการตัดแต่งกิ่ง ได้แก่ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง เลื่อยสนาม
4. สารเคมีป้องกันกำจัด โรคและแมลง

- แบบและวิธีการทดลอง

การทดลองแบ่งออกเป็น 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ โดยดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร 10 ราย ๆ ละ 1 ไร่ รวมพื้นที่ 10 ไร่



เทคโนโลยี	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
<b>1. การใส่ปุ๋ยทางดินในระยะเตรียมต้น</b>		
- บำรุงต้น	ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เน้นการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน มากกว่าสัดส่วนการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม	สูตร 15-15-15 หรือ สูตร 25-7-7 อัตรา 0.5-1 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยคอกปีละ 1 ครั้ง
- เตรียมต้นก่อน การออกดอก	ระยะสร้างตาดอก ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เน้นการใช้ ปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในสัดส่วนมากกว่าไนโตรเจน	สูตร 15-15-15 หรือ สูตร 16-16-16 อัตรา 0.5-1 กิโลกรัมต่อ ต้น
<b>2. การใส่ปุ๋ยทางดินในระยะติดผล</b>		
เมื่อผลอายุ 1 – 2 เดือน	ระยะติดผลและการพัฒนาการของผล ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่า วิเคราะห์ดิน เน้นการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมในสัดส่วนมากกว่า ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส	สูตร 8-24-24 อัตรา 1 กิโลกรัม ต่อต้น ร่วมกับพ่นปุ๋ยทางใบ และธาตุอาหารเสริม
เมื่อผลอายุ 3.5 – 4.5 เดือน		สูตร 16-16-16 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น
เมื่อผลอายุ มากกว่า 6 เดือน		สูตร 13-13-21 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

การดำเนินงานทดลองมี 3 ขั้นตอน ได้แก่ การทดสอบเทคโนโลยี การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการขยาย  
ผลสร้างเครือข่าย ซึ่งการดำเนินงานมีดังนี้

การคัดเลือกพื้นที่

- 1) คัดเลือกพื้นที่ ที่เป็นแหล่งปลูกแหล่งใหญ่และมีพื้นที่ปลูกหนาแน่นหรือใช้แผนพัฒนาที่ดิน
- 2) ประชุมชี้แจงโครงการให้กับเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอพันธุ์ทองดีที่เข้าร่วมโครงการและผู้เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์พื้นที่

1) วิเคราะห์พื้นที่โดยสำรวจพื้นที่ปลูกรายแปลงโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 100 ราย เพื่อหาประเด็น  
ปัญหาในการผลิต และการจัดทำแผนการเสวนากลุ่มย่อยในแต่ละพื้นที่ปลูกส้มโอโดยมีเป้าหมายเกษตรกร 50 ราย

- 2) รวบรวมข้อมูลองค์ความรู้จากสำนักงานเกษตรจังหวัดนครปฐม สถานศึกษาในพื้นที่ และองค์การ

ปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการดำเนินการทดลอง

การทดสอบเทคโนโลยี

ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี (ดำเนินการปี 2559 สิ้นสุด 2564)

1. กรรมวิธีทดสอบ ระยะเตรียมต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์  
ดิน เน้นการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและแบ่งปุ๋ยออกเป็น 3 ส่วน ใส่เดือนละ 1 ครั้ง เพื่อลดการชะล้าง ระยะสร้างตาดอก  
ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เน้นการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในสัดส่วนมากกว่าไนโตรเจน ระยะติดผล  
และการพัฒนาการของผล ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เน้นการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมในสัดส่วนมากกว่าไนโตรเจน  
และฟอสฟอรัส นอกจากการใช้ปุ๋ยเคมีแล้วยังมีการเสริมด้วยปุ๋ยชีวภาพไมโครไรซา และปุ๋ยชีวภาพจุลินทรีย์ละลาย  
ฟอสเฟตเพื่อเพิ่มความเป็นประโยชน์ของปุ๋ยที่ตกค้างในดินและเพิ่มประสิทธิภาพการดูดธาตุอาหารของรากต้นส้ม  
โอให้มากขึ้น

2. กรรมวิธีเกษตรกร ช่วงบำรุงต้น ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือสูตร 25-7-7 อัตรา 0.5-1 กิโลกรัมต่อต้น

ร่วมกับปุ๋ยคอกปีละ 1 ครั้ง ในช่วงเตรียมต้นก่อนการออกดอก ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือสูตร 16-16-16 อัตรา 0.5-1 กิโลกรัมต่อต้น เมื่อผลอายุ 1-2 เดือน ใช้ปุ๋ยสูตร 8-24-24 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบ และธาตุอาหารเสริม เมื่อผลอายุ 3.5-4.5 เดือน ใช้ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น เมื่อผลอายุมากกว่า 6 เดือน ใช้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น

ส่วนการปฏิบัติด้านอื่น ๆ ในทั้ง 2 กรรมวิธี มีวิธีการปฏิบัติงานเช่นเดียวกันดังนี้ คือ

1) การตัดแต่งกิ่งส้มโอ การตัดแต่งกิ่งส้มโอนั้นควรตัดแต่งกิ่งที่ขึ้นแข่งกับลำต้นออกให้หมดรวมทั้งกิ่งที่มีการแตกออกมาซ้อนทับกัน กิ่งที่มีโรคและแมลงเข้าทำลายออกจากต้น และขณะทำการตัดแต่งกิ่งต้องระวังไม่ให้กิ่งฉีกหัก และภายหลังจากการตัดแต่งกิ่งแล้วควรใช้สารป้องกันเชื้อราทาบริเวณแผลที่ตัดเพื่อกันแมลง ส่วนกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งก็นำออกจากแปลงไปทำลายหรือนำไปย่อยทำปุ๋ยหมัก

2) การให้น้ำส้มโอ จะให้น้ำตามความต้องการของส้มโอในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต เพื่อให้ต้นส้มโอมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ไม่ชะงักการเจริญเติบโต หรือกระทบต่อการติดดอกออกผล และการพัฒนาการของผลส้มโอ

3) การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูส้มโอ หมั่นป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพลี้ยไฟ ไรแดง ฝีเสื้อมวนหวาน โรคแคงเกอร์ โรคกรีนนิ่ง และโรคโคนเน่าอย่างไหล (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2558)

การถ่ายทอดเทคโนโลยี

1) การจัดทำแปลงต้นแบบ ถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้แปลงทดสอบดำเนินการในลักษณะแปลงต้นแบบ

2) การอบรมเกษตรกร 2 หลักสูตร ได้แก่

หลักสูตรที่ 1 การจัดการธาตุอาหารในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีจังหวัดนครปฐม ดำเนินการในช่วงที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มฤดูการผลิตที่ผ่านมาเสร็จแล้ว โดยมีกิจกรรมการตัดแต่งกิ่งส้มโอ การเก็บตัวอย่างดิน เทคนิคการใส่ปุ๋ยส้มโอ การแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน เป้าหมายเกษตรกร 25 ราย โดยใช้แปลงต้นแบบเป็นสถานที่ดำเนินการอบรมเกษตรกรและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

หลักสูตรที่ 2 การผสมปุ๋ยใช้เองในการผลิตส้มโอ เป้าหมายเกษตรกร 25 ราย โดยรายละเอียดทางวิชาการประกอบไปด้วย เทคนิคในการผสมปุ๋ยใช้เอง การเตรียมดิน การปลูกส้มโอ โดยใช้แปลงทดสอบที่ดำเนินการในแปลงต้นแบบเป็นสถานที่ในการประชุม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน การเลือกพันธุ์ส้มโอ การจัดการธาตุอาหารพืช การกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชส้มโอ และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

การขยายผลสู่เกษตรกรเครือข่าย (ดำเนินการปี 2563 สิ้นสุด 2564)

นำเกษตรกรกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินการเข้ามาศึกษาดูงานในแปลงต้นแบบ โดยบูรณาการร่วมกันหลายภาคส่วน ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน ซึ่งแต่ละหน่วยงานมีหน้าที่ดังนี้

1) กรมวิชาการเกษตร ทำหน้าที่ อบรมและถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกร

2) สำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานเกษตรจังหวัด กรมส่งเสริมการเกษตร ทำหน้าที่ในการจัดเตรียมเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย รวมกลุ่มเกษตรกรจัดตั้งเป็นวิสาหกิจชุมชน

3) สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัด กรมพัฒนาที่ดิน สวพ 5 (กวก.) ทำหน้าที่ วิเคราะห์ดินให้กับเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย

4) เกษตรกรและสหกรณ์จังหวัด ทำหน้าที่ในการจัดการประชุม และแต่งตั้งคณะทำงานในพื้นที่เพื่อวางแผนการดำเนินงาน

- 5) ชกส. เป็นแหล่งสินเชื่อเพื่อบริการแก่กลุ่มสมาชิก กลุ่มเกษตรกร กลุ่มวิสาหกิจชุมชน  
 6) ผู้รับซื้อผลผลิตในพื้นที่ ทำหน้าที่รับซื้อผลผลิตและชี้แจง เรื่องตลาดการรับซื้อ ปริมาณ ราคาและคุณภาพ ผลผลิต เพื่อวางแผนการผลิต และให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีไปใช้ในการผลิต

- การบันทึกข้อมูล

ในกรรมวิธีทดสอบและเกษตรกร ดังนี้

1. ข้อมูลผลวิเคราะห์ดิน ลักษณะดิน ชูดิน และการใช้ปุ๋ย
2. ข้อมูลผลผลิต เช่น การออกดอก ติดผล ปริมาณผลผลิตต่อต้น เปอร์เซ็นต์การร่วงหล่นของผล
3. ข้อมูลคุณภาพผลผลิต ได้แก่ ทรงผล และความหวาน
4. ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

$$\text{สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)}}$$

5. เปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกรรมวิธีเกษตรกรกับกรรมวิธีทดสอบ
6. ข้อมูลด้านสังคม ได้แก่ ความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีที่ทดสอบ
7. การระบาดของเพลี้ยไก่อัจฉ และโรคแมลงอื่นๆ ที่พบ และข้อมูลการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด
8. ข้อมูลด้านอุตุนิยมหาวิทยาลัย เช่น ปริมาณน้ำฝนในปีที่ดำเนินการ อุณหภูมิ ความชื้น

- การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
3. วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)
4. เปอร์เซ็นต์การยอมรับของเกษตรกร

- ระยะเวลาดำเนินการ

6 ปี เริ่มต้นตุลาคม 2558 และสิ้นสุด กันยายน 2564

- สถานที่ดำเนินการ

แปลงเกษตรกรปลูกส้มโอพันธุ์ทองดี จังหวัดนครปฐม

### ผลการวิจัย

#### 1. ผลการทดสอบปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีปี 2559

คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายโดยเลือกแปลงเกษตรกรที่อำเภอนครชัยศรี จำนวน 5 แปลง ซึ่งเป็นแปลงที่ผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีทางการค้า โดยความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงในภาพรวมมี ค่าความกรดต่างในลักษณะของกรดอ่อนๆ มีค่า pH อยู่ในช่วง 4.50-5.30 มีปริมาณไนโตรเจนต่ำอยู่ในช่วง 0.045-0.389 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความเค็มต่ำเนื่องจากมีค่าการนำไฟฟ้า EC อยู่ในระดับ 0.30-0.80 ds/m มีปริมาณอินทรีย์วัตถุดินต่ำถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในช่วง 1.30-2.20 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นแปลงของนายจิต สุขสำราญ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง เท่ากับ 8.21 เปอร์เซ็นต์ สำหรับธาตุหลักฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในแปลงเกษตรกรทั้ง 5 ราย มีปริมาณสูงมาก เช่นเดียวกับปริมาณธาตุอาหารรอง แคลเซียม แมกนีเซียม และเหล็กที่มีในปริมาณสูงมากเช่นเดียวกัน สำหรับลักษณะของเนื้อดินนั้นแปลงเกษตรกรทุกรายมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว (ตารางที่ 81) และแปลงเกษตรกรที่อำเภอสามพราน จำนวน 5 แปลง ซึ่งเป็นแปลงที่ผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีทางการค้า โดยความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงในภาพรวมมี ค่าความกรดต่างในลักษณะของกรดอ่อนๆ มีค่า pH อยู่ในช่วง 4.89-5.64 มีปริมาณไนโตรเจนต่ำอยู่ในช่วง 0.075-0.423 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความเค็มต่ำเนื่องจากมีค่าการนำไฟฟ้า EC อยู่ในระดับ 0.30-0.87 ds/m มีปริมาณ

อินทรีย์วัตถุดินต่ำถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในช่วง 1.40-3.47 เปอร์เซ็นต์ สำหรับธาตุหลักฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ในแปลงเกษตรกรรมทั้ง 5 ราย มีปริมาณสูงมาก เช่นเดียวกับปริมาณธาตุอาหารรอง แคลเซียม แมกนีเซียม และ เหล็กที่มีในปริมาณสูงมากเช่นเดียวกัน สำหรับลักษณะของเนื้อดินนั้นแปลงเกษตรกรรมทุกรายมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว (ตารางที่ 82) จากการเก็บตัวอย่างใบส้มโอพันธุ์ทองดีในระยะเพลสาจากแปลงเกษตรกรรมที่ใช้ในการทดสอบการใช้ปุ๋ยในอำเภอนครชัยศรีและอำเภอสสามพรานพบว่าปริมาณธาตุไนโตรเจนอยู่ในช่วง 2.25-2.82 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสอยู่ในช่วง 0.404-0.552 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณธาตุโพแทสเซียมอยู่ในช่วง 1.74-2.26 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 82)

## 2. ผลการทดสอบปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี ปี 2560

ดำเนินการทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีต่อเนื่องในปีการผลิต 2560 โดยมีการทดสอบปุ๋ยเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีเกษตรกรรมและกรรมวิธีทดสอบ โดยกรรมวิธีเกษตรกรรมนั้นมีการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 20-10-10 ในช่วงบำรุงต้น ก่อนออกดอกใส่ปุ๋ยสูตร 8-24-24 อัตรา 0.5-1 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบเสริมทุก 10 วัน สำหรับกรรมวิธีทดสอบมีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะของเนื้อดินเหนียวโดยแบ่งใส่ปุ๋ยที่สอดคล้องกับการเจริญเติบโตการพัฒนารอบปีของส้มโอพันธุ์ทองดี โดยแบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 บำรุงต้นช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 200-120-120 (กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ต้น) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงดิน การใส่ปุ๋ยชีวภาพไมโครไรซา และปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต ระยะที่ 2 ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 120-120-320 (กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ต้น) ระยะที่ 3 ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) ใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 160-160-280 (กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ต้น) ระยะที่ 4 ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) ใส่ปุ๋ยในอัตรา 0-0-120 (กรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ต้น) (ภาพที่ 1)

สำหรับข้อมูลการให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทองดีในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรรม พบว่าในกรรมวิธีทดสอบแปลงเกษตรกรรมมีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อต้นทั้งหมด 17 ผลต่อต้น ได้ผลผลิตที่มีลักษณะที่ดี 14 ผลต่อต้น ผลผลิตที่มีผิวผลด้านนอกเสียหาย 3 ผลต่อต้น มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อผล เท่ากับ 1,210 กรัมต่อผล มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงผล เท่ากับ 18.50 นิ้ว และมีค่าเฉลี่ยความหวานของเนื้อผล เท่ากับ 10.20 Brix (ตารางที่ 83) ส่วนการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกรรมมีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อต้นทั้งหมด 18 ผลต่อต้น ได้ผลผลิตที่มีลักษณะผลที่ดี 15 ผลต่อต้น ผลผลิตที่มีผิวผลด้านนอกเสียหาย 3 ผลต่อต้น มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อผล เท่ากับ 1,189 กรัมต่อผล มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงผล เท่ากับ 18.20 นิ้ว และมีค่าเฉลี่ยความหวานของเนื้อผล เท่ากับ 10.10 Brix (ตารางที่ 84) เมื่อเปรียบเทียบการให้ผลผลิตของทั้งสองกรรมวิธีในปีการผลิต 2560 นั้น กรรมวิธีเกษตรกรรมให้ค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ แต่กรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อผล เส้นรอบวงผล และค่าความหวาน TSS มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรรมเล็กน้อย (ตารางที่ 85)

## 3. ผลการทดสอบปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี ปี 2561

### การปฏิบัติดูแลรักษาส้มโอในรอบปีการผลิต

ดำเนินงานวิจัยต่อเนื่องในแปลงเกษตรกรรมที่อำเภอนครชัยศรี จำนวน 5 ราย 5 แปลง และแปลงเกษตรกรรมที่อำเภอสสามพราน จำนวน 5 ราย 5 แปลง จัดทำแผนการผลิตส้มโอในรอบปี โดยเริ่มรอบการผลิตในช่วงเดือนตุลาคม 2560 เป็นระยะการพักต้นจะทำการตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยคอกถัดมาในเดือนพฤศจิกายน 2560 ต้นส้มโอเริ่มแตกใบอ่อนจึงจำเป็นต้องเริ่มใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงใบโดยใส่ปุ๋ยที่มีสัดส่วนของไนโตรเจนมากกว่าฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมถัดมาในเดือนธันวาคม 2560 ใบต้นส้มโอเริ่มพัฒนาเข้าสู่ช่วงใบแก่และมีการเกิดช่อดอกให้เห็นสำหรับช่วงนี้มีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอเข้าเย็นเพื่อไม่ให้พืชขาดน้ำและให้ปุ๋ยเพื่อบำรุงต้น ถัดมาในเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ 2561 ต้นส้มโอมีการออกดอกอย่างสม่ำเสมอและมีบางส่วนดอกพัฒนาไปเป็นผลอ่อนจึงจำเป็นต้องมีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูส้มโอ ถัดมาในเดือนมีนาคมถึงเดือนกรกฎาคม 2561 เป็นช่วงระยะเวลา

การเจริญเติบโตและพัฒนาการของผลส้มโอโดยจะใช้เวลาประมาณ 6 เดือน นับตั้งแต่ติดผล ซึ่งในช่วงนี้จะมีการใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงผลและตัดแต่งผลส้มโอที่ไม่สมบูรณ์ออก ถัดมาผลจะเข้าสู่ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในช่วงเดือนที่ 7-8 ซึ่งอยู่ในช่วงตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน 2561 ของทุกปีการผลิตซึ่งในช่วงนี้จะมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตส้มโอโดยเน้นสัดส่วนการใส่ปุ๋ยในธาตุอาหารโพแทสเซียมมากกว่าฟอสฟอรัสและไนโตรเจน โดยการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีทดสอบจะแบ่งใส่ปุ๋ยเป็น 2 ช่วงได้แก่ การใส่ปุ๋ยทางดินในระยะเตรียมต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง ได้แก่ ช่วงบำรุงต้นเน้นการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าสัดส่วนการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม และช่วงเตรียมต้นก่อนออกดอก เน้นการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในสัดส่วนมากกว่าไนโตรเจน ช่วงต่อมาคือการใส่ปุ๋ยทางดินในระยะติดผล แบ่งใส่ 3 ครั้ง ได้แก่ 1.ใส่ปุ๋ยที่อายุผล 1-2 เดือน 2.ใส่ปุ๋ยที่อายุผล 3.4-4.5 เดือน และ 3.ใส่ปุ๋ยที่อายุผลมากกว่า 6 เดือน ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรนั้นในช่วงบำรุงต้นใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ร่วมกับปุ๋ยคอก ส่วนในระยะการติดผลใส่ปุ๋ยสูตร 8-24-24, 16-16-16,13-13-21 ร่วมกับปุ๋ยทางใบและธาตุอาหารเสริม

#### **การเจริญเติบโตของส้มโอพันธุ์ทองดี**

การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นส้มโอพันธุ์ทองดีในช่วงการแตกใบอ่อนครั้งที่ 1 ในเดือนพฤศจิกายน 2560 ในแปลงเกษตรกร พบว่าขนาดใบของส้มโอในแปลงกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีมีขนาดใบใหญ่กว่าใบส้มโอแปลงของกรรมวิธีเกษตรกร โดยใบส้มโอแปลงกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 10 แปลง เท่ากับ 6.50 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 9.10 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนใบส้มโอแปลงกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 10 แปลง เท่ากับ 6.40 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 8.90 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 86)

การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นส้มโอพันธุ์ทองดีในช่วงการแตกใบอ่อนครั้งที่ 2 ในเดือนมกราคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2561 ในแปลงเกษตรกร พบว่าขนาดใบของส้มโอในแปลงกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีและกรรมวิธีเกษตรกรมีขนาดความกว้างและความยาวใบที่ใกล้เคียงกัน โดยใบส้มโอแปลงกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 10 แปลง เท่ากับ 6.40 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 8.8 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนใบส้มโอแปลงกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 10 แปลง เท่ากับ 6.60 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 8.90 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 87)

#### **4. ผลการทดสอบปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี ปี 2562**

##### **การปฏิบัติดูแลรักษาส้มโอในรอบปีการผลิต**

ดำเนินงานวิจัยต่อเนื่องในแปลงเกษตรกรที่อำเภอนครชัยศรี จำนวน 5 ราย 5 แปลง และแปลงเกษตรกรที่อำเภอสามพราน จำนวน 5 ราย 5 แปลง จัดทำแผนการผลิตส้มโอในรอบปี โดยเริ่มรอบการผลิตในช่วงเดือนตุลาคม 2561 เป็นระยะการพักต้นจะทำการตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยคอกถัดมาในเดือนพฤศจิกายน 2561 ต้นส้มโอเริ่มแตกใบอ่อนจึงจำเป็นต้องเริ่มใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงใบโดยใส่ปุ๋ยที่มีสัดส่วนของไนโตรเจนมากกว่าฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมต่อมาในเดือนธันวาคม 2561 ใบต้นส้มโอเริ่มพัฒนาเข้าสู่ช่วงใบแก่และมีการเกิดช่อดอกให้เห็นสำหรับช่วงนี้มีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอเข้าเย็นเพื่อไม่ให้พืชขาดน้ำและให้ปุ๋ยเพื่อบำรุงต้น ต่อมาในเดือนมกราคม 2562 ต้นส้มโอมีการออกดอกและมีบางส่วนดอกพัฒนาไปเป็นผลอ่อนจึงจำเป็นต้องมีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูส้มโอ

##### **การเจริญเติบโตของส้มโอพันธุ์ทองดี**

การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นส้มโอพันธุ์ทองดีในช่วงการแตกใบอ่อนในเดือนกันยายน - ตุลาคม 2561 ในแปลงเกษตรกร พบว่าขนาดใบของส้มโอในแปลงกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีมีขนาดใบใหญ่กว่าใบส้มโอแปลงของกรรมวิธีเกษตรกร โดยใบส้มโอแปลงกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 10 แปลง เท่ากับ 6.20 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 8.70 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนใบส้มโอแปลงกรรมวิธีเกษตรกรมี

ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 10 แปลง เท่ากับ 6.10 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 8.70 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 88)

การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นส้มโอพันธุ์ทองดีในช่วงการแตกใบอ่อนในเดือนพฤศจิกายน 2561 ในแปลงเกษตรกร พบว่าขนาดใบของส้มโอในแปลงกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีมีขนาดใบใหญ่กว่าใบส้มโอแปลงของกรรมวิธีเกษตรกร โดยใบส้มโอแปลงกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 10 แปลง เท่ากับ 6.46 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 9.29 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนใบส้มโอแปลงกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 10 แปลง เท่ากับ 6.49 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 8.91 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 89)

การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นส้มโอพันธุ์ทองดีในช่วงการแตกใบอ่อนในเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2562 ในแปลงเกษตรกร พบว่าขนาดใบของส้มโอในแปลงกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีมีขนาดใบใหญ่กว่าใบส้มโอแปลงของกรรมวิธีเกษตรกร โดยใบส้มโอแปลงกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 10 แปลง เท่ากับ 6.70 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 9.0 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนใบส้มโอแปลงกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 10 แปลง เท่ากับ 6.60 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 8.90 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 90)

การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นส้มโอพันธุ์ทองดีในช่วงการแตกใบอ่อนในเดือนมิถุนายน 2562 ในแปลงเกษตรกร พบว่าขนาดใบของส้มโอในแปลงกรรมวิธีเกษตรกรมีขนาดใบใหญ่กว่าใบส้มโอแปลงของกรรมวิธีทดสอบ โดยใบส้มโอแปลงกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 10 แปลง เท่ากับ 5.70 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 8.10 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนใบส้มโอแปลงกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 10 แปลง เท่ากับ 5.60 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 7.90 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 91)

#### **การให้ผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทองดี**

การให้ผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทองดี ในปีการผลิต 2562 มีการให้ผลผลิตสองช่วงด้วยกันคือในช่วงเดือนมีนาคม และ กันยายน เมื่อนำผลผลิตทั้งสองช่วงเวลามารวมวิเคราะห์เป็นผลผลิตในปีการผลิต 2562 พบว่าค่าเฉลี่ยของผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทองดีจากแปลงกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันโดยกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยจำนวนผลทั้งหมดต่อต้น น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล เส้นรอบวงผลมากกว่าผลผลิตในกรรมวิธีเกษตรกร ส่วนของกรรมวิธีเกษตรกรนั้นมีค่าเฉลี่ยปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และค่าคะแนนความนิยมนด้านความหวานมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ สำหรับคะแนนความนิยมนด้านความชอบทั้งสองกรรมวิธีมีคะแนนเท่ากัน (ตารางที่ 92)

### **5. ผลการทดสอบปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี ปี 2563**

#### **การปฏิบัติดูแลรักษาส้มโอในรอบปีการผลิต**

ดำเนินงานวิจัยต่อเนื่องในแปลงเกษตรกรที่อำเภอนครชัยศรี จำนวน 5 ราย 5 แปลง และแปลงเกษตรกรที่อำเภอสามพราน จำนวน 5 ราย 5 แปลง แต่เนื่องจากแปลงคุณยุทท ใหลยคำ และคุณประวิทย์ บุญมี เกษตรกรที่อำเภอสามพรานพบปัญหาโรคในส้มโอ ส่งผลให้ผลผลิตส้มโอไม่ได้คุณภาพจึงทำการตัดต้นส้มโอทั้งแปลง จึงเหลือแปลงเกษตรกรที่อำเภอ นครชัยศรี จำนวน 5 ราย 5 แปลง และแปลงเกษตรกรที่อำเภอสามพราน จำนวน 3 ราย 3 แปลง จัดทำแผนการผลิตส้มโอในรอบปี โดยเริ่มรอบการผลิตในช่วงเดือนตุลาคม 2562 เป็นระยะการพักต้นจะทำการตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยคอก ต่อจากนั้นในเดือนพฤศจิกายน 2563 ต้นส้มโอเริ่มแตกใบอ่อนจึงจำเป็นต้องเริ่มใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงใบโดยใส่ปุ๋ยที่มีสัดส่วนของไนโตรเจนมากกว่าฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมต่อมาในเดือนธันวาคม 2562 ใบต้นส้มโอเริ่มพัฒนาเข้าสู่ช่วงใบแก่และมีการเกิดช่อดอกให้เห็นสำหรับช่วงนี้มีการให้น้ำ

อย่างสม่ำเสมอเข้าเย็นเพื่อไม่ให้พืชขาดน้ำและให้ปุ๋ยเพื่อบำรุงต้น ต่อมาในเดือนมกราคม 2563 ต้นส้มโอมีการออกดอกและมีบางส่วนดอกพัฒนาไปเป็นผลอ่อนจึงจำเป็นต้องมีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูส้มโอ และในเดือนมกราคมบางแปลงสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มโอทวายได้ ต่อมาเดือนกุมภาพันธ์ 2563 อายุผลประมาณ 1-2 เดือน

#### **การเจริญเติบโตของส้มโอพันธุ์ทองดี**

จากการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นส้มโอพันธุ์ทองดีในช่วงการแตกใบอ่อนในเดือนพฤศจิกายน 2562 ในแปลงเกษตรกร พบว่าขนาดใบของส้มโอในแปลงกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีมีขนาดใบใหญ่กว่าใบส้มโอแปลงของกรรมวิธีเกษตรกร โดยใบส้มโอแปลงกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 8 แปลง เท่ากับ 6.1 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 8.1 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนใบส้มโอแปลงกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 8 แปลง เท่ากับ 5.9 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 8.0 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 93)

การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นส้มโอพันธุ์ทองดีในช่วงการแตกใบอ่อนในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2563 ในแปลงเกษตรกร พบว่าขนาดใบของส้มโอในแปลงกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีมีขนาดใบใหญ่กว่าใบส้มโอแปลงของกรรมวิธีเกษตรกร โดยใบส้มโอแปลงกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 7 แปลง เท่ากับ 6.0 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 8.4 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนใบส้มโอแปลงกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของส้มโอทั้ง 7 แปลง เท่ากับ 5.8 เซนติเมตร ความยาวใบ เท่ากับ 8.3 เซนติเมตร ตามลำดับ และแปลงคุณสุวัช ส้มโอยังไม่มีการแตกยอดใหม่ (ตารางที่ 94)

การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นส้มโอพันธุ์ทองดีในช่วงการแตกใบอ่อนในเดือน มิถุนายน - กรกฎาคม 2563 ในแปลงเกษตรกรทั้ง 8 แปลง พบว่าขนาดใบของส้มโอในแปลงกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีมีขนาดใบใกล้เคียงกับส้มโอแปลงกรรมวิธีเกษตรกร โดยใบส้มโอแปลงกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบ เท่ากับ 5.9 เซนติเมตร ซึ่งน้อยกว่าใบส้มโอแปลงกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบ เท่ากับ 6.0 เซนติเมตร แต่ทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยความยาวใบเท่ากัน คือ 8.2 เซนติเมตร (ตารางที่ 95)

#### **การให้ผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทองดี**

จากการทดสอบแปลงเกษตรกร ทั้ง 7 แปลง กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตรอบปี ในช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2563 พบว่ากรรมวิธีทดสอบ ให้จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักต่อผลเฉลี่ย และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเฉลี่ย (TSS) มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งมีจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น เท่ากับ 26.9 และ 25.7 ผล ตามลำดับ มีน้ำหนักต่อผลเฉลี่ย เท่ากับ 934 และ 933 กรัม ตามลำดับ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 11.8 และ 11.2 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และทั้ง 2 กรรมวิธี มีเส้นรอบผลเฉลี่ยเท่ากัน คือ 16.7 นิ้ว เมื่อนำไปทดสอบความนิยมนด้านคุณภาพผลผลิต โดยให้คะแนนความพึงพอใจจากผู้ทดสอบ 10 ราย โดยใช้วิธีการชิมความหวานและความชอบแล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ความหวาน คะแนน 1-5 (ไม่หวาน-หวานมากที่สุด) และเกณฑ์ความชอบ คะแนน 1-5 (ไม่ชอบ-ชอบมากที่สุด) พบว่า คะแนนเฉลี่ยของทั้ง 7 แปลง ในกรรมวิธีทดสอบมีคะแนนเฉลี่ยความนิยมนด้านความหวานและความชอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งมีคะแนนความนิยมนด้านความหวาน เท่ากับ 4.0 และ 3.7 คะแนน ตามลำดับ และคะแนนความชอบ เท่ากับ 3.9 และ 3.8 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 96)

### **6. การขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี ปี 2564**

การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการขยายผลสร้างเครือข่าย การปฏิบัติงานช่วงเดือน ตุลาคม-ธันวาคม 2563 คัดเลือกแปลงส้มโอสำหรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการขยายผลสร้างเครือข่าย จำนวน 10 แปลง ในพื้นที่ อ.นครชัยศรี จำนวน 7 แปลง และ อ.สามพราน จำนวน 3 แปลง ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ส่งตัวอย่างที่ห้องปฏิบัติการ สวพ.5 จ.ชัยนาท และได้รับผลวิเคราะห์ดินบางส่วนแล้ว ยังอยู่ในช่วงการแปรผลค่าวิเคราะห์ดินเพื่อนำไปคำนวณค่าความต้องการปุ๋ยของส้มโอตามค่าวิเคราะห์ดิน ส้มโอในแปลงขยายผลมีอายุในช่วง 3-8 ปี บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดการปลูกส้มโอของแปลงส้มโอทุกแปลง เพื่อนำไปใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อไป บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตโดยวัดขนาดทรงพุ่ม ได้จำนวน 9 แปลง ยังเหลืออีก 1 แปลง ในช่วงเดือนตุลาคม 2563 ส้มโอเริ่มแตกยอดครั้งที่ 1 และเข้าสู่ระยะใบเพสลาด บันทึกข้อมูลการแตกยอดได้จำนวน 1 ครั้ง ในช่วงเดือนตุลาคม 2563 ถัดมาในเดือนพฤศจิกายน 2563 ใบส้มโอเริ่มแก่เต็มที่เกษตรกรจะชุดลอกดินในร่องปลูกและงัดน้ำจนกว่าใบส้มโอจะร่วงประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ต่อมาในเดือนธันวาคม 2563 เกษตรกรจึงเริ่มรดน้ำ เพื่อกระตุ้นให้เกิดยอดใหม่จะพัฒนาเป็นใบและดอกส้มโอปี ในช่วงเดือนมกราคมบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตโดยวัดขนาดทรงพุ่มแปลงขยายผล มีการแตกยอดครั้งที่ 2 และเข้าสู่ระยะใบเพสลาด ดอกส้มโอชุดปีบาน จำนวนดอกที่บานในชุดนี้มีปริมาณน้อยเนื่องจากส่วนมากต้นส้มโอของแต่ละสวนมักมีผลอ่อนรุ่นส้มโอทวายติดอยู่บนต้นจำนวนมาก มีเพียงบางแปลงที่ยังไม่เคยไว้ผลผลิตจึงไม่ดูแลและไม่รดน้ำแต่ปล่อยให้ต้นส้มโอติดผลตามธรรมชาติ และไว้จำนวนผลบนต้นไม่เกิน 3-4 ผล (ตารางที่ 97)

#### การปฏิบัติงานช่วงเดือน มกราคม-มีนาคม 2564

ในช่วงเดือนมกราคมบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตโดยวัดขนาดทรงพุ่มแปลงขยายผลมีการแตกยอดครั้งที่ 2 และเข้าสู่ระยะใบเพสลาด ดอกส้มโอชุดปีบาน จำนวนดอกที่บานในชุดนี้มีปริมาณน้อยเนื่องจากส่วนมากต้นส้มโอของแต่ละสวนมักมีผลอ่อนรุ่นส้มโอทวายติดอยู่บนต้นจำนวนมาก มีเพียงบางแปลงที่ยังไม่เคยไว้ผลผลิตจึงไม่ดูแลและไม่รดน้ำแต่ปล่อยให้ต้นส้มโอติดผลตามธรรมชาติ และไว้จำนวนผลบนต้นไม่เกิน 3-4 ผล (ตารางที่ 98)

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

#### ความอุดมสมบูรณ์ของดินสวนส้มโอพันธุ์ทองดี

สำหรับพื้นที่ปลูกส้มโอพันธุ์ทองดีในจังหวัดนครปฐมนั้นมีความอุดมสมบูรณ์ของดินสูงมาก ดินเป็นกรดอ่อน มีเนื้อดินเหนียว มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสสูงมาก ซึ่งอาจจะเป็นผลมากจากการที่เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยสูตร 8-24-24 หรือ 9-24-24 อย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน นอกจากนี้ ดินยังมีความเข้มข้นของปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมสูงมากกว่าดินทั่วไป นอกจากนี้ดินในพื้นที่จังหวัดนครปฐมยังได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลหรือน้ำกร่อยซึ่งในน้ำทะเลมีธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียมเป็นองค์ประกอบ (ตารางที่ 99)

#### การให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทองดี

จากการทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีในกรรมวิธีทดสอบที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในภาพรวมส่งผลให้มีค่าเฉลี่ยปริมาณจำนวนผลต่อต้น ปริมาณน้ำหนักผลผลิตต่อต้น ผลผลิตต่อไร่ เส้นรอบวงผล น้ำหนักผลและความหวาน สูงกว่าการใช้ปุ๋ยในกรรมวิธีของเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ตลอดระยะเวลาการทดสอบ เท่ากับ 1,920 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 1,815.20 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 100)

#### ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี

จากการทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีจังหวัดนครปฐม ในกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร นอกจากนั้นแล้วกรรมวิธีทดสอบยังทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย รายได้สุทธิและค่า BCR มากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยในปีการผลิต 2560-2562 กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตต่อไร่



เท่ากับ 25,423 บาทต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตต่อไร่ เท่ากับ 27,035 บาทต่อไร่ ส่วนผลตอบแทนค่า BCR นั้นกรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ย BCR ในปีการผลิต 2560-2562 เท่ากับ 4.06 ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 3.65 (ตารางที่ 101)

**ตารางที่ 81** แสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินแปลงเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอพันธุ์ทองดี อำเภอนครชัยศรี ในปีการผลิต 2559

ลำดับ	แปลงส้มโอ	Total N (%)	Total P (%)	Total K (%)
1	คุณสมบุญ สุขสำราญ	2.41	0.552	1.84
2	คุณมงคลวิทย์ ธนดีแก่นจันทร์	2.82	0.546	2.26
3	คุณเฉลียว หวานชะเอม	2.77	0.547	1.96
4	คุณจิต สุขสำราญ	2.63	0.484	2.13
5	คุณอมร โพธิ์เจริญ	2.24	0.406	1.74
6	คุณมยุรี โพธิ์แดง	2.44	0.440	1.78
7	ผู้ใหญ่ยงยุทธ โทลยคำ	2.64	0.493	1.89
8	คุณสุชาติ ชังเก	2.51	0.437	1.74
9	คุณประวิทย์ บุญมี	2.33	0.404	1.95
10	คุณวาสนา วรรณโพธิ์พร	2.25	0.434	1.74

**ตารางที่ 82** แสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินแปลงเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอพันธุ์ทองดี อำเภอสามพราน ในปีการผลิต 2559

แปลงเกษตรกร	pH (1:1)	Total N (%)	EC (1:5) ds/m at25	Om (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Fe (ppm)	เนื้อดิน
1. สมบุญ สุขสำราญ	4.50	0.060	0.80	1.70	145	374	2843	832	213	Clay
2. มงคลวิทย์ ธนดีแก่นจันทร์	4.85	0.045	0.35	1.69	78	332	2010	1032	126	Clay
3. เฉลียว หวานชะเอม	5.20	0.124	0.87	2.20	231	243	3225	695	265	Clay
4. จิต สุขสำราญ	5.30	0.323	0.78	8.21	479	445	3265	794	365	Clay
5. อมร โพธิ์เจริญ	5.10	0.389	0.30	1.30	124	310	2215	785	221	Clay

**ตารางที่ 83** ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมตัวใบส้มโอพันธุ์ทองดี จากแปลงเกษตรกรที่ทดสอบการใส่ปุ๋ยในอำเภอนครชัยศรี และอำเภอสามพราน ในปีการผลิต 2559

แปลงเกษตรกร	pH (1:1)	Total N (%)	EC (1:5) ds/m at25	Om (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	เนื้อดิน
1. มยุรี โพธิ์แดง	4.89	0.075	0.87	1.51	133	332	2932	832	273	3.44	Clay
2. ยงยุทธ โทลยคำ	5.15	0.075	0.24	1.50	69	282	2165	1032	163	3.33	Clay
3. สุชาติ ชังเก	5.64	0.149	0.58	2.98	385	225	3227	695	258	5.02	Clay
4. ประวิทย์ บุญมี	5.50	0.423	0.27	3.47	507	430	3952	794	337	8.56	Clay
5. วาสนา วรรณโพธิ์พร	5.40	0.340	0.20	1.40	120	326	2845	785	231	3.89	Clay

**ตารางที่ 84** แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยปริมาณและคุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีจากแปลงเกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยด้วยกรรมวิธีทดสอบในปีการผลิต 2560

แปลงทดสอบ	กรรมวิธีทดสอบ					
	จำนวนผลเฉลี่ย/ต้น (ผล)			น้ำหนัก/ผล (กรัม)	เส้นรอบวงผล (นิ้ว)	TSS (°Brix)
	ผลดี	ผลลาย	ทั้งหมด			
1.สมบุญ สุขสำราญ	13	4	17	993	18.7	8.1
2.มงคลวิทย์ ธนดิแก่นจันทร์	21	4	23	1,541	19.9	9.3
3.เฉลียว หวานชะเอม	10	1	11	1,243	18.5	10.2
4.จิต สุขสำราญ	-	-	-	-	-	-
5.อมร โพธิ์เจริญ	-	-	-	-	-	-
6.มยุรี โพธิ์แดง	12	2	14	1,144	18.4	10.9
7.ยงยุทธ โหลยคำ	-	-	-	-	-	-
8.สุชาติ ชังเก	20	2	23	1,264	18.4	10.1
9.ประวิทย์ บุญมี	8	2	10	1,094	17.2	12.6
10.สุวัช เกติพันธ์	16	6	22	1,192	18.7	10.4
เฉลี่ย	14	3	17	1,210	18.5	10.2

**ตารางที่ 85** แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยปริมาณและคุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีจากแปลงเกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยด้วยกรรมวิธีเกษตรกรในปีการผลิต 2560

แปลงทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร					
	จำนวนผลเฉลี่ย/ต้น (ผล)			น้ำหนัก/ผล (กรัม)	เส้นรอบวงผล (นิ้ว)	TSS (°Brix)
	ผลดี	ผลลาย	ทั้งหมด			
1.สมบุญ สุขสำราญ	8	2	10	912	17.8	8.0
2.มงคลวิทย์ ธนดิแก่นจันทร์	16	4	21	1,372	18.6	9.6
3.เฉลียว หวานชะเอม	10	1	11	1,359	18.4	11.1
4.จิต สุขสำราญ	-	-	-	-	-	-
5.อมร โพธิ์เจริญ	-	-	-	-	-	-
6.มยุรี โพธิ์แดง	11	2	13	1,019	17.4	12.0
7.ยงยุทธ โหลยคำ	-	-	-	-	-	-
8.สุชาติ ชังเก	27	3	30	1,352	18.6	9.6
9.ประวิทย์ บุญมี	20	3	22	1,064	18.4	10.2
10.สุวัช เกติพันธ์	15	3	18	1,242	18.4	9.9
เฉลี่ย	15	3	18	1,189	18.2	10.1

**ตารางที่ 86** การเปรียบเทียบข้อมูลค่าเฉลี่ยปริมาณและคุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ในปีการผลิต 2560

กรรมวิธี	จำนวนผลเฉลี่ย/ต้น (ผล)			น้ำหนัก/ผล (กรัม)	เส้นรอบวงผล (นิ้ว)	TSS (°Brix)
	ผลดี	ผลลาย	ทั้งหมด			
กรรมวิธีทดสอบ	14	3	17	1,210	18.5	10.2
กรรมวิธีเกษตรกร	15	3	18	1,189	18.2	10.1

**ตารางที่ 87** แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างความยาว (ซม.) ใบส้มโอที่แตกใบอ่อนชุดที่ 1 เดือนพฤศจิกายน 2560 ในกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร

กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
---------------	-----------------

แปลงเกษตรกร	ขนาดใบ (ซม.)		ขนาดใบ (ซม.)	
	ความกว้าง	ความยาว	ความกว้าง	ความยาว
1.นายสมบุญ สุขสำราญ	6.9	9.2	6.0	8.5
2.นายมงคลวิทย์ ธนดีแก่นจันทร์	6.5	9.3	6.9	9.5
3.นายเฉลียว หวานชะเอม	6.6	9.0	6.6	9.2
4.นายจิต สุขสำราญ	6.1	8.5	6.3	8.5
5.นายอมร โพธิ์เจริญ	6.0	8.5	6.3	8.3
6.นางมยุรี โพธิ์แดง	6.6	9.1	6.8	9.5
7.นายยงยุทธ โหลยคำ	6.1	8.6	6.1	8.5
8.นายสุชาติ ชังเก	6.8	9.2	6.0	8.7
9.นายประวิทย์ บุญมี	6.7	9.0	6.7	9.2
10.นายสุวัช เกติพันธ์	6.5	10.7	6.5	8.6
เฉลี่ย	6.5	9.1	6.4	8.9

**ตารางที่ 88** แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างความยาว (ซม.) ใบส้มโอที่แตกใบอ่อนชุดที่ 2 เดือนกุมภาพันธ์ 2561 ในกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร

แปลงเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ขนาดใบ (ซม.)		ขนาดใบ (ซม.)	
	ความกว้าง	ความยาว	ความกว้าง	ความยาว
1.นายสมบุญ สุขสำราญ	6.4	8.8	6.3	8.6
2.นายมงคลวิทย์ ธนดีแก่นจันทร์	6.4	8.9	6.6	9.5
3.นายเฉลียว หวานชะเอม	6.1	8.1	6.6	8.9
4.นายจิต สุขสำราญ	6.1	8.0	6.6	9.1
5.นายอมร โพธิ์เจริญ	6.0	8.6	6.3	8.6
6.นางมยุรี โพธิ์แดง	6.7	9.2	6.7	9.0
7.นายยงยุทธ โหลยคำ	6.1	8.3	6.3	8.3
8.นายสุชาติ ชังเก	6.5	9.2	6.8	9.2
9.นายประวิทย์ บุญมี	6.7	9.2	6.5	8.6
10.นายสุวัช เกติพันธ์	6.9	9.7	6.7	9.0
เฉลี่ย	6.4	8.8	6.6	8.9

**ตารางที่ 89** แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างความยาว (ซม.) ใบส้มโอที่แตกใบอ่อนชุดที่ 1 เดือนกันยายน-ตุลาคม 2561 ในกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร

แปลงเกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
	ขนาดใบ (ซม.)	ขนาดใบ (ซม.)

	ความกว้าง	ความยาว	ความกว้าง	ความยาว
1.นายสมบุญ สุขสำราญ	6.2	9.2	6.6	9.5
2.นายมงคลวิทย์ ธนดิแก่นจันทร์	5.3	8.0	5.3	8.2
3.นายเฉลียว หวานชะเอม	6.2	8.9	6.5	8.9
4.นายพิเชตร์ พุ่มกำพล	6.1	9.6	6.2	9.6
5.นางอมร โพธิ์เจริญ	5.9	8.3	6.5	8.2
6.มยุรี โพธิ์แดง	6.5	9.0	5.3	7.6
7.นายยงยุทธ โหลยคำ	6.2	8.4	6.3	8.5
8.นายสุชาติ ชังเก	6.1	8.4	6.1	8.6
9.นายประวิทย์ บุญมี	6.3	8.5	6.7	8.7
10.นายสุวัช เกติพันธ์	6.2	8.5	6.2	8.9
เฉลี่ย	6.1	8.7	6.2	8.7

**ตารางที่ 90** แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างความยาว (ซม.) ใบส้มโอที่แตกใบอ่อนชุดที่ 2 เดือนพฤศจิกายน 2561  
ในกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร

แปลงเกษตรกร	ทดสอบ		เกษตรกร	
	ขนาดใบ (ซม.)		ขนาดใบ (ซม.)	
	ความกว้าง	ความยาว	ความกว้าง	ความยาว
1.นายสมบุญ สุขสำราญ	6.5	9.4	6.3	8.4
2.นายมงคลวิทย์ ธนดิแก่นจันทร์	6.8	9.2	6.3	9.6
3.นายเฉลียว หวานชะเอม	6.4	9.2	6.4	9.7
4.นายพิเชตร์ พุ่มกำพล	6.2	8.8	6.7	8.2
5.นายอมร โพธิ์เจริญ	6.3	9.2	6.8	8.7
6.นางมยุรี โพธิ์แดง	6.2	9.5	6.4	9.3
7.นายยงยุทธ โหลยคำ	6.7	9.0	6.3	8.9
8.นายสุชาติ ชังเก	6.9	9.3	6.5	8.4
9.นายประวิทย์ บุญมี	6.3	9.1	6.8	9.7
10.นายสุวัช เกติพันธ์	6.3	10.2	6.4	8.2
	6.46	9.29	6.49	8.91

**ตารางที่ 91** แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างความยาว (ซม.) ใบส้มโอที่แตกใบอ่อนชุดที่ 3 เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์  
2562 ในกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร

แปลงเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ขนาดใบ (ซม.)		ขนาดใบ (ซม.)	
	ความกว้าง	ความยาว	ความกว้าง	ความยาว

1.นายสมบุญ สุขสำราญ	7.0	9.2	7.1	9.3
2.นายมงคลวิทย์ ธนดิแก่นจันทร์	7.0	9.3	7.4	10.0
3.นายเฉลียว หวานชะเอม	7.0	9.1	6.3	8.3
4.นายพิเชตรัฐ พุ่มกำพล	6.5	9.1	6.3	8.9
5.นายอมร โพธิ์เจริญ	5.9	8.0	5.9	8.4
6.นายมยุรี โพธิ์แดง	6.6	8.9	6.2	8.7
7.นายยงยุทธ โทลยคำ	6.2	8.5	6.5	8.5
8.นายสุชาติ ชังเก	7.2	9.9	6.9	9.5
9.นายประวิทย์ บุญมี	6.5	8.7	6.5	8.8
10.นายสุวัช เกติพันธ์	6.7	9.0	6.6	8.9
เฉลี่ย	6.7	9.0	6.6	8.9

**ตารางที่ 92** แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างความยาว (ซม.) ใบส้มโอที่แตกใบอ่อนชุดที่ 4 เดือนมิถุนายน 2562 ในกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร

แปลงเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ขนาดใบ (ซม.)		ขนาดใบ (ซม.)	
	ความกว้าง	ความยาว	ความกว้าง	ความยาว
1.นายสมบุญ สุขสำราญ	6.4	8.6	6.4	8.6
2.นายมงคลวิทย์ ธนดิแก่นจันทร์	5.9	8.0	5.4	7.4
3.นายเฉลียว หวานชะเอม	5.6	8.3	5.6	8.5
4.นายพิเชตรัฐ พุ่มกำพล	5.9	7.7	5.6	7.5
5.นายอมร โพธิ์เจริญ	5.2	7.8	5.3	7.6
6.นางมยุรี โพธิ์แดง	5.2	7.4	5.2	8.0
7.นายยงยุทธ โทลยคำ	5.6	7.9	5.7	8.1
8.นายสุชาติ ชังเก	5.4	8.5	6.7	9.5
9.นายประวิทย์ บุญมี	5.6	7.9	5.7	8.1
10.นายสุวัช เกติพันธ์	5.3	7.1	5.8	7.9
เฉลี่ย	5.6	7.9	5.7	8.1

**ตารางที่ 93** แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ในปีการผลิต 2562

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ						กรรมวิธีเกษตรกร					
	จำนวนผลทั้งหมด (ผล/ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	เส้นรอบวง (นิ้ว)	TSS (บริกซ์)	ความนิยม (คะแนน)		จำนวนผลทั้งหมด (ผล/ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	เส้นรอบวง (นิ้ว)	TSS (บริกซ์)	ความนิยม (คะแนน)	
					ความหวาน	ความชอบ					ความหวาน	ความชอบ
1.นายสมบุญ สุขสำราญ	42.4	1,103	18.20	18.2	10.2	3.4	3.7	40.2	1,134	18.2	10.5	3.6
2.นายมงคลวิทย์ ธนดิแก่นจันทร์	34.8	1,522	19.20	19.2	11.0	3.8	4.3	30.5	1,361	18.4	13.6	4.4

3.นายเฉลียว หวานชะแอม	41.6	1,209	18.10	18.1	11.1	3.7	3.6	41.0	1,336	19.1	11.2	4.0
4.นายพิเชตร ทุมกำพล	26.7	1,001	17.20	17.2	11.9	3.9	3.8	25.7	997	17.3	11.6	3.8
5.นายอมร โพธิ์เจริญ	2.0	1,089	18.20	18.2	12.3	3.8	3.2	2.0	1,026	17.8	13.6	3.7
6.นางสาวมยุรี โพธิ์แดง	50.0	1,117	17.5	17.5	12.0	4.5	4.5	50.0	1,102	17.5	11.2	3.7
7.นายยงยุทธ โหลยคำ	30.6	1,167	18.0	11.7	3.8	3.8	29.7	1,121	17.9	12.5	3.9	3.8
8.นายสุชาติ ชังเก	32.0	1,347	19.4	12.2	3.5	3.5	32.3	1,107	17.4	13.4	4.4	4.4
9.นายประวิทย์ บุญมี	9.0	1,061	17.5	10.7	2.9	3.0	8.8	970	17.3	13.3	3.9	3.5
10.นายสุวัช เกติพันธ์	36.9	1,058	18.0	14.3	4.5	4.4	36.9	1,058	18.0	14.2	3.2	3.5
<b>เฉลี่ย</b>	<b>30.6</b>	<b>1,167</b>	<b>18.1</b>	<b>11.7</b>	<b>3.8</b>	<b>3.8</b>	<b>29.7</b>	<b>1,121</b>	<b>17.9</b>	<b>12.5</b>	<b>3.9</b>	<b>3.8</b>

**ตารางที่ 94** แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างความยาว (ซม.) ใบส้มโอที่แตกใบอ่อนชุดที่ 1 เดือนพฤศจิกายน 2562 ในกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร

แปลงเกษตรกร	ทดสอบ		เกษตรกร	
	ขนาดใบ (ซม.)		ขนาดใบ (ซม.)	
	ความกว้าง	ความยาว	ความกว้าง	ความยาว
1.นายสมบุญ สุขสำราญ	6.2	8.4	6.0	7.7
2.นายมงคลวิทย์ ธนดิแก่นจันทร์	6.1	8.1	5.6	8.1
3.นายเฉลียว หวานชะแอม	6.3	8.2	5.6	7.7
4.นายพิเชตร ทุมกำพล	6.2	8.0	5.6	7.5
5.นายอมร โพธิ์เจริญ	5.6	7.8	5.8	7.8
6.นางมยุรี โพธิ์แดง	6.0	7.7	6.3	8.4
7.นายยงยุทธ โหลยคำ	-	-	-	-
8.นายสุชาติ ชังเก	6.1	8.4	6.1	8.4
9.นายประวิทย์ บุญมี	-	-	-	-
10.นายสุวัช เกติพันธ์	6.0	8.4	6.1	8.4
<b>เฉลี่ย</b>	<b>6.1</b>	<b>8.1</b>	<b>5.9</b>	<b>8.0</b>

**ตารางที่ 95** แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างความยาว (ซม.) ใบส้มโอที่แตกใบอ่อนชุดที่ 2 เดือนกุมภาพันธ์ 2563 ในกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร

แปลงเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ขนาดใบ (ซม.)		ขนาดใบ (ซม.)	
	ความกว้าง	ความยาว	ความกว้าง	ความยาว
1.นายสมบุญ สุขสำราญ	5.7	7.8	5.2	7.4

2.นายมงคลวิทย์ ธนดิแก่นจันทร์	6.0	7.8	5.9	7.8
3.นายเฉลียว หวานชะเอม	5.8	9.4	6.2	8.0
4.นายพิเชษฐ์ พุ่มกำพล	5.9	7.2	5.9	9.7
5.นายอมร โพธิ์เจริญ	5.6	9.7	5.2	8.4
6.นางมยุรี โพธิ์แดง	6.1	7.9	5.5	8.2
7.นายยงยุทธ โหลยคำ	-	-	-	-
8.นายสุชาติ ชังเก	7.0	9.2	7.0	9.0
9.นายประวิทย์ บุญมี	-	-	-	-
10.นายสุวัช เกติพันธ์	ไม่แตกใบ	ไม่แตกใบ	ไม่แตกใบ	ไม่แตกใบ
เฉลี่ย	6.0	8.4	5.8	8.3

\*หมายเหตุ แปลงคุณประวิทย์ บุญมี และ คุณยงยุทธ โหลยคำ เกษตรกร อ.สามพราน ตัดต้นส้มโอทิ้งทั้งแปลงเนื่องจากปัญหาโรคในส้มโอ ส่งผลให้เกิดความเสียหาย ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ ส่วนแปลง คุณสุวัช เกติพันธ์ ไม่ได้บันทึกข้อมูลขนาดใบ เนื่องจากช่วงที่แตกใบอ่อนอยู่ในช่วง COVID-19 จึงไม่สามารถไปบันทึกข้อมูลได้

**ตารางที่ 96** แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างความยาว (ซม.) ใบส้มโอที่แตกใบอ่อนชุดที่ 3 เดือนมิถุนายน 2563 ในกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร

แปลงเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ขนาดใบ (ซม.)		ขนาดใบ (ซม.)	
	ความกว้าง	ความยาว	ความกว้าง	ความยาว
1.นายสมบุญ สุขสำราญ	5.7	7.4	5.9	7.5
2.นายมงคลวิทย์ ธนดิแก่นจันทร์	6.4	8.7	5.6	7.5
3.นายเฉลียว หวานชะเอม	5.7	7.7	6.3	8.8
4.นายพิเชษฐ์ พุ่มกำพล	6.4	8.4	6.4	8.6
5.นายอมร โพธิ์เจริญ	6.4	8.2	5.8	8.3
6.นางมยุรี โพธิ์แดง	5.3	7.6	6.4	8.6
7.นายยงยุทธ โหลยคำ	-	-	-	-
8.นายสุชาติ ชังเก	5.3	8.4	6.0	8.3
9.นายประวิทย์ บุญมี	-	-	-	-
10.นายสุวัช เกติพันธ์	5.8	8.9	5.8	8.4
เฉลี่ย	5.9	8.2	6.0	8.2

**ตารางที่ 97** แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ในปีการผลิต 2563

แปลงเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ปริมาณ	คุณภาพ	ปริมาณ	คุณภาพ

	จำนวน ผล/ต้น (ผล)	น้ำหนัก ผล (กรัม)	เส้น รอบ ผล (นิ้ว)	TSS (องศา บริกซ์)	ความหวาน (คะแนน)	ความขอม (คะแนน)	จำนวน ผล/ต้น (ผล)	น้ำหนัก ผล (กรัม)	เส้น รอบ ผล (นิ้ว)	TSS (องศา บริกซ์)	ความหวาน (คะแนน)	ความขอม (คะแนน)
1.นายสมบุญ	7.2	899	16.5	11.2	4.0	4.0	8.0	850	16.2	11.2	4.0	3.9
2.นายมงคลวิทย์	7.8	1,105	17.8	11.2	4.0	4.3	8.0	1,127	17.8	11.3	4.1	4.2
3.นายเฉลียว	26.2	972	16.8	11.6	4.4	4.4	19.7	926	16.6	10.4	4.2	4.3
4.นายจิต	57.6	755	15.5	12.8	4.0	3.7	56.0	806	15.7	12.3	3.7	3.6
5.นายอมร	5.3	770	15.5	12.4	4.1	3.9	5.0	769	15.5	11.0	4.2	4.0
6.นางมยุรี	33.4	1,001	17.2	12.7	3.9	3.8	33.4	1,018	17.5	10.8	2.8	3.4
7.นายยงยุทธ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.นายสุชาติ	51.0	1,039	17.4	10.9	3.8	3.5	50.0	1,037	17.4	11.7	3.0	3.2
9.นายประวิทย์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.นายสุวิชัย												
เฉลี่ย	26.9	934	16.7	11.8	4.0	3.9	25.7	933	16.7	11.2	3.7	3.8

ตารางที่ 98 แสดงชื่อที่อยู่แปลงเกษตรกรในการขยายผลการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีจังหวัดนครปฐม ปีการผลิต 2564

รายชื่อ	ที่อยู่	ขนาดพื้นที่(ไร่)	จำนวนต้น/ไร่(ต้น)	ระยะปลูก(ม.ม.)	ปลูกแบบ	อายุ ต้น (ปี)
1.นายทัศนัย แก่นจันทร์	อ.นครชัยศรี	3	50	4x6	แถวเดี่ยว	7
2.นางเดือน ดวงสร้อยทอง	อ.นครชัยศรี	10	50	4x5	2แถวสลับฟันปลา	7
3.นายไพรัช สุธงส์นภัย	อ.นครชัยศรี	10	50	4x7	แถวเดี่ยว	4
4.นายกิตติพงษ์ ชังเก	อ.สามพราน	2.5	40	5x6	แถวเดี่ยว	7
5.นายสรารุช โทลยคำ	อ.สามพราน	3	25	4.5x7	แถวเดี่ยว	8
6.นายมานิต รัตนมาตร	อ.นครชัยศรี	2.5	40	6x6	แถวเดี่ยว	3
7.นายล้อมชัย ชาติเขยแดง	อ.นครชัยศรี	7	50	4x5	แถวเดี่ยว	6
8.นายนพดล น้อยนารถ	อ.สามพราน	1	40	4x4	2แถวสลับฟันปลา	6
9.นายสมบูรณ์ ศรีอนันต์	อ.นครชัยศรี	5	38	6x5	แถวเดี่ยว	4
10.นายหยด ถัดมาลี	อ.นครชัยศรี	7	50	3x3	2แถวสลับฟันปลา	8

ตารางที่ 99 ผลการวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินแปลงขยายผลการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีจากแปลงเกษตรกรในอำเภอนครชัยศรี และอำเภอสสามพราน ในปีการผลิต 2564

แปลงส้มโอ	ค่าวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินแปลงขยายผล					
	pH	Ec <sub>e</sub> (dS/m)	Organic Matter (%)	Avail.P (ppm)	Exch.K (ppm)	Total N (%)
1.นายทัศนัย แก่นจันทร์	6.76	0.38	4.56	898	765	0.228



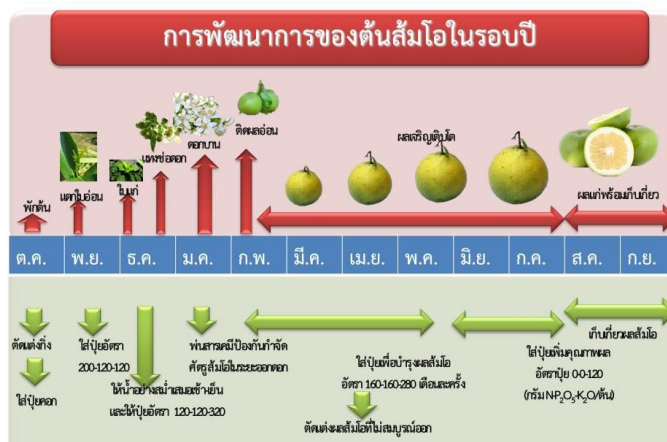
2.นางเดือน ดวงสร้อยทอง	6.06	1.17	3.68	842	725	0.184
3.นายไพรัช สุธงส์นภัย	6.00	0.66	2.14	169	410	0.107
4.นายกิตติพงษ์ ชังเก	6.85	0.28	3.5	248	660	0.175
5.นายสรารุช โหลยคำ	5.63	1.7	2.41	280	470	0.121
6.นายมานิต รัตนมาตร	6.53	0.13	1.32	765	370	0.066
7.นายลือชัย ขาติเขยแดง	5.98	1.80	0.95	51	231	0.048
8.นายนพดล น้อยนารถ	6.92	0.20	3.69	308	392	0.185
9.นายสมบูรณ์ ศรีอนันต์	6.51	0.19	2.5	283	252	0.125
10.นายหยด ถัดมาลี	6.43	0.23	2.12	265	284	0.113

ตารางที่ 100 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรจากแปลงทดสอบในอำเภอนครชัยศรี และอำเภอสสามพราน ระหว่างปี 2560-2564

กรรมวิธี/ ผลผลิต	ปีการผลิต 2560		ปีการผลิต 2561		ปีการผลิต 2562		ปีการผลิต 2563		ปีการผลิต 2564	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
จำนวนลูกต่อต้น	17.1	17.9	40	38.3	36	35	38	36	46.8	46
ผลผลิตต่อต้น (กิโลกรัม)	21.0	21.7	44.3	41.5	42	39	37	38	55	52.4
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	1,000	987	2,067	1,922	2,046	1,733	1,920	1,951	2,567	2,483
เส้นรอบวงผล (นิ้ว)	18.5	18.2	17.9	17.8	18.1	17.9	16.8	16.9	18.2	18.0
น้ำหนักผล (กรัม)	1,210	1,190	1,101	1,055	1,167	1,121	953	1,002	1,191	1,150
ความหวาน (บริกซ์)	10.2	10.1	11.3	11.4	11.7	12.5	11.9	11.3	10.9	10.0

ตารางที่ 101 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (BCR) ส้มโอพันธุ์ทองดี ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรจากแปลงทดสอบในอำเภอนครชัยศรี และอำเภอสสามพราน ระหว่างปี 2560-2562

กรรมวิธี/ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์	ปี 2560		ปี 2561		ปี 2562	
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ต้นทุนเฉลี่ย (บาทต่อไร่)	24,401	25,131	27,062	28,731	24,808	27,245
รายได้เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	53,891	51,978	135,285	126,596	123,632	122,243
รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	29,490	26,846	108,223	97,866	98,824	94,998
ค่า BCR	2.20	2.06	5.00	4.41	4.98	4.49



**ภาพที่ 1** แสดงแผนการทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีจังหวัดนครปฐม ในกรรมวิธีทดสอบที่มีการแบ่งใส่ปุ๋ยให้สอดคล้องกับการพัฒนาการในรอบปีของส้มโอ

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

แปลงเกษตรกรทุกแปลงดินเป็นกรดอ่อน มีเนื้อดินเหนียว มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียมสูงมากกว่าดินทั่วไป สำหรับการให้ผลผลิตนั้นการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินส่งผลให้มีค่าเฉลี่ยปริมาณจำนวนผลต่อต้น ปริมาณน้ำหนักรวมผลต่อต้น ผลผลิตต่อไร่ เส้นรอบวงผล น้ำหนักผลและความหวาน สูงกว่าการใช้ปุ๋ยในกรรมวิธีของเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ตลอดระยะเวลาการทดสอบ เท่ากับ 1,920 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 1,815.20 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์นั้นกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย รายได้สุทธิและค่าBCR มากกว่าการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร โดยในปีการผลิต 2560-2562 กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตต่อไร่ เท่ากับ 25,423 บาทต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตต่อไร่ เท่ากับ 27,035 บาทต่อไร่ ส่วนผลตอบแทนค่า BCR นั้นกรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 4.06 ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 3.65

### ประกอบด้วย

1. ผลการวิจัยของโครงการ เน้นผลผลิต output ตรงเป้าประสงค์ของโครงการ ตามวัตถุประสงค์
2. วัตถุประสงค์ความรู้ 1 เรื่อง คือ เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีจังหวัดนครปฐม
3. ข้อเสนอแนะ (เชิงการนำไปใช้ประโยชน์ บอกรายการ (outcome) ที่มีผลกระทบในทางกว้างที่นำผลผลิตไปใช้ หรือนำไปวิจัยต่อ)
4. เกษตรกรสามารถผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีโดยการใช้ปุ๋ยตามที่กรมวิชาการแนะนำ และมีเกษตรกรที่สนใจในเทคโนโลยีสามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมในแปลงของตนเอง

### บรรณานุกรม

**การทดลองที่ 1** การทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยต่อคุณภาพกล้วยหอมในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. 2550. พบใช้ Technical Textiles เป็นวัสดุกันกระแทกกล้วยหอมทองเพื่อส่งออกช่วยลดต้นทุน แลมีประสิทธิภาพดีกว่า. (ระบบออนไลน์) แหล่งที่มา

<http://www.phtnet.org/news/view-news.asp?nID=56> (วันที่ 8 สิงหาคม 2550)  
 สหกรณ์การเกษตรท่าช้าง จำกัด. 2547. ประชุมสมาชิกผู้ปลูกกล้วยโครงการกล้วยหอมทองปลอดสารพิษ  
 เพื่อการส่งออก. อำเภอท่าช้าง จังหวัดเพชรบุรี. 10 น.  
 สหกรณ์การเกษตรบ้านลาด จำกัด. 2547. เอกสารประกอบงานประชุมเปิดเผยและรับรองข้อมูลการผลิต  
 โครงการกล้วยหอมทองปลอดสารเคมีเพื่อการส่งออก. อำเภอบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี. 45 น.  
 สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี. 2556. ข้อมูลพื้นฐานการเกษตรระดับจังหวัดประจำปี 2555/2556.  
 เอกสารโรเนียว.  
 สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดปทุมธานี. 2553. ยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์จังหวัดปทุมธานี ปี  
 พ.ศ. 2554-2557. เอกสารโรเนียว.

## การทดลองที่ 2 การศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมีในการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออก ในจังหวัดปทุมธานี

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2557. พื้นที่เพาะปลูกกล้วยหอม 5 อันดับแรกของประเทศไทย พ.ศ.2556.  
 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.  
 กุลวดี ฐานันท์กาญจน์ นพพร ศิริพานิช ไกรสิงห์ ชูดี และชญาดา ดวงวิเชียร. 2561. การทดสอบ เทคโนโลยีการใช้  
 ปุ๋ยต่อคุณภาพกล้วยหอมในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี. รายงานผลการดำเนินงานประจำปี 2561 ศูนย์วิจัยและ  
 พัฒนาการเกษตรปทุมธานี.  
 บรรจง ลิ่มทรงธรรม. 2554. กล้วยหอมทองปลอดสารพิษเพื่อการส่งออก. สืบค้นจาก:  
<https://pim23237.wordpress.com/category/กล้วยหอม/กล้วยหอมทองปลอดสารพิษ> . (วันที่ 25  
 เมษายน 2558)  
 เบลญมาศ ศิลาชัย. 2545. กล้วย. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ . 357 น.  
 สหกรณ์การเกษตรท่าช้าง จำกัด. 2547. ประชุมสมาชิกผู้ปลูกกล้วยโครงการกล้วยหอมทองปลอดสารพิษเพื่อการ  
 ส่งออก. อำเภอท่าช้าง จังหวัดเพชรบุรี. 10 น.  
 สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี. 2557. พื้นที่เพาะปลูกกล้วยหอมทอง และจำนวนเกษตรกร ใน จังหวัด  
 ปทุมธานีช่วงปี พ.ศ.2553 - 2556.  
 สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดปทุมธานี. 2553. ยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์จังหวัดปทุมธานี  
 ปี พ.ศ. 2554-2557. เอกสารโรเนียว.  
 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2556.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.  
 องค์การส่งเสริมการค้าระหว่างสหกรณ์การเกษตรบ้านลาด-ชุมนุมสหกรณ์ผู้บริโภคสุโขทัย.  
 2547. รายละเอียดของโครงการส่งออกกล้วยหอมทองปลอดสารเคมีกับบทบาทของ อบช. 20 น.  
 Funaidi, A. 1962. The manuring of banana in Somalia. Riv. Agriculture. Subtrop 56: 381.  
 Pillai, O.A.A. and J.B.Khadar. 1980. Studies on the fertilizer requirement of Robusta  
 banana. National Seminar on Banana Production Technology: 118 –121

## การทดลองที่ 3 ทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในทุเรียนพันธุ์ก้านยาวจังหวัดนนทบุรี

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับทุเรียน ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด  
 กรุงเทพฯ. 30 หน้า.  
 กรมวิชาการเกษตร. 2551. ระบบการจัดการคุณภาพ: GAP พืช (ทุเรียน). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 49 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา, สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, กรมวิชาการเกษตร.

กลุ่มวิจัยและพัฒนาการจัดการดินเปรี้ยว. ม.ป.ป.. การจัดการดินกรดเพื่อการปลูกพืช.[แผ่นพับ]. สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2553.คู่มือการปฏิบัติงาน กระบวนการวิเคราะห์ ตรวจสอบดินทางเคมี.ค้นจาก <https://www.ldd.go.th/PMQA/2553/Manual/OSD-01.pdf>

นพพร ศิริพานิช กุลวดี ฐาน์กาญจน์ ชญาดา ดวงวิเชียร ไกรสิงห์ ชูดี จิราภา เมืองคล้าย ศิริลักษณ์ แก้วสุระลิขิต สุปรานี มั่นหมาย. 2562. ศึกษาการใช้แทนแตร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตกล้วย หอมในจังหวัดปทุมธานี. รายงานผลการดำเนินงาน ประจำปี 2562. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ เกษตรปทุมธานี กรมวิชาการเกษตร.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดกำแพงเพชร. (ม.ป.ป.). การจัดการดินกรด.[แผ่นพับ].ค้นจาก <https://www.opsmoac.go.th/kamphaengphet-manual-files-412891791802>

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี.[ม.ป.ป.].“ทุเรียน”.[ออนไลน์].สืบค้นจาก:[http://www.doa.go.th/hrc/chantaburi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=54&Itemid=65](http://www.doa.go.th/hrc/chantaburi/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=65).[8 กรกฎาคม 2558]

#### การทดลองที่ 4 การทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท

กรมวิชาการเกษตร. 2551. ระบบการจัดการคุณภาพ: GAP พืช (ส้มโอ). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 50 หน้า

ชลอจิตต์ เรืองวิเศษ, 2543. การศึกษาผลตอบแทนการผลิตส้ม จังหวัดชัยนาท. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 7. (อัดสำเนา)

อรพินท์ สุริยพันธ์ และประเทือง ลักษณะวิมล, 2543. ความสัมพันธ์ทางเคมีของดินกับปริมาณธาตุอาหาร พืชN-P-K ในใบส้มโอ. กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชสวนและไม้ยืนต้น กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. เคหะการเกษตร (กันยายน 2543) หน้า 61

#### การทดลองที่ 5 การทดสอบการใช้ปุ๋ยในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี จังหวัดนครปฐม

กรมวิชาการเกษตร, 2555. ฟันฟูสวนทุเรียนและส้มโอหลังน้ำท่วม. วารสารกสิกร ปีที่ 85 ฉบับที่ 1 มกราคม-กุมภาพันธ์ 2555.

กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา, 2552. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า, กรุงเทพฯ.

เบญจมาศ พันธุ์ดี, สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, สังคม เตชะวงศ์เสถียร, พงษ์ศักดิ์ ยิ่งยืน และเกษสุดา เดชพิมล, 2551. การเจริญเติบโตและคุณภาพบางประการของผลส้มโอพันธุ์ทองดี ที่ปลูกในอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ.วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร. 39(3)(พิเศษ): 78-81.

ปิยนถ นุชนิยม, 2550. การศึกษาปริมาณธาตุอาหารในผลส้มโอสองสายพันธุ์ เพื่อประเมินการสูญเสียธาตุอาหารจากดินโดยติดไปกับผลผลิตส้มโอ. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมยศ มีทา, พงษ์ศักดิ์ ยิ่งยืน, สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, พชริน สงศรี และสังคม เตชะวงศ์เสถียร, 2557. คุณภาพผลผลิตและปริมาณธาตุอาหารในผลส้มโอพันธุ์ทองดีจากสวนสามประเภท. แก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ 3: 2557.



แปลงที่ 1	0-15	3.94	0.284	0.22	5.68	1249	224	Clay
	15-30	4.02	0.209	0.16	4.18	800	136	Clay
แปลงที่ 2	0-15	3.67	0.110	0.40	2.19	29	466	Sandy Clay loam
	15-30	3.67	0.140	0.50	2.81	14	498	Clay
แปลงที่ 3	0-15	3.79	0.156	0.50	3.11	66	492	Clay loam
	15-30	3.82	0.149	0.51	2.98	62	544	Clay
<b>หลังปลูก</b>								
แปลงที่ 1	0-15	3.64	0.252	0.42	5.89	542	345	Clay
	15-30	4.39	0.198	0.23	5.02	400	365	Clay
แปลงที่ 2	0-15	4.32	0.111	0.56	2.65	49	321	Clay loam
	15-30	4.15	0.134	0.59	2.67	86	216	Clay loam
แปลงที่ 3	0-15	4.12	0.287	0.37	3.22	198	256	Clay loam
	15-30	4.86	0.251	0.35	3.89	189	365	Clay

กรมวิชาการเกษตร

**ตารางภาคผนวก ข ต้นทุนการปลูกกล้วยหอมต่อไร่ของกรรมวิธีที่ 1 (วิธีเกษตรกร)**

รายการ	ราคา	จำนวน	เป็นเงิน
ปุ๋ยสูตร 46-0-0	750 บาท/50 กิโลกรัม	50 กรัม×711 ต้น×6 ครั้ง =213.3 กก.	3,199.5
ปุ๋ยสูตร 25-7-7	930 บาท/50 กิโลกรัม	50 กรัม×711 ต้น×6 ครั้ง =213.3 กก.	3,967
ปุ๋ยสูตร 16-16-16	930 บาท/50 กิโลกรัม	50 กรัม×711 ต้น×5 ครั้ง=177.75 กก.	3,306
ปุ๋ยสูตร 18-46-0	875 บาท/50 กิโลกรัม	150กรัม× 711 ต้น×2 ครั้ง =213.3 กก.	3,732.75

ปุ๋ยสูตร 13-13-21	1050 บาท/50 กิโลกรัม	150กรัมx 711 ต้นx2 ครั้ง =213.3 กก.	4,479
ปุ๋ยสูตร 0-0-60	850 บาท/50 กิโลกรัม	150กรัมx 711 ต้นx2 ครั้ง =213.3 กก.	3,626
สารเคมีฟิโพรนิล	225 บาท/ขวด	1 ขวด	225
สารเคมีเทอร์ราคลอ	650 บาท/ขวด	1 ขวด	650
สารเคมีไซเปอร์เมทริน	250 บาท/ขวด	1 ขวด	250
สารเคมีไดฟิโนโคนาโซล	450 บาท/ขวด	1 ขวด	450
สารเคมีฟอสฟิอิล-อะลูมิเนียม	650 บาท/ขวด	1 ขวด	650
สารเคมีคาร์เบนดาซิม	350 บาท/ห่อ	1 ห่อ	350
ค่าหน่อพันธุ์กล้วยหอม	5 บาท/หน่อ	711 หน่อ	3,555
ค่าไม้ไผ่สำหรับค้ำยันต้น	15 บาท/ลำ	711 หน่อ	10,665
ค่าถุงห่อเครื่องพลาสติกสีฟ้า	1450 บาท/ห่อ	1 ห่อ	1,450
ค่าเชือกดิบбинผูกกล้วย	450 บาท/ห่อ	1 ห่อ	450
ค่าน้ำมันรดน้ำ 8 ลิตร/เดือน	30 บาท/ลิตร	72 ลิตร/9 เดือน	2,160
ค่าจ้างขุดหลุม และปลูก	5 บาท/ต้น	711 หน่อ	3,555
ค่าค้ำ ห่อเครื่อง ผูกคอเครื่อง	6.5 บาท/ต้น	711 ต้น	4,621.5
ค่าจ้างโยกเลน พูนโคนต้น	1.5 บาท/ต้น	711 ต้น x 2 ครั้ง	2,133
ค่าจ้างเหมาตัดหญ้า	500 บาท/ไร่	4 ครั้ง	2,000
ค่าจ้างแรงงานใส่ปุ๋ย	300 บาท/ครั้ง	8 ครั้ง	2,400
ค่าจ้างแรงงานรดน้ำ	100 บาท/ครั้ง	200 วัน	20,000
ค่าจ้างพ่นสารเคมี	400 บาท/ครั้ง	3 ครั้ง	1,200
<b>รวมต้นทุน</b>			<b>79,074.75</b>

#### ตารางภาคผนวก ค ต้นทุนการปลูกกล้วยหอมต่อไร่ของกรรมวิธีที่ 2

รายการ	ราคา	จำนวน	เป็นเงิน
ปุ๋ยคอกขี้วัว	3 บาท/1 กิโลกรัม	3,555 กิโลกรัม	10,665
ค่าหน่อพันธุ์กล้วยหอม	5 บาท/หน่อ	711 หน่อ	3,555
ค่าไม้ไผ่สำหรับค้ำยันต้น	15 บาท/ลำ	711 หน่อ	10,665
ค่าถุงห่อเครื่องพลาสติกสีฟ้า	1450 บาท/ห่อ	1 ห่อ	1,450
ค่าเชือกดิบбинผูกกล้วย	450 บาท/ห่อ	1 ห่อ	450

ค่าน้ำมันรดน้ำ 8 ลิตร/เดือน	30 บาท/ลิตร	72 ลิตร/9 เดือน	2,160
ค่าจ้างขุดหลุม และปลูก	5 บาท/ต้น	711 หน่อ	3,555
ค่าค้ำ ห่อเครื่อง ผูกคอเครื่อง	6.5 บาท/ต้น	711 ต้น	4,621.5
ค่าจ้างไถยกลิน พูนโคนต้น	1.5 บาท/ต้น	711 ต้น x 2 ครั้ง	2,133
ค่าจ้างเหมาตัดหญ้า	500 บาท/ไร่	4 ครั้ง	2,000
ค่าจ้างแรงงานใส่ปุ๋ย	300 บาท/ครั้ง	8 ครั้ง	2,400
ค่าจ้างแรงงานรดน้ำ	100 บาท/ครั้ง	200 วัน	20,000
ค่าจ้างพ่นสารเคมี	400 บาท/ครั้ง	3 ครั้ง	1,200
<b>รวมต้นทุน</b>			<b>64,854.50</b>

### ตารางภาคผนวก ง ต้นทุนการปลูกกล้วยหอมต่อไร่ของกรรมวิธีที่ 3

รายการ	ราคา	จำนวน	เป็นเงิน
ปุ๋ยคอกขี้วัว	3 บาท/1 กิโลกรัม	7,110 กิโลกรัม	21,330
ค่านอพินธุ์กล้วยหอม	5 บาท/หน่อ	711 หน่อ	3,555
ค่าไม้ไผ่สำหรับค้ำยันต้น	15 บาท/ลำ	711 หน่อ	10,665
ค่าถุงห่อเครื่องพลาสติกสีฟ้า	1450 บาท/ห่อ	1 ห่อ	1,450
ค่าเชือกกริบปั่นผูกกล้วย	450 บาท/ห่อ	1 ห่อ	450
ค่าน้ำมันรดน้ำ 8 ลิตร/เดือน	30 บาท/ลิตร	72 ลิตร/9 เดือน	2,160
ค่าจ้างขุดหลุม และปลูก	5 บาท/ต้น	711 หน่อ	3,555
ค่าค้ำ ห่อเครื่อง ผูกคอเครื่อง	6.5 บาท/ต้น	711 ต้น	4,621.5
ค่าจ้างไถยกลิน พูนโคนต้น	1.5 บาท/ต้น	711 ต้น x 2 ครั้ง	2,133
ค่าจ้างเหมาตัดหญ้า	500 บาท/ไร่	4 ครั้ง	2,000
ค่าจ้างแรงงานใส่ปุ๋ย	300 บาท/ครั้ง	8 ครั้ง	2,400
ค่าจ้างแรงงานรดน้ำ	100 บาท/ครั้ง	200 วัน	20,000
ค่าจ้างพ่นสารเคมี	400 บาท/ครั้ง	3 ครั้ง	1,200
<b>รวมต้นทุน</b>			<b>75,519.50</b>

### ตารางภาคผนวก จ ต้นทุนการปลูกกล้วยหอมต่อไร่ของกรรมวิธีที่ 4

รายการ	ราคา	จำนวน	เป็นเงิน
ปุ๋ยคอกขี้วัว	3 บาท/1 กิโลกรัม	10,665 กิโลกรัม	31,995
ค่านอพินธุ์กล้วยหอม	5 บาท/หน่อ	711 หน่อ	3,555
ค่าไม้ไผ่สำหรับค้ำยันต้น	15 บาท/ลำ	711 หน่อ	10,665
ค่าถุงห่อเครื่องพลาสติกสีฟ้า	1450 บาท/ห่อ	1 ห่อ	1,450



ค่าเช่ากริบบิ้นผูกกล้วย	450 บาท/ท่อ	1 ท่อ	450
ค่าน้ำมันรดน้ำ 8 ลิตร/เดือน	30 บาท/ลิตร	72 ลิตร/9 เดือน	2,160
ค่าจ้างชุดหลุม และปลูก	5 บาท/ต้น	711 หน่อ	3,555
ค่าค้ำ ท่อเครื่อง ผูกคอเครื่อง	6.5 บาท/ต้น	711 ต้น	4,621.5
ค่าจ้างไถเลน พูนโคนต้น	1.5 บาท/ต้น	711 ต้น x 2 ครั้ง	2,133
ค่าจ้างเหมาตัดหญ้า	500 บาท/ไร่	4 ครั้ง	2,000
ค่าจ้างแรงงานใส่ปุ๋ย	300 บาท/ครั้ง	8 ครั้ง	2,400
ค่าจ้างแรงงานรดน้ำ	100 บาท/ครั้ง	200 วัน	20,000
ค่าจ้างพ่นสารเคมี	400 บาท/ครั้ง	3 ครั้ง	1,200
	<b>รวมต้นทุน</b>		<b>86,184.50</b>

กรมวิชาการเกษตร