รายงานโครงการวิจัย

ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ภาคตะวันออก

On-Farm Trial and Development of Fertilizer Application for Increase Efficiency on Economic Fruits Production in the Eastern Region

หัวหน้าโครงการวิจัย

นางสาวหฤทัย แก่นลา

Ms. Haruthai Kaenla

ปี พ.ศ. 2564

กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ภาคตะวันออก

On-Farm Trial and Development of Fertilizer Application for Increase Efficiency on Economic Fruits Production in the Eastern Region

กรมวิชาการเกษตร

หัวหน้าโครงการวิจัย

นางสาวหฤทัย แก่นลา

Ms. Haruthai Kaenla

ปี พ.ศ. 2564

คำปรารภ

โครงการทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ภาคตะวันออก ประกอบด้วย 5 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน

การทดลองที่ 2 ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตมังคุด

การทดลองที่ 3 ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตเงาะ

การทดลองที่ 4 ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรด

การทดลองที่ 5 ทดสอบการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยในการผลิตสับปะรดภาคตะวันออก

โครงการนี้มี มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ภาคตะวันออก สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จึงได้ดำเนินการทดสอบดังกล่าว โดยมีระยะเวลาดำเนินงานตั้งแต่ ปี 2559-2564 ทั้งนี้การทดลองที่ 5 มีระยะเวลาดำเนินงานระหว่างปี 2559-2561 ซึ่งการดำเนินงานดังกล่าวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ภาคตะวันออก ลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรต่อไป

หฤทัย แก่นลา

หัวหน้าโครงการวิจัย

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ 5

ผู้วิจัย 6

บทนำ 7

บทคัดย่อ 7

1. ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน 10
2. ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตมังคุด 35
3. ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตเงาะ 53
4. ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรด 70
5. ทดสอบการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยในการผลิตสับปะรดภาคตะวันออก 94

บทสรุปและข้อเสนอแนะ 107

บรรณานุกรม 108

ภาคผนวก 111

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินงานโครงการทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ภาคตะวันออก ในพืช 4 ชนิด ได้แก่ ทุเรียน มังคุด เงาะ และสับปะรด สามารถสำเร็จลุล่วงได้โดยความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานและให้ข้อมูล รวมทั้งผู้บริหารหน่วยงาน ผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำในการดำเนินงาน

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ และสนับสนุนให้การปฏิบัติงานสามารถดำเนินได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คณะผู้วิจัย

กรมวิชาการเกษตร

ผู้วิจัย

หฤทัย แก่นลา	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
Haruthai Kaenla	Office of Agricultural Research and Development Region 6
เพ็ญจันทร์ วิจิตร	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
Penchan Whijitara	Office of Agricultural Research and Development Region 6
สาลี่ ชินสถิต	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
Sali Chinsathit	Office of Agricultural Research and Development Region 6
อรุณี แท่งทอง	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
Arunee Thangthong	Office of Agricultural Research and Development Region 6
อุมาพร รักษาพราหมณ์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
Umaporn Raksarparm	Office of Agricultural Research and Development Region 6
ชลธี นุ่มหนู	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
Chonlathee Numnoo	Office of Agricultural Research and Development Region 6
ปรีชา ภูสีเขียว	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
Preecha Phusikhew	Office of Agricultural Research and Development Region 6

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

ภาคตะวันออกมีพื้นที่ประมาณ 21 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ทางการเกษตร 12,267,013 ไร่(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) โดยเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ เช่น ทุเรียน มังคุด เงาะ สับปะรด มากกว่า 700,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยทุเรียน มังคุด และเงาะ ประมาณ 1,092 543 และ 1,265 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนผลผลิตเฉลี่ยสับปะรด ประมาณ 4.6 ตัน/ไร่ มูลค่าผลผลิตรวมนับหมื่นล้านบาท และมีมูลค่าสูงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทุเรียน ซึ่งจากข้อมูลสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2565) รายงานว่ามูลค่าการส่งออกทุเรียนสูงถึง 115,459.07 ล้านบาท แต่อย่างไรก็ตามการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจดังกล่าว เกษตรกรบางรายใช้ปัจจัยการผลิตไม่เหมาะสม เช่น ใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไป ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นทุกปี นอกจากนี้เกษตรกรที่ผลิตไม้ผลในพื้นที่ภาคตะวันออกมีความต้องการคำแนะนำและข้อมูลการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับพื้นที่จากผลการวิเคราะห์ดิน เพื่อนำไปใช้ในการจัดการสวนของตนเองให้เกิดประโยชน์สูงสุด การแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน(กรมวิชาการเกษตร, 2552) ร่วมกับการจัดการดูแลรักษาตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice-GAP) เป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับพื้นที่ ดังนั้นจึงได้ดำเนินการทดสอบและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยในการผลิตมังคุดและเงาะในพื้นที่ภาคตะวันออก เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตไม้ผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ปัจจัยการผลิตให้เหมาะสม รวมถึงสามารถลดต้นทุนปุ๋ยเคมีจากการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ได้ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น และทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นต่อไป

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ภาคตะวันออกในพืช 4 ชนิด คือทุเรียน มังคุด เงาะ และสับปะรด พื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยอง ชลบุรี และตราด ระหว่างปี 2559-2564 ดำเนินการดังนี้ 1) ทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในทุเรียน มังคุด เงาะ และสับปะรด และ 2) ทดสอบการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยในสับปะรด ผลการดำเนินงานพบว่า 1) ทุเรียน การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,216.59 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรเฉลี่ย 54.21 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนรายได้ ผลตอบแทน และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับรายได้เฉลี่ย 163,450.79 บาท/ไร่ และ 160,042.90 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 137,962.39 บาท/ไร่ และ 132,815.70 บาท/ไร่ และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6.41 และ 5.88 ตามลำดับ แปลงต้นแบบผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,779.31 กิโลกรัม/ไร่ รายได้เฉลี่ยเท่ากับ 282,224.33 บาท/ไร่ และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 8.27 แปลงขยายผลผลผลิตเฉลี่ย 2,640.04 กิโลกรัม/ไร่ รายได้เฉลี่ย 327,380.73 บาท/ไร่ และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 8.54 มังคุด พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,278 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 228 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ได้รายได้ และผลตอบแทน 68,743 และ 52,762 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 13,538 และ 13,668 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.52 และ 34.96 ตามลำดับ ส่วนการจัดทำแปลงต้นแบบ พบว่า เทคโนโลยีแนะนำ

กรมวิชาการเกษตร

ทำให้ได้ผลผลิตมังคุดมากกว่าแปลงเกษตรกร 89 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.06 และส่งผลให้ได้รายได้และผลตอบแทนมากกว่าเกษตรกร 6,970 และ 6,279 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.33 และ 11.88 ตามลำดับ เงาะ พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,195 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 243 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้ และผลตอบแทน 65,883 และ 50,351 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 4,800 และ 5,430 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.86 และ 12.09 ตามลำดับ ส่วนการจัดทำแปลงต้นแบบ พบว่าเทคโนโลยีแนะนำทำให้ได้ผลผลิตเงาะ 2,341 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าแปลงเกษตรกร 188 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.74 และส่งผลให้ได้รายได้และผลตอบแทนมากกว่าเกษตรกร 4,586 และ 5,419 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.63 และ 14.19 ตามลำดับ ส่วนสับปะรด พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 12,695.32 กิโลกรัม/ไร่ และ 11,546.68 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนต่างผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรเฉลี่ย 1,148.64 กิโลกรัม/ไร่ และพบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับรายได้เฉลี่ย 53,872.82 บาท/ไร่ และ 48,991.49 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 34,913.78 บาท/ไร่ และ 30,599.95 บาท/ไร่ และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2.86 และ 2.66 ตามลำดับ ส่วนแปลงต้นแบบผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 11,778.87 กิโลกรัม/ไร่ รายได้เฉลี่ยเท่ากับ 75,747.04 บาท/ไร่ และ สัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 2) ทดสอบการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยในสับปะรด ดำเนินการในภาคตะวันออก ส่วนใหญ่ปลูกสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย ความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยมากที่สุดคือ การกำหนดปริมาณปุ๋ย คิดเป็นร้อยละ 83.33 ส่วนความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยเครื่องต้นแบบที่ 2 มากที่สุดคือ รูปแบบการใส่ปุ๋ยแบบโรยเป็นแถบ คิดเป็นร้อยละ 86.67 การใช้เครื่องหยอดปุ๋ยในการผลิตสับปะรดสามารถนำไปใช้ได้เฉพาะในระยะการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ในระยะที่ต้นยังมีขนาดเล็ก สภาพพื้นที่ที่เหมาะสำหรับการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยควรเป็นที่ราบและควรเป็นแปลงที่มีการเตรียมแปลงปลูกที่ดี

สวนวิชาการเกษตร

Abstracts

The objective was aimed to increase efficiency on economic fruits production in the Eastern region at Chanthaburi Rayong Chonburi and Trat provinces with durian mangosteen rambutan and pineapple, during 2016-2021. The research was involved 1) on farm trial of fertilizer application based on soil analysis of durian, mangosteen, ramutan and pineapple production. The findings revealed that 1) the average durian yield of the recommendation and farmers methods were 2,2 1 6. 59 kg/rai and 2,16 2.38 kg/rai, respectively. The yield gap was 5 4. 21 kg/rai. The average farm income of the recommendation and farmers methods were 163,450.79 baht/rai and 160,042.90 baht/rai. The average net earnings were 137,962.39 baht/rai and 132,815.70 baht/rai. The average BCR were 6.41 and 5.88, respectively. The average durian yield of demonstration plots was 2,779.31 kg/rai. The average farm income was 282,224.33 baht/kg. The BCR was 8.27. The average durian yield of the scaling up plot was 2,640.04 kg/rai. The average farm income

was 282,224.33 baht/rai. The BCR was 8.54, respectively. Mangosteen, the results showed that the tested method had an average yield of 1,278 kg/rai, which was 228 kg/rai higher than the yield of the farmer method. It was found that the tested method had income and net income as 68,743 and 52,762 baht/rai, higher than the farmer method as 13,538 and 13,668 baht/rai with 24.52 and 34.96 percent, respectively. For the farmer model, the recommended method had an average yield higher than the farmer method as 89 kg/rai with 9.06 percent and the recommended method had income and net income higher than the farmer method as 6,970 and 6,279 baht/rai with 10.33 and 11.88 percent respectively. Rambutan, the results showed that the tested method had an average yield of 3,195 kg per rai, which was 243 kg/rai higher than the yield of the farmer method. It was found that the tested method had income and net income as 65,883 and 50,351 baht/rai, higher than the farmer method as 4,586 and 5,419 baht/rai with 8.63 and 14.19 percent, respectively. For the farmer model, the recommended method had an average yield higher than the farmer method as 188 kg/rai with 8.74 percent and the recommended method had income and net income higher than the farmer method as 4,586 and 5,419 baht/rai with 8.83 and 14.9 percent respectively. Pineapple, the results found that the average pineapple crop yield of the recommendation and farmer methods were 12,695.32 kg/rai and 11,546.68 kg/rai, respectively. The yield gap was 1,148.64 kg/rai. The average farm income of the recommendation and farmers methods were 53,872.82 baht/rai and 48,991.49 baht/rai. The average crop yield of demonstration plots was 11,778.87 kg/rai. The average farm income was 75,747.04 baht/kg. The BCR was 4.07. Most farmers were more satisfied with the content in terms the soil sampling in the cultivation area in order to interpret the optimal fertilizer rate, accounting for 93.33 %. 2) Study and develop on granule fertilizer applicator for pineapple growers, Eastern Thailand. The research found that most pineapple cultivar was 'Pattavia', accounting for 66.67%. Most farmers' satisfaction on the first prototype of granule fertilizer applicator (FA1) regarding fertilizer quantity placement was most of them had an agreement on high satisfaction, accounting for 83.33%. The most farmers' satisfaction on the second prototype (FA2) in terms of fertilizer application pattern by row application was most of them had an agreement on high satisfaction accounting for 86.67%. The granule fertilizer applicator is appropriate on pineapple production only the first fertilizer application when the young plant tree. Pineapple should cultivate on flat land and the land should be completely good soil preparation.

ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน

On-farm trials on durian production based on soil analysis

เพ็ญจันทร์ วิจิตร หฤทัย แก่นลา
Phenchan Whijitara Haruthai Kaenla
ชลธี นุ่มหนู ปรีชา ภูสีเขียว
Chonlathee Numnoo Preecha Phusikhew

คำสำคัญ (Key words): เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน (durian growers), ทุเรียน (durian), ปุ๋ย (fertilizer) ส่วนต่างผลผลิต (yield gap), รายได้ (farm income)

ศูนย์วิทยทรัพยากร

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน ดำเนินการร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ในปี 2559-2564 ในการจัดทำแปลงทดสอบ แปลงต้นแบบ และแปลงขยายผล โดยทำการทดสอบเปรียบเทียบเทคโนโลยีการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียนกับวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 2,216.59 กิโลกรัม/ไร่ และ 2,162.38 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนต่างผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรเฉลี่ย 54.21 กิโลกรัม/ไร่ ความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .992 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งสองวิธีผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ การวิเคราะห์ ด้านรายได้ ผลตอบแทน และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับรายได้เฉลี่ย 163,450.79 บาท/ไร่ และ 160,042.90 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 137,962.39 บาท/ไร่ และ 132,815.70 บาท/ไร่ และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6.41 และ 5.88 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า รายได้ของวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ผลตอบแทนเฉลี่ยของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร วิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 แปลงต้นแบบผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,779.31 กิโลกรัม/ไร่ รายได้เฉลี่ยเท่ากับ 282,224.33 บาท/ไร่ และ สัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 8.27 แปลงขยายผลผลผลิตเฉลี่ย 2,640.04 กิโลกรัม/ไร่ รายได้เฉลี่ย 327,380.73 บาท/ไร่ และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 8.54

Abstracts

The objectives were aimed to study on durian production based on soil analysis with durian grower participation in Chanthaburi province. The research was conducted in the Crop Year 2016 – 2021 together with set up the demonstration plots and scaling up plots in durian cultivation areas. Paired–samples t-test was applied to determine the recommendation technologies and farmer practices. The findings revealed that the average durian yield of the recommendation and farmers methods were 2,216.59 kg/rai and 2,162.38 kg/rai, respectively. The yield gap was 54.21 kg/rai. There was not significant between recommendation (M=2216.59; SD=486.701) and farmers methods (M=2162.38; SD=476.033); t(9)=2.816, p=.020. The average farm income of the recommendation and farmers methods were 163,450.79 baht/rai and 160,042.90 baht/rai. There was not significant between recommendation (SD=39085.92) and farmers methods (SD=39094.88); t(9)=2.623, p=.028. The average net earnings were 137,962.39 baht/rai and 132,815.70 baht/rai. There was a significant between recommendation (SD=38065.453) and farmers methods (SD=37967.550); t(9)=4.055, p=.003. The average BCR were 6.41 and 5.88, respectively. There was a significant between recommendation (SD=1.378) and farmers methods (SD=1.272); t(9)=7.089, p=.000. The average durian yield of demonstration plots was 2,779.31 kg/rai. The average farm income was 282,224.33 baht/kg. The BCR was 8.27. The average durian yield of the scaling up plot was 2,640.04 kg/rai. The average farm income was 282,224.33 baht/rai. The BCR was 8.54, respectively.

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ (Introduction)

ทุเรียนไม้ผลเศรษฐกิจสำคัญของไทยที่เป็นทั้งผู้ผลิตและส่งออกรายใหญ่ของโลก ในปี 2564 มีปริมาณการส่งออกทุเรียนทั้งในรูปทุเรียนสด ทุเรียนแช่แข็ง ทุเรียนอบแห้ง ทุเรียนกวน รวม 903,700.23 ตัน เป็นมูลค่าการส่งออก 115,459.07 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) เมื่อเทียบกับปี 2559 ในระยะห้าปีก่อนหน้ามีปริมาณการส่งออกในกลุ่มผลิตภัณฑ์เดียวกันรวม 425,059.17 ตัน เป็นมูลค่าการส่งออก 20,049.98 ล้านบาท คิดเป็นปริมาณและมูลค่าของการส่งออกที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 52.96 และ 82.63 ตามลำดับ ในด้านการเพาะปลูก ปี 2563 พื้นที่ปลูกทุเรียนทั้งประเทศรวม 791,165 ไร่ ปริมาณผลผลิตรวม 1,111,928 ตัน ภาคตะวันออกเป็นแหล่งปลูกทุเรียนที่สำคัญโดยจังหวัดจันทบุรีเป็นพื้นที่การผลิตหลักของภูมิภาคและของประเทศ ในปีเดียวกันมีพื้นที่ปลูกทุเรียน 243,594 ไร่ ปริมาณผลผลิต 340,886 ตัน คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่ปลูกและปริมาณผลผลิตของทั้งประเทศเท่ากับร้อยละ 30.79 และ 30.66 ตามลำดับ จากปริมาณการส่งออกทุเรียนที่มีแนวโน้มในทั้งด้านปริมาณและมูลค่าที่

เพิ่มขึ้น ทำให้ในภาคการผลิตเกษตรกรได้มีการขยายพื้นที่ปลูกทุเรียนมากขึ้นและมุ่งการผลิตเพื่อการส่งออกเป็นสำคัญ การใช้ปัจจัยการผลิตมีส่วนสำคัญในการผลิตทุเรียนเพื่อให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพตามเป้าหมายของเกษตรกรผู้ผลิต การใช้ให้เหมาะสมตามคำแนะนำตามหลักการผลิตที่ดีและเหมาะสมหรือ GAP (กรมวิชาการเกษตร, 2545) เกษตรกรได้นำมาพัฒนาปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น และด้วยราคาปัจจัยการผลิตโดยเฉพาะปุ๋ยเคมีที่เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญมีราคาที่สูงขึ้นมากในปัจจุบัน การใช้ปุ๋ยแต่ปริมาณที่เหมาะสมและสัมพันธ์กับสภาพทางกายภาพของพื้นที่ ลักษณะดิน และสมบัติทางเคมีของดิน จะช่วยให้ทั้งลดการสูญเสียจากกรณีที่มีการใช้ในปริมาณที่มากเกินไปหรือช่วยเพิ่มให้ในปริมาณที่เพียงพอเหมาะสมในกรณีที่ใช้น้อยเกินไปอันจะเป็นแนวทางพัฒนาและส่งเสริมให้เกษตรกรได้มีการใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นการทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน จึงได้ดำเนินการนำมาทดสอบพัฒนาในพื้นที่เพื่อให้เกษตรกรได้มีการใช้ปุ๋ยในการผลิตทุเรียนให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- วิธีดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 1 การทำแปลงทดสอบ (2559-2562)

1. สำรวจและเลือกพื้นที่แปลงเกษตรกรที่ปลูกทุเรียน
2. ประชุมชี้แจงและให้ความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยให้เกษตรกร
3. เก็บตัวอย่างดิน ส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน และสมบัติทางกายภาพของดิน
4. ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 2
5. ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
- เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
- วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR)

สถานที่ดำเนินการ จังหวัดจันทบุรี พื้นที่ 40 ไร่

ขั้นตอนที่ 2 การทำแปลงต้นแบบ (2563-2564)

1.ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการใช้ปุ๋ยให้เกษตรกร

2. คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ 5 ราย ไม่มีแผนการทดลอง

3. เกษตรกรทำแปลงต้นแบบ ปฏิบัติดูแลรักษาตามกรรมวิธีที่ได้จากขั้นตอนที่ 1

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแปลงขยายผล (2564)

1.ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการใช้ปุ๋ยให้เกษตรกร

2. คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงขยายผล 10 ราย ไม่มีแผนการทดลอง

3. เกษตรกรทำแปลงขยายผล ปฏิบัติดูแลรักษาตามกรรมวิธีที่ได้จากขั้นตอนที่ 1

- สถานที่ดำเนินการ จังหวัดจันทบุรี พื้นที่ 20 ไร่

กรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลพิกัดแปลง

2. ข้อมูลสภาพพื้นที่

3. ผลวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรดด่าง อินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน

4. ปริมาณผลผลิตและคุณภาพ

5. ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ รายได้ ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

- ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2558 - กันยายน 2564

ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

1. สภาพพื้นที่ทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

สภาพภูมิประเทศ

พื้นที่ทำการทดสอบเป็นเขตพื้นที่ปลูกทุเรียนของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี โดยจังหวัดจันทบุรีสภาพภูมิประเทศ แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ (สำนักงานจังหวัดจันทบุรี, 2558) คือ

1) ลักษณะเป็นภูเขาสูงและเนินเขา อยู่ในบริเวณพื้นที่ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดติดกับจังหวัดระยองและจังหวัดฉะเชิงเทรา ได้แก่ เขาชะมูน เขาชะอม และเขาล้าปลายประแกด เป็นแหล่งกำเนิดลำน้ำสาขาคลองโตนด ส่วนในบริเวณพื้นที่ตอนเหนือและด้านทิศตะวันออกของจังหวัด มีทิวเขาจันทบุรีทอดตัวเป็นแนวยาวจากเขตติดต่อจังหวัดสระแก้วลงมาตอนกลางของจังหวัดบรรจบกับเขาสามง่ามของทิวเขาบรรทัด ประกอบด้วย เขาสอยดาวเหนือ เขาตะเคียนทอง เขาพระบาทพลวง เขาปล้อง และเขาสอยดาวใต้

2) ลักษณะเป็นที่ราบสูงและที่ราบเชิงเขา บริเวณพื้นที่ด้านตะวันออก ของเขาสอยดาวจรดชายแดนไทย–กัมพูชา บริเวณพื้นที่ด้านใต้ของเขาสามง่าม และบริเวณพื้นที่ระหว่างเขา สอยดาวกับเขาชะมูน และ

3) ลักษณะเป็นที่ราบลุ่มน้ำและที่ราบชายฝั่งทะเล โดยที่ราบลุ่มน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่บริเวณลุ่มน้ำคลองโตนด ลุ่มน้ำจันทบุรี ลุ่มน้ำพังราด และลุ่มน้ำเวฬุ ส่วนที่ราบชายฝั่งทะเลได้แก่ พื้นที่ตอนใต้ของอำเภอนายายอาม อำเภอท่าใหม่ อำเภอแหลมสิงห์ และอำเภอขลุง นอกจากนี้จังหวัดจันทบุรียังมีชายฝั่งทะเลระยะทางยาวประมาณ 108 กิโลเมตร มีป่าชายเลน อ่าว หาดทราย และเกาะต่าง ๆ

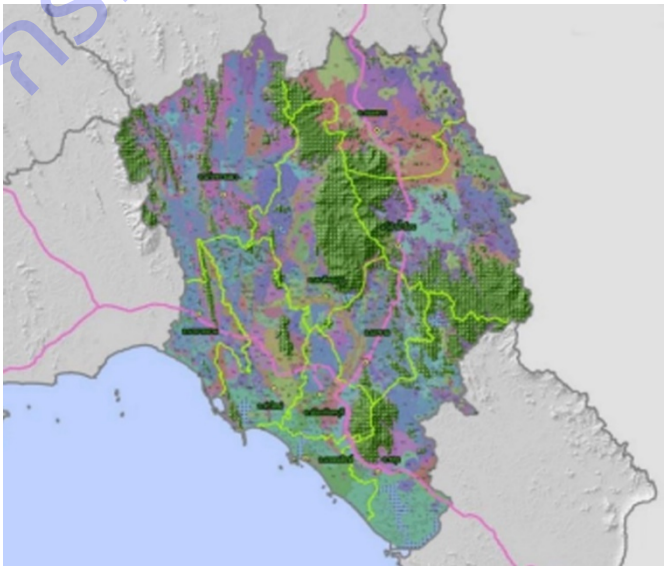
สภาพทางธรณีวิทยาและการใช้ที่ดิน

สภาพทางธรณีวิทยา กรมพัฒนาที่ดิน (2558) ได้ชี้ให้เห็นว่า ตามข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณี 2545 พบว่า พื้นที่จังหวัดจันทบุรีประกอบด้วยหินตะกอนอายุตาม มาตราธรณีกาล ประกอบด้วย 1) หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส เป็นหินตะกอนที่อายุแก่ที่สุด ลักษณะทั่วไปเป็น หินตะกอนที่ถูกแปรสภาพเล็กน้อย 2) หินยุคเพอร์เมียน ประกอบด้วย หมวดหินสระแก้ว และหมวดหินเขาฉกรรจ์ 3) หินยุคเพอร์โม-ไทรแอสซิก ประกอบด้วยหินแปรและกึ่งหินแปร 4) หินยุคไทรแอสซิก พบกระจายครอบคลุม พื้นที่ด้านทิศตะวันตก

กรมวิชาการเกษตร

ด้านทิศเหนือ และด้านทิศตะวันออกของจังหวัด 5) หินยุคจูแรสซิก ได้แก่หมวดหิน แหลมสิงห์ 6) ตะกอนยุคควอเทอร์นารีสะสมตัวกระจายอยู่ทั่วไปบริเวณที่ราบลุ่มใกล้แม่น้ำล้าคลองและ ตามบริเวณริมชายหาด และ 7) หินอัคนี พบทั้งหินอัคนีแทรกซ้อนซึ่งเป็นหินเย็นตัวใต้ผิวโลกและหินอัคนีพุ หรือหินภูเขาไฟซึ่งเป็นหินที่เย็นตัวจากลาวาบนผิวโลกหรือใกล้กับผิวโลก

ในส่วนของชุดดิน กรมพัฒนาที่ดิน ได้ทำการสำรวจ จำแนกดิน และจัดท้าแผนที่ทรัพยากรดิน มาตราส่วน 1: 25,000 โดยมีหน่วยแผนที่อยู่ในระดับชุดดิน ทรัพยากรดินจังหวัดจันทบุรี พบว่า จังหวัดจันทบุรี จำแนกได้ 83 ชุดดิน ได้แก่ หน่วยดินเชิงซ้อนของตะกอนน้ำพา ชุดดินบางนารา ชุดดินบ้านไร่ ชุดดินบาเจาะ ชุดดินบ้านฉาง ชุดดินบ้านทอน ชุดดินบางคล้า ชุดดินบางละมุง ชุดดินบึงชะนัง ชุดดินสายบุรี ชุดดินชะอ้า ชุดดินชลบุรี ชุดดินฉลอง ชุดดินชุมพร ชุดดินเชียรใหญ่ ชุดดินดอนไร่ ชุดดินหัวหิน ชุดดินห้วยยอด หน่วยเชิงซ้อนของชุดดินห้วยยอดและ ชุดดินคลองเต็ง ชุดดินหุบกระพง ชุดดินกบินทร์บุรี ชุดดินคลองซาก ชุดดินคอหงษ์ ชุดดินควนกาหลง ชุดดินแกลง ชุดดินกลางดง ชุดดินคลองเต็ง ชุดดินคลองท่อม ชุดดินคลองนกกระทุง ชุดดินโคกเคียน ชุดดินโคกกลอย ชุดดินลพบุรี ชุดดินละหาร ชุดดินล้าภูรา ชุดดินมะขาม ชุดดินมวกเหล็ก ชุดดินมูโน๊ะ ชุดดินหนองบอน ชุดดินหนองคล้า ชุดดินนาท่าม ชุดดินนาทอน ชุดดินโอล้าเจียก ชุดดินปากจั่น ชุดดินผักกาด ชุดดินพังงา ชุดดินภูเก็ต ชุดดินโป่งน้ำร้อน ชุดดินปัตตานี ชุดดินพัทลุง ชุดดินพะโต๊ะ ชุดดินพัทยา ชุดดินระแงะ ชุดดินระนอง หน่วยเชิงซ้อนของชุดดินระนองและชุดดินพะโต๊ะ ชุดดินเรือเสาะ ชุดดินระยอง ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินสงขลา ชุดดินสะท้อน ชุดดินสวี ชุดดินตากใบ ชุดดินธัญบุรี ชุดดินทับเสลา ชุดดินท่าจีน ชุดดินตราด ชุดดินท่าแซะ ชุดดินทุ่งหว้า ชุดดินท่าใหม่ ชุดดินท้ายเมือง ชุดดินตาคลี ชุดดินตาขุน ชุดดินตะกั่วทุ่ง ชุดดินทับพริก ชุดดินต้นไทร ชุดดินทับกวาง ชุดดินท่ายาง ชุดดินวิสัย ชุดดินวังตง ชุดดินวังไฮ ชุดดินวังน้ำเย็น ชุดดินวัลย์เปรียง ชุดดินวังสะพุง และที่ลาดชันเชิงซ้อน



ภาพที่ 1 แผนที่ชุดดินจังหวัดจันทบุรี

ที่มา: กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน (2559)

กรมวิชาการเกษตร

การใช้ประโยชน์ที่ดิน

กรมพัฒนาที่ดิน (2562) ได้ศึกษาข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดินจังหวัดจันทบุรี พบว่ามีการใช้ที่ดิน 5 ประเภท โดยมีการใช้ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมมากที่สุด มีเนื้อที่ 2,277,581 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 56.83 ของพื้นที่จังหวัดรองลงมาเป็นพื้นที่ป่าไม้มีเนื้อที่ 1,329,563 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 33.18 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่ 138,300 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 3.45 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่แหล่งน้ำ มีเนื้อที่ 131,906 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 3.29 ของพื้นที่จังหวัด และพื้นที่เบ็ดเตล็ด มีเนื้อที่ 130,438 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 3.25 ของพื้นที่จังหวัด ตามลำดับ ทั้งนี้จะพบว่าพื้นที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นจะมีการกระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ของจังหวัด

2. ข้อมูลทั่วไปของแปลงทดสอบทุเรียน

2.1 ที่ตั้งแปลงปลูกทุเรียน

แปลงทดสอบปี 2559-2561

เกษตรกรร่วมโครงการในการจัดทำแปลงทดสอบในปี 2559-2562 ประกอบด้วยเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จำนวน 10 ราย ประกอบด้วยเกษตรกรที่มีที่ตั้งแปลงในเขตอำเภอเมือง 1 ราย อำเภอท่าใหม่ จำนวน 2 ราย อำเภอเขาคิชฌกูฏ จำนวน 2 ราย อำเภอขลุง จำนวน 2 รายอำเภอมะขาม 1 ราย อำเภอโป่งน้ำร้อน 1 ราย และอำเภอแหลมสิงห์ จำนวน 1 ราย รวมเกษตรกร จำนวน 10 ราย (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 2)

ตารางที่ 1 รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงทดสอบของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน ปี 2559-2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัด	
			x	y
1	นายไพบูลย์ บุญเทียม	4 หมู่ 3 ต.เขาบายศรี อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	0174783	1399269
2	นายสมบูรณ์ นพพันธ์	43 หมู่ 3 ต.พลับพลา อ.เมือง จ.จันทบุรี	0191876	1393735
3	นายสุรินทร์ แก้วดอนไพร	75/8 หมู่ 3 ต.จันทเขลม อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี	0176845	1443453
4	นางนาถลดา ซื่อตรง	50/10 หมู่ 14 ต.ทุ่งเบญจา อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	0176385	1416996
5	นายธงชัย จรัญพันธ์	หมู่ 8 ต.โป่งน้ำร้อน อ.โป่งน้ำร้อน จ.จันทบุรี	0219100	1430349
6	นางกนกภัช วิยะรันต์	หมู่ 6 ต.พลวง อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี	0183386	1420266
7	นายสุพัฒน์ โพธิภักดิ์	หมู่ 3 ต.พลิ้ว อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี	0189733	1384888
8	นายปรีดา ถึงคุณ	หมู่ 1 ต.บ่อ อ.ขลุง จ.จันทบุรี	0205407	1378658
9	นายเชาวลิต ชัยมงคล	51/1 หมู่ 7 ต.มะขาม อ.มะขาม จ.จันทบุรี	0194238	1404387
10	นายปัญญวุฒิ กิตติวัฒน์	7/1 หมู่ 3 ต.ซึ้ง อ.ขลุง จ.จันทบุรี	0200372	1379120

กรมวิชาการเกษตร

ภาพที่ 2 ที่ตั้งแปลงทดสอบของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน ปี 2559-2562

เกษตรกรร่วมโครงการในการจัดทำแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียนในปี 2562-2564 จำนวน 5 ราย (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 3)

ตารางที่ 2 รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียนในปี 2562-2564

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัด	
			X	y
1	นายไพบูลย์ บุญเทียม	4 หมู่ 3 ต.เขาบายศรี อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	48P174783	1399269
2	นายสมบูรณ์ นพพันธ์	43 หมู่ 3 ต.พลับพลา อ.เมือง จ.จันทบุรี	48P191876	1393735
3	นายสุรินทร์ แก้วดอนไพร	75/8 หมู่ 3 ต.จันทเขลม อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี	48P176845	1443453
4	นายสุพัฒน์ โพธิภักดิ์	หมู่ 3 ต.พลิ้ว อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี	48P189733	1384888
5	นายปรีดา ถึงคุณ	หมู่ 1 ต.บ่อ อ.ขลุง จ.จันทบุรี	48P205407	1378658

ภาพที่ 3 ที่ตั้งแปลงแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียนในปี 2562-2564

กรมวิชาการเกษตร

แปลงขยายผล ปี 2564

ในปี 2564 เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนได้ร่วมดำเนินงานนำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปปรับใช้ขยายผลจำนวน 10 ราย (ตารางที่ 3 และภาพที่ 4)

ตารางที่ 3 รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียนในปี 2564

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัด	
			X	y
1	นางวัลลี ใจเย็น	27/1 ม.10 ต.แสลง อ.เมือง จ.จันทบุรี	48P182402	1407643
2	นายวิวรรธน์ โชติชนาอัมรัตน์	ม.9 ต.ปัถวี อ.มะขาม จ.จันทบุรี	48P206461	1407873
3	นางธนกร ชายเชิด	19/10 ม.3 ต.พลิ้ว อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี	48P189806	1384949
4	นายธง เอี่ยมสุภาพงษ์	8/1 ม.7 ต.ขุนซ่อง อ.แก่งหางแมว จ.จันทบุรี	48P182490	1439142
5	นายอนุสรณ์ จรัสพันธ์	130 ม.8 ต.โป่งน้ำร้อน อ.โป่งน้ำร้อน จ.จันทบุรี	48P219146	1430331
6	นายน้อย สุริวงศ์	84/11 ม.8 ต.โป่งน้ำร้อน อ.โป่งน้ำร้อน จ.จันทบุรี	48P217916	1428430
7	น.ส ฐาปณี บุญเทียม	4 ม.3 ต.เขาบายศรี อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	48P174832	1399253
8	นายวรพจน์ มีพืชน์	10/1 ม.9 ต.ปัถวี อ.มะขาม จ.จันทบุรี	48P207138	1409051
9	นายบดินทร์ สามารถ	ม.8 ต.โป่งน้ำร้อน อ.โป่งน้ำร้อน จ.จันทบุรี	48P219114	1430283
10	นายปรีชา พวงพิกุล	34/10 ม.6 ต.พลวง อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี	48P183948	1421896

ภาพที่ 4 ที่ตั้งแปลงขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียนในปี 2564

2.2 ผลวิเคราะห์ดินและการจัดการธาตุอาหารเพื่อการผลิตทุเรียน

ในพื้นที่แปลงปลูกทุเรียนที่ร่วมดำเนินทั้งแปลงทดสอบ แปลงต้นแบบ และแปลงขยายผล ก่อนดำเนินการวิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลดินในพื้นที่ดำเนินงาน คือหลังจากเกษตรกรได้เก็บเกี่ยวผลผลิต ได้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงปลูกทุเรียนเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6 จังหวัดจันทบุรี เพื่อนำมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของตัวอย่างดิน พบว่า

แปลงทดสอบ

แปลงทดสอบในพื้นที่ปลูกทุเรียน ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.16 – 5.67 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน หรือค่า Electrical conductivity: EC อยู่ระหว่าง 0.02 – 0.06 ms/cm จัดว่าระดับความเค็มในดินไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช อินทรียวัตถุในดิน อยู่ระหว่างร้อยละ 1.65–3.24 ฟอสฟอรัส อยู่ระหว่าง 26.35–514.47 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม อยู่ระหว่าง 19.58–148.53 มิลลิกรัม/กิโลกรัม หน้าดินส่วนใหญ่มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย จำนวน 8 แปลง และที่เหลือหน้าดินเป็นเนื้อดินร่วน และดินร่วนเหนียวปนทราย จำนวนอย่างละ 1 แปลง (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพตัวอย่างดินแปลงปลูกทุเรียน

ที่	ความเป็นกรด-ด่าง/1	ค่าความนำไฟฟ้า/2 (ms/cm)	อินทรียวัตถุ/3 (%)	ฟอสฟอรัส/4 (มก./กก.)	โพแทสเซียม/5 (มก./กก.)	แคลเซียม (มก./กก.)	แมกนีเซียม (มก./กก.)	เนื้อดิน
1	5.25	0.02	1.65	116.5	82.93	320.14	27.26	ร่วนปนทราย
2	5.36	0.02	3.04	86.55	70.86	262.50	24.43	ร่วน
3	5.12	0.03	2.68	69.91	36.83	394.80	45.36	ร่วนปนทราย
4	4.53	0.03	1.72	326.67	19.58	151.55	16.28	ร่วนปนทราย
5	5.67	0.02	1.96	26.35	148.53	987.09	288.91	ร่วนปนทราย
6	4.38	0.03	2.67	237.64	33.40	405.39	31.38	ร่วนเหนียวปนทราย
7	4.07	0.04	1.98	514.47	68.31	385.76	32.56	ร่วนปนทราย
8	5.12	0.04	3.24	291.23	35.91	241.23	33.00	ร่วนปนทราย
9	4.16	0.06	2.76	180.02	61.04	132.15	26.01	ร่วนปนทราย
10	4.92	0.03	2.98	433.16	78.44	194.21	32.28	ร่วนปนทราย
Min	4.16	0.02	1.65	26.35	19.58	132.15	16.28	
Max	5.67	0.06	3.24	514.47	148.53	987.09	288.91	

หมายเหตุ /1 = ดิน:น้ำ (1:1) /2 = ดิน:น้ำ (1:5) /3 = Walkley&Black /4 = Bray II

จากผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินในแปลงปลูกทุเรียนดังกล่าวข้างต้น ได้นำมาประเมินปริมาณธาตุอาหารในดินเพื่อวางแผนการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับทุเรียนในแต่ละแปลงในแต่ระยะของการ

กรมวิชาการเกษตร

พัฒนาของการผลิตทุเรียน โดยแบ่งการใส่ปุ๋ยเป็น 4 ระยะ (อัตราการใส่ปุ๋ยที่ขนาดทรงพุ่ม 3 เมตร) รายละเอียดดังนี้

1) ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีบำรุงต้นหลังการเก็บเกี่ยว 46-0-0 แปลงที่ 1 4 5 และ 7 อัตรา 1.4 กิโลกรัม/ต้น เท่ากัน แปลงที่ 3 6 9 และ 10 อัตรา 1.2 กิโลกรัม/ต้น เท่ากัน และแปลงที่ 8 อัตรา 0.8 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 20 กิโลกรัม/ต้น ตามลำดับ

2) ครั้งที่ 2 ช่วงปลายฤดูฝนขณะดินมีความชื้นอยู่ใส่ปุ๋ยเคมี 8-24-24 อัตรา 1 กิโลกรัม/ต้น เท่ากันทุกแปลง โดยการหว่านใต้ทรงพุ่ม

3) ครั้งที่ 3 หลังดอกบาน 1 เดือน ทุกแปลงยกเว้นแปลงที่ 5 ใส่ปุ๋ยเคมี 13-13-21 1 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น และแปลงที่ 5 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 1 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.6 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านได้ทรงพุ่มเพื่อพัฒนาผล

4) เมื่อดอกมีอายุ 6 สัปดาห์ เฉพาะต้นที่มีดอกมากกว่า 1 รุ่น และจำนวนดอกต่อต้นน้อย พ่นด้วยปุ๋ยทางใบที่มีธาตุแคลเซียมและโบรอน จำนวน 1 ครั้ง พื้นที่ดอกและใบให้ทั่วพอเปียก

5) ครั้งที่ 4 แปลงที่ 2 3 4 6 และ 8 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.8 กิโลกรัม/ต้น แปลงที่ 1 7 9 และ 10 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.6 กิโลกรัม/ต้น และ แปลงที่ 5 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.4 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านใต้ทรงพุ่มเพื่อพัฒนาผลปรับปรุงคุณภาพเนื้อของผล (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 อัตราการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบในแต่ละระยะของการพัฒนาของการผลิตทุเรียน

แปลงที่	อัตรา (กิโลกรัม/ต้น)/1					
	ระยะบำรุงต้น	ระยะสร้างตาดอก	ระยะบำรุงผล		ระยะปรับปรุงคุณภาพ	
	46-0-0	8-24-24	13-13-21	0-0-50	13-13-21	0-0-50
1	1.4	1.0	1.5	1.0	0.6	0.6
2	0.8	1.0	1.5	1.0	0.6	0.6
3	1.2	1.0	1.5	1.0	0.6	0.8
4	1.4	1.0	1.5	1.0	0.6	0.8
5	1.4	1.0	1.5	0.6	0.6	0.4
6	1.2	1.0	1.5	1.0	0.6	0.8
7	1.4	1.0	1.5	1.0	0.6	0.6
8	0.8	1.0	1.5	1.0	0.6	0.8
9	1.2	1.0	1.5	1.0	0.6	0.6
10	1.2	1.0	1.5	1.0	0.6	0.6

หมายเหตุ /1 อัตราการใส่ปุ๋ยที่ขนาดทรงพุ่ม 3 เมตร

กรมวิชาการเกษตร

แปลงต้นแบบ

แปลงต้นแบบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน จำนวน 5 แปลง ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.63 – 5.58 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน หรือค่า Electrical conductivity: EC อยู่ระหว่าง 0.02 – 0.06 ms/cm จัดว่าระดับความเค็มในดินไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช อินทรียวัตถุในดิน อยู่ระหว่างร้อยละ 1.42 – 3.11 ฟอสฟอรัส อยู่ระหว่าง 69.91 – 543.33 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม อยู่ระหว่าง 36.83 – 99.21 มิลลิกรัม/กิโลกรัม หน้าดินส่วนใหญ่มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย จำนวน 4 แปลง และลักษณะเนื้อดินร่วน จำนวน 1 แปลง (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพตัวอย่างดินแปลงต้นแบบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน

แปลงที่	ความเป็นกรด-ด่าง/1	ค่าความนำไฟฟ้า/2 (ms/cm)	อินทรียวัตถุ/3 (%)	ฟอสฟอรัส/4 (มก./กก.)	โพแทสเซียม/5 (มก./กก.)	แคลเซียม (มก./กก.)	แมกนีเซียม (มก./กก.)	เนื้อดิน
1	5.18	0.02	1.42	260.31	88.64	230.36	23.63	ร่วนปนทราย
2	5.58	0.02	3.11	86.55	70.86	262.50	24.85	ร่วน
3	4.92	0.05	1.78	69.91	36.83	394.80	26.36	ร่วนปนทราย
4	4.63	0.06	2.11	93.91	99.21	380.76	32.56	ร่วนปนทราย
5	5.13	0.06	1.50	543.33	88.30	265.59	53.55	ร่วนปนทราย
Min	4.63	0.02	1.42	69.91	36.83	230.36	23.63	
Max	5.58	0.06	3.11	543.33	99.21	394.80	53.55	

หมายเหตุ /1 = ดิน:น้ำ (1:1) /2 = ดิน:น้ำ (1:5) /3 = Walkley&Black /4 = Bray II

กรมวิชาการเกษตร

จากผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินในแปลงต้นแบบทุเรียนดังกล่าวข้างต้น ได้นำมาประเมินปริมาณธาตุอาหารในดินเพื่อวางแผนการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับทุเรียนในแต่ละแปลงในแต่ระยะของการพัฒนาของการผลิตทุเรียน โดยแบ่งการใส่ปุ๋ยเป็น 4 ระยะ รายละเอียดดังนี้

1) ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีบำรุงต้นหลังการเก็บเกี่ยวด้วยปุ๋ย 46-0-0 แปลงที่ 1 3 และ 5 อัตรา 1.4 กิโลกรัม/ต้น เท่ากัน แปลงที่ 4 อัตรา 1.2 กิโลกรัม/ต้น และแปลงที่ 2 อัตรา 0.8 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 20 กิโลกรัม/ต้น

2) ครั้งที่ 2 ช่วงปลายฤดูฝนขณะดินมีความชื้นอยู่ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น เท่ากันทุกแปลง โดยการหว่านใต้ทรงพุ่ม

3) ครั้งที่ 3 หลังดอกบาน 1 เดือนใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น เท่ากันทุกแปลง โดยหว่านได้ทรงพุ่มเพื่อพัฒนาผล

4) เมื่อดอกมีอายุ 6 สัปดาห์ เฉพาะต้นที่มีดอกมากกว่า 1 รุ่น และจำนวนดอกต่อต้นน้อย พ่นด้วยปุ๋ยทางใบที่มีธาตุแคลเซียมและโบรอน จำนวน 1 ครั้ง พื้นที่ดอกและใบให้ทั่วพอเปียก

5) ครั้งที่ 4 แปลงที่ 1 2 4 และ 5 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 0.6 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.6 กิโลกรัม/ต้น และแปลงที่ 3 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 0.6 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.8 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านใต้ทรงพุ่มเพื่อพัฒนาผลปรับปรุงคุณภาพเนื้อของผล (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 อัตราการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงต้นแบบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียนในแต่ละระยะของการพัฒนาของการผลิตทุเรียน

แปลงที่	อัตรา (กิโลกรัม/ต้น)/1					
	ระยะบำรุงต้น	ระยะสร้างตาดอก	ระยะบำรุงผล		ระยะปรับปรุงคุณภาพ	
	46-0-0	8-24-24	13-13-21	0-0-50	13-13-21	0-0-50
1	1.4	1.0	1.5	1.0	0.6	0.6
2	0.8	1.0	1.5	1.0	0.6	0.6
3	1.4	1.0	1.5	1.0	0.6	0.8
4	1.2	1.0	1.5	1.0	0.6	0.6
5	1.4	1.0	1.5	1.0	0.6	0.6

หมายเหตุ /1 อัตราการใส่ปุ๋ยที่ขนาดทรงพุ่ม 3 เมตร

แปลงขยายผล

แปลงขยายผลการพัฒนาการการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน จำนวน 10 แปลง พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.13 – 6.44 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน หรือค่า Electrical conductivity: EC อยู่ระหว่าง 0.02–0.09 ms/cm จัดว่าระดับความเค็มในดินไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช อินทรียวัตถุในดิน อยู่ระหว่างร้อยละ 0.59–3.62 ซึ่งพบว่าปริมาณอินทรียวัตถุในดินอยู่ในระดับต่ำ จำนวน 5 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 50 ของจำนวนแปลงทั้งหมด ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 7.52–696.90 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม อยู่ระหว่าง 10.82–275.60 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางที่ 8)

จากผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินในแปลงปลูกทุเรียนของแปลงขยายผลดังกล่าวข้างต้น ได้นำมาประเมินปริมาณธาตุอาหารในดินเพื่อวางแผนการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับทุเรียนในแต่ละแปลงในแต่ระยะของการพัฒนาของการผลิตทุเรียนใน 4 ระยะ ของแปลงขยายผลที่ 1-10 รายละเอียดดังนี้

1) ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีบำรุงต้นหลังการเก็บเกี่ยว โดยใส่ปุ๋ย 46-0-0 แปลงที่ 1 4 5 6 และ 7 อัตรา 1.4 กิโลกรัม/ต้น แปลงที่ 3 9 และ 10 อัตรา 1.2 กิโลกรัม/ต้น และแปลงที่ 2 และ 8 อัตรา 0.8 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 20 กิโลกรัม/ต้น ตามลำดับ

2) ครั้งที่ 2 ช่วงปลายฤดูฝนขณะดินมีความชื้นอยู่ใส่ปุ๋ยเคมี 8-24-24 แปลงที่ 1 3 4 5 8 และ 10 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น และแปลงที่ 2 6 7 และ 9 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น โดยการหว่านใต้ทรงพุ่ม

กรมวิชาการเกษตร

3) ครั้งที่ 3 หลังดอกบาน 1 เดือน แปลงที่ 1 4 และ 10 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น แปลงที่ 2 และ 7 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.6 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น แปลงที่ 3 5 และ 8 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.6 กิโลกรัม/ต้น แปลงที่ 6 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.6 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.6 กิโลกรัม/ต้น แปลงที่ 9 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 2.0 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.6 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านได้ทรงพุ่มเพื่อพัฒนาผล

4) เมื่อดอกมีอายุ 6 สัปดาห์ เฉพาะต้นที่มีดอกมากกว่า 1 รุ่น และจำนวนดอกต่อต้นน้อย พ่นด้วยปุ๋ยทางใบที่มีธาตุแคลเซียมและโบรอน จำนวน 1 ครั้ง พื้นที่ดอกและใบให้ทั่วพอเปียก

5) ครั้งที่ 4 แปลงที่ 1 4 และ 10 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 0.6 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.8 กิโลกรัม/ต้น แปลงที่ 2 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.6 กิโลกรัม/ต้น แปลงที่ 3 5 และ 8 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 0.6 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.4 กิโลกรัม/ต้น แปลงที่ 6 และ 9 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.4 กิโลกรัม/ต้น และแปลงที่ 7 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.8 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านใต้ทรงพุ่มเพื่อพัฒนาผลปรับปรุงคุณภาพเนื้อของผล (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพตัวอย่างดินแปลงขยายผลการพัฒนาการการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน

แปลงที่	ความเป็นกรด-ด่าง/1	ค่าความนำไฟฟ้า/2 (ms/cm)	อินทรียวัตถุ/3 (%)	ฟอสฟอรัส/4 (มก./กก.)	โพแทสเซียม/5 (มก./กก.)	แคลเซียม (มก./กก.)	แมกนีเซียม (มก./กก.)
1	4.13	0.06	1.88	221.87	10.82	90.38	12.59
2	4.16	0.05	3.62	16.33	77.56	61.79	15.18
3	6.44	0.08	2.58	696.90	123.07	1255.49	275.2
4	4.50	0.03	0.91	128.04	38.62	78.31	10.20
5	5.83	0.05	0.59	76.49	275.60	1071.17	250.47
6	6.25	0.03	1.48	18.37	155.56	1122.24	271.57
7	4.95	0.01	0.74	24.53	34.40	231.26	16.57
8	5.36	0.09	3.08	692.01	243.95	1046.12	145.35
9	5.25	0.02	2.01	7.52	169.65	588.08	208.58
10	4.39	0.03	2.81	163.12	32.96	89.32	8.92
Min	4.13	0.02	0.59	7.52	10.82	61.79	8.92
Max	6.44	0.09	3.62	696.90	275.60	1255.49	271.57

หมายเหตุ /1 = ดิน:น้ำ (1:1) /2 = ดิน:น้ำ (1:5) /3 = Walkley&Black /4 = Bray II

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 9 อัตราการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแต่ละระยะของการพัฒนาของการผลิตทุเรียนแปลงขยายผล

แปลงที่	อัตรา (กิโลกรัม/ต้น)/1					
	ระยะบำรุงต้น	ระยะสร้างตาดอก	ระยะบำรุงผล		ระยะปรับปรุงคุณภาพ	
	46-0-0	8-24-24	13-13-21	0-0-50	13-13-21	0-0-50
1	1.4	1.0	1.5	1.0	0.6	0.8
2	0.8	1.5	1.6	1.0	1.0	0.6
3	1.2	1.0	1.5	0.6	0.6	0.4
4	1.4	1.0	1.5	1.0	0.6	0.8
5	1.4	1.0	1.5	0.6	0.6	0.4
6	1.4	1.5	1.6	0.6	1.0	0.4
7	1.4	1.5	1.6	1.0	1.0	0.8
8	0.8	1.0	1.5	0.6	0.6	0.4
9	1.2	1.5	2.0	0.6	1.0	0.4
10	1.2	1.0	1.5	1.0	0.6	0.8

หมายเหตุ /1 อัตราการใส่ปุ๋ยที่ขนาดทรงพุ่ม 3 เมตร

1.3 ขนาดของทรงพุ่มทุเรียน

ขนาดของทรงพุ่มทุเรียนของแปลงปลูกทุเรียน พบว่า ในแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกรทุเรียนมีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 6.23 และ 6.22 เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10) จากขนาดทรงพุ่มในแต่ละแปลงเป็นเกณฑ์ที่สามารถนำไปคำนวณปริมาณของอัตราการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแต่ละระยะของการพัฒนาของการผลิตทุเรียนที่ได้กำหนดไว้ก่อนหน้านี้แล้วต่อไป

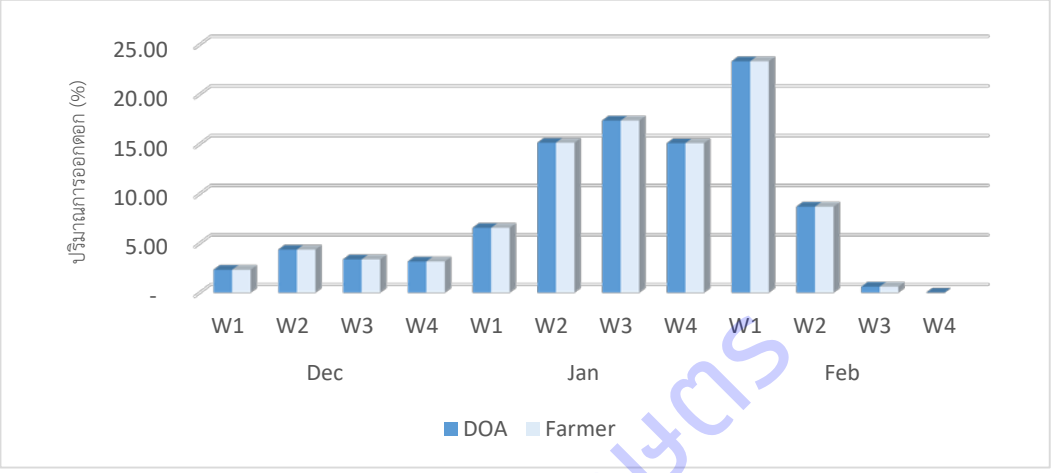
ตารางที่ 10 ขนาดทรงพุ่มทุเรียน

แปลงที่	ขนาดทรงพุ่ม (เมตร)			
	ทดสอบ		เกษตรกร	
	เฉลี่ย	SD	เฉลี่ย	SD
1	5.70	0.22	5.74	0.22
2	6.26	0.18	6.25	0.11
3	6.96	0.3	6.97	0.27
4	5.83	0.29	5.8	0.23
5	6.59	0.11	6.6	0.19
6	6.76	0.18	6.74	0.12
7	5.16	0.13	5.16	0.13
8	5.53	0.19	5.58	0.17
9	7.01	0.17	6.83	0.27
10	6.49	0.2	6.49	0.12
เฉลี่ย	6.23	0.20	6.22	0.18

กรมวิชาการเกษตร

2. การออกดอกและติดผลของทุเรียน

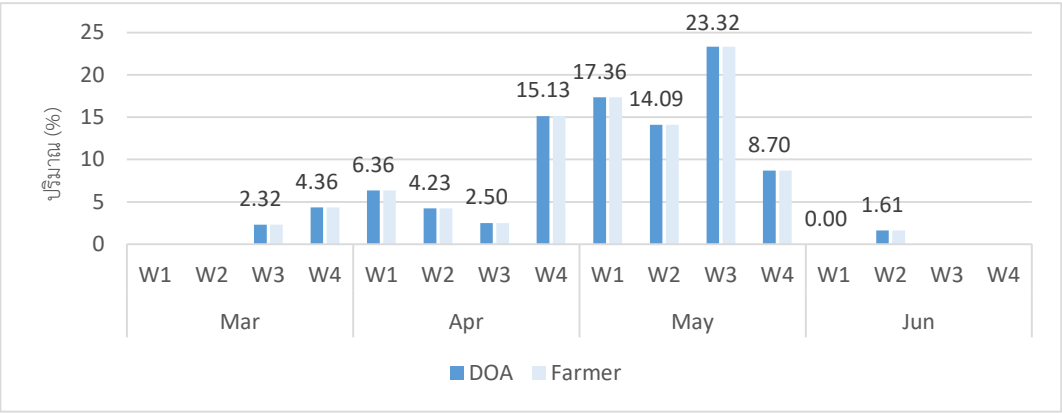
พบว่าปริมาณการออกดอกทุเรียนในช่วง ปี 2559 จนถึงปี 2561 การออกดอกทุเรียนกระจายตัวเริ่มทยอยออกดอกตั้งแต่กลางเดือนธันวาคมเป็นต้นไป ทั้งนี้การออกดอกทุเรียนทั้งสองกรรมวิธีเป็นไปในทิศทางเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทั้งในด้านช่วงเวลาและปริมาณ (ภาพที่ 5) ส่วนในการไว้ดอกของทุเรียน จะมีการไว้ดอก 1 – 3 ชุด



ภาพที่ 5 ปริมาณและการกระจายตัวการออกดอกทุเรียน ปีการผลิต 2559/60

3. ผลผลิต

ช่วงการเก็บเกี่ยว ในปีการผลิตตั้งแต่ ปี 2559 ถึง 2561 พบว่า ในช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิตทุเรียนของเกษตรกรเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต สำหรับทุเรียนพันธุ์หมอนทองเมื่อมีอายุผลหลังวันดอกบานตั้งแต่ 120 วันขึ้นไป โดยเริ่มเก็บเกี่ยวตั้งแต่ สัปดาห์ที่ 3 ของเดือนมีนาคม โดย พบว่า ปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวมีปริมาณมากที่สุดในเดือนพฤษภาคม คิดเป็นร้อยละ 63.43 ของผลผลิตทั้งหมด ทั้งนี้เมื่อแยกเป็นรายสัปดาห์ พบว่า มีการเก็บเกี่ยวมากที่สุดในสัปดาห์ที่ 3 ของเดือนพฤษภาคม คิดเป็นร้อยละ 23.32 รองลงมาเก็บเกี่ยวในสัปดาห์ที่ 1 เดือนพฤษภาคม และสัปดาห์ที่ 4 เดือนเมษายน คิดเป็นร้อยละ 17.36 และ 15.13 ตามลำดับ (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวทุเรียน ปีการผลิต 2559/60 – 2560/61

กรมวิชาการเกษตร

ปริมาณผลผลิต

การจัดทำแปลงทดสอบในปีการผลิต 2559/60 พบว่า ผลผลิตตามวิธีทดสอบมีปริมาณผลผลิตอยู่ในช่วง 1,216.74 – 2,573.16 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกรผลผลิตอยู่ในช่วง 1,278.04 – 2,549.28 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield gap) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรเฉลี่ย เท่ากับ 30.32 กิโลกรัม/ไร่ (ภาพที่ 7) เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 2,008.18 กิโลกรัม/ไร่ และ 1,977.86 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .987 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งสองวิธีผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11) ในปีการผลิต 2559/60 นี้ผลผลิตทุเรียนในแปลงที่ 7 ให้ผลผลิตน้อยสุดคือ 1,278.04 กิโลกรัม/ไร่ เป็นผลจากทุเรียนในแปลงนี้มีบางส่วนที่ถูกพายุฝนทำให้ผลผลิตเสียหายก่อนการเก็บเกี่ยว

ในปีการผลิต 2560/61 พบว่า ผลผลิตตามวิธีทดสอบมีปริมาณผลผลิตอยู่ในช่วง 1,505.64 – 3,032.64 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรผลผลิตอยู่ในช่วง 1,481.44.28 – 2,918.44 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield gap) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรเฉลี่ย เท่ากับ 78.18 กิโลกรัม/ไร่ (ภาพที่ 7) เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 2,425.00 กิโลกรัม/ไร่ และ 2,346.90 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .994 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า วิธีทดสอบผลผลิตสูงกว่าผลผลิตวิธีเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 (ตารางที่ 11) แต่อย่างไรก็ตามในปีการผลิต 2560/61 นี้ จะเห็นว่าผลผลิตทุเรียนมีแนวโน้มที่สูงขึ้นจากปีก่อนหน้าในทุกแปลง เนื่องจาก ทุเรียนมีขนาดทรงพุ่มเพิ่มขึ้นและในปีนี้ทุกแปลงไม่ได้รับผลกระทบจากพายุฤดูร้อนเช่นปีก่อนหน้า

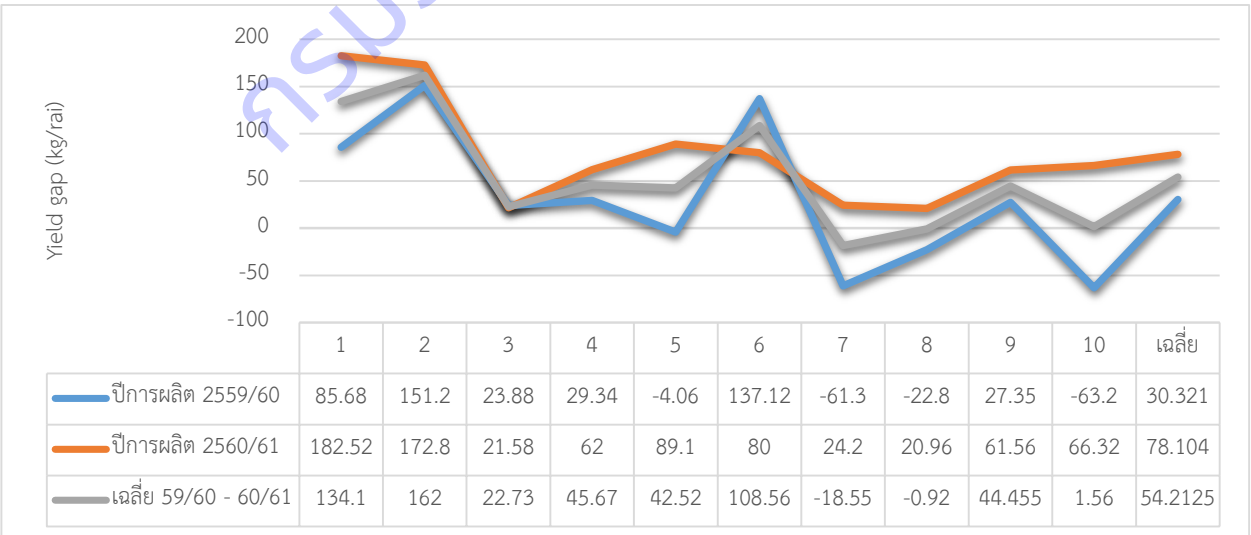
เมื่อพิจารณาในภาพรวมของการดำเนินการทดสอบตั้งแต่ 2559 – 2561 พบว่า วิธีทดสอบมีปริมาณผลผลิตอยู่ในช่วง 1,361.19 – 2,756.72 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกรผลผลิตอยู่ในช่วง 1,379.74 – 2,733.99 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield gap) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรเฉลี่ย เท่ากับ 54.21 กิโลกรัมต่อไร่ (ภาพที่ 7) เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 2,216.59 กิโลกรัม/ไร่ และ 2,162.38 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .992 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งสองวิธีผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11)

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ตารางที่ 11 ผลผลิตแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน ปีการผลิต 2559/60 - 2560/61

ที่	ปีการผลิต 2559/60		ปีการผลิต 2560/61		เฉลี่ย ปีการผลิต 2559/60 – 2560/61	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	1,909.44	1,823.76	2,449.98	2,267.46	2,179.71	2,045.61
2	2,412.00	2,260.80	3,032.64	2,859.84	2,722.32	2,560.32
3	2,573.16	2,549.28	2,940.28	2,918.70	2,756.72	2,733.99
4	1,483.54	1,454.20	1,694.50	1,632.50	1,589.02	1,543.35
5	2,453.48	2,457.54	2,851.20	2,762.10	2,652.34	2,609.82
6	1,626.35	1,489.23	2,333.60	2,253.60	1,979.98	1,871.42
7	1,216.74	1,278.04	1,505.64	1,481.44	1,361.19	1,379.74
8	2,435.36	2,458.16	2,875.84	2,854.88	2,655.60	2,656.52
9	1,955.61	1,928.26	2,209.32	2,147.76	2,082.47	2,038.01
10	2,016.16	2,079.36	2,357.00	2,290.68	2,186.58	2,185.02
เฉลี่ย	2,008.18	1,977.86	2,425.00	2,346.90	2,216.59	2,162.38
T-test	1.283		4.276		2.816	
R	.987		.994		.992	
P	.232		.002		.020	

หมายเหตุ: P Value < 0.01 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01



ภาพที่ 7 ส่วนต่างผลผลิตทุเรียนระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ปีการผลิต 2559/60 - 2561/62

กรมวิชาการเกษตร

4. ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน

ผลการวิเคราะห์ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร (BCR) ทั้งสองวิธี พบว่า ในช่วงปีการผลิต 2559/60- 2560/61 วิธีทดสอบ มีต้นต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 25,488.40 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรเท่ากับ 27,227.20 บาท/ไร่ รายได้วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 110,910.42–229,880.47 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกร อยู่ระหว่าง 107,722.74- 229,960.11 บาท/ไร่ ผลตอบแทนวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 87,740.42 - 203,881.47 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 82,752.74-201,369.11 บาท/ไร่ ค่า BCR วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 4.44–8.84 วิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 4.11–8.04 ซึ่งค่า BCR ดังกล่าวนี้ชี้ให้เห็นว่า วิธีทดสอบลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาทจะได้รายได้กลับมาอยู่ระหว่าง 4.44 – 8.84 บาท และวิธีเกษตรกรลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาทจะได้รายได้กลับมาอยู่ระหว่าง 4.11 – 8.04 บาท ตามลำดับ

ผลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบทั้งสองวิธีเกี่ยวกับ รายได้ ผลตอบแทน และ ค่า BCR จากการผลิตทุเรียนตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับรายได้เฉลี่ย 163,450.79 บาทต่อไร่ และ 160,042.90 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของรายได้ที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .994 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งสองวิธีรายได้เฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทน พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 137,962.39 บาท/ไร่ และ 132,815.70 บาท/ไร่ ความสัมพันธ์ของผลตอบแทนที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .994 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ผลตอบแทนเฉลี่ยของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 (ตารางที่ 12)

เมื่อเปรียบเทียบเกี่ยวกับสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร หรือ BCR ของวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า มีค่า เฉลี่ย 6.41 และ 5.88 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของค่า BCR ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .987 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ค่า BCR วิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 (ตารางที่ 12)

<u>แปลงต้นแบบ</u>

แปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน จำนวน 5 แปลงต้นแบบ ในระหว่างปี 2561 - 2563 พบว่า ในปีเริ่มต้นตั้งแต่ปีการผลิต 2561/62 หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ใส่ปุ๋ย 46-0-0 ระยะบำรุงต้น ตามกรรมวิธี เมื่อทุเรียนเริ่มแตกใบอ่อนดำเนินการสำรวจ และประเมินการเข้าทำลายของแมลงศัตรู และฉีดพ่นสารเคมีเพื่อป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูตามหลักเกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับทุเรียน (GAP) และใส่ปุ๋ย 8-24-24 ช่วงระยะการสร้างตาดอก

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย รายได้ ต้นทุนผันแปร ผลตอบแทนสุทธิ และ BCR การผลิตทุเรียน ปีการผลิต 2559/60 - 2561/62

ที่	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	27,045.00	28,845.00	143,779.77	134,934.16	116,734.77	106,089.16	5.32	4.68
2	29,070.00	30,870.00	197,986.91	186,205.09	168,916.91	155,335.09	6.81	6.03
3	25,404.00	27,204.00	205,051.21	203,360.51	179,647.21	176,156.51	8.07	7.48
4	23,170.00	24,970.00	110,910.42	107,722.74	87,740.42	82,752.74	4.79	4.31
5	28,131.00	29,625.00	170,191.82	167,463.45	142,060.82	137,838.45	6.05	5.65
6	20,592.00	22,392.00	142,456.28	138,133.82	121,864.28	115,741.82	6.92	6.17
7	26,147.00	28,649.00	116,086.39	117,668.39	89,939.39	89,019.39	4.44	4.11
8	25,999.00	28,591.00	229,880.47	229,960.11	203,881.47	201,369.11	8.84	8.04
9	23,368.00	23,008.00	143,303.58	140,244.44	119,935.58	117,236.44	6.13	6.10
10	25,958.00	28,118.00	174,861.06	174,736.30	148,903.06	146,618.30	6.74	6.21
เฉลี่ย	25,488.40	27,227.20	163,450.79	160,042.90	137,962.39	132,815.70	6.41	5.88
		t-test	2.623		4.055		7.089	
		R	.994		.994		.987	
		P	.028		.003		.000	

หมายเหตุ: P Value < 0.01 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

การประเมินช่วงการออกดอกพบว่า ทั้งแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร การออกดอกทุเรียนกระจายตัวเริ่มออกดอกตั้งแต่สัปดาห์ที่สามของเดือนพฤศจิกายน 2562 และทุเรียนดอกบานชุดแรกเริ่มตั้งแต่สัปดาห์ที่สามของเดือนธันวาคมเป็นต้นไป การไว้ดอกในแต่ละชุดจะเป็นในทิศทางเดียวกันของแปลงต้นแบบ ดังนี้

แปลงต้นแบบที่ 1 ในเขตอำเภอท่าใหม่ พบว่า ดอกชุดที่ 1 ดอกบานระหว่างวันที่ 20 – 25 ธันวาคม ปริมาณการไว้ดอก มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 50 ที่เหลือ ดอกชุดที่ 2 ดอกบานระหว่างวันที่ 25 - 30 มกราคม สัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 20 และดอกชุดที่ 3 ดอกบานระหว่างวันที่ 15 – 20 กุมภาพันธ์ มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 20 เท่ากัน ตามลำดับ

แปลงต้นแบบที่ 2 ในเขตอำเภอเมือง พบว่า ดอกชุดที่ 1 ดอกบานระหว่างวันที่ 25 – 30 ธันวาคม ปริมาณการไว้ดอก มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 70 ดอกชุดที่ 2 ดอกบานระหว่างวันที่ 10 - 15 มกราคม สัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 20 และที่ส่วนน้อย ดอกชุดที่ 3 ดอกบานระหว่างวันที่ 5 – 10 กุมภาพันธ์ มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 10 ตามลำดับ

แปลงต้นแบบที่ 3 ในเขตอำเภอเขาคิชฌกูฏ พบว่า เกษตรกรนิยมไว้ดอกในชุดที่ 2 ดอกบานระหว่างวันที่ 15–20 มกราคม มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 70 ดอกชุดที่ 1 ดอกบานระหว่างวันที่ 25–30

กรมวิชาการเกษตร

ธันวาคม มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 20 และที่เหลือส่วนน้อย ดอกชุดที่ 3 ดอกบานระหว่างวันที่ 10 – 15 กุมภาพันธ์ มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 10 ตามลำดับ

แปลงต้นแบบที่ 4 ในเขตอำเภอแหลมสิงห์ พบว่า มีการไว้ดอก 2 ชุด คือ ดอกชุดที่ 1 ดอกบานระหว่างวันที่ 25–30 ธันวาคม ปริมาณการไว้ดอก มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 70 และดอกชุดที่ 2 ดอกบานระหว่างวันที่ 10 - 20 กุมภาพันธ์ มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 30 ตามลำดับ

แปลงที่ 5 ในเขตอำเภอขลุง พบว่า มีการไว้ดอก 2 ชุด คือ ดอกชุดที่ 1 ดอกบานระหว่างวันที่ 25 – 30 ธันวาคม ปริมาณการไว้ดอก มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 70 และดอกชุดที่ 2 ดอกบานระหว่างวันที่ 25 - 30 มกราคม มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 30 ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ปริมาณสัดส่วนการกระจายตัวของการออกดอกและผลผลิตทุเรียนในแต่ละชุด

ปีการผลิต 2562/63

แปลงที่	แปลงต้นแบบ						แปลงเกษตรกร					
	ชุดที่ 1		ชุดที่ 2		ชุดที่ 3		ชุดที่ 1		ชุดที่ 2		ชุดที่ 3	
	ปริมาณ (%)	วันดอกบาน	ปริมาณ (%)	วันดอกบาน	ปริมาณ (%)	วันดอกบาน	ปริมาณ (%)	วันดอกบาน	ปริมาณ (%)	วันดอกบาน	ปริมาณ (%)	วันดอกบาน
1	50	20-25 ธค 62	30	25-30 มค 63	20	15-20 กพ 63	50	20-25 ธค 62	30	25-30 มค 63	20	15-20 กพ 63
2	70	25-30 ธค 62	20	10-15 มค 63	10	5-10 กพ 63	70	25-30 ธค 62	20	10-15 มค 63	10	5-10 กพ 63
3	20	25-30 ธค 62	70	15-20 มค 63	10	10-15 กพ 63	20	25-30 ธค 62	70	15-20 มค 63	10	10-15 กพ 63
4	70	25-30 ธค 62	30	10-20 กพ 63	-	-	70	25-30 ธค 62	30	10-20 กพ 63	-	-
5	70	25-30 ธค 62	30	25-30 มค 63	-	-	70	25-30 ธค 62	30	25-30 มค 63	-	-

ในด้านผลผลิต พบว่า ปีการผลิต 2561/62 แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,374.16 กิโลกรัม/ไร่ และ 2,297.88 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield gap) แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรเฉลี่ย เท่ากับ 76.28 กิโลกรัม/ไร่ (ภาพที่ 8) ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 31,768.98 บาท/ไร่ และ 34,112.22 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยเท่ากับ 244,662.46 บาท/ไร่ และ 236,722.83 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ 212,893.48 บาท/ไร่ และ 202,610.61 บาท/ไร่ และสัดส่วนของรายได้เหนือการลงทุน หรือ BCR เท่ากับ 7.71 และ 6.94 ตามลำดับ (ตารางที่ 14) และค่า BCR ชี้ให้เห็นว่า แปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาท จะได้รายได้กลับมา 7.71 บาท และแปลงเกษตรลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาท จะได้รายได้กลับมา 6.94 บาท ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 14 ผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน การผลิตทุเรียน แปลงต้นแบบและเกษตรกร ปีการผลิต 2561/62

ที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน		BCR	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
1	2,848.32	2,739.96	33,264.50	35,334.50	297,934.27	286,599.82	264,669.77	251,265.32	8.96	8.11
2	2,344.32	2,291.04	31,162.50	33,232.50	243,341.59	237,811.10	212,179.09	204,578.60	7.81	7.16
3	2,093.04	2,060.64	32,894.40	34,612.50	198,688.10	195,612.43	165,793.70	160,999.93	6.04	5.65
4	2,239.38	2,162.16	31,019.70	33,897.00	235,694.75	227,567.34	204,675.05	193,670.34	7.60	6.71
5	2,345.76	2,235.60	30,503.80	33,484.60	247,653.61	236,023.47	217,149.81	202,538.87	8.12	7.05
เฉลี่ย	2,374.16	2,297.88	31,768.98	34,112.22	244,662.46	236,722.83	212,893.48	202,610.61	7.71	6.94

ผลผลิตในปีการผลิต 2562/63 แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,830.27 กิโลกรัม/ไร่ และ 2,789.20 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield gap) แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรเฉลี่ย เท่ากับ 41.03 กิโลกรัม/ไร่ (ภาพที่ 8) ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 33,628.09 บาท/ไร่ และ 33,682.95 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยเท่ากับ 252,909.01 บาท/ไร่ และ 249,120.71 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ 219,280.92 บาท/ไร่ และ 215,437.75 บาท/ไร่ และ BCR เท่ากับ 7.44 และ 7.31 ตามลำดับ (ตารางที่ 15) และค่า BCR ชี้ให้เห็นว่า แปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาท จะได้รายได้กลับมา 7.44 บาท และแปลงเกษตรลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาท จะได้รายได้กลับมา 7.31 บาท ตามลำดับ

ตารางที่ 15 ผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน การผลิตทุเรียน แปลงต้นแบบและเกษตรกร ปีการผลิต 2562/63

ที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน		BCR	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
1	3,179.56	3,156.09	34,347.98	34,665.50	280,517.25	278,447.01	246,169.27	243,781.51	8.17	8.03
2	3,127.55	3,105.67	36,420.84	36,595.80	274,090.27	272,173.55	237,669.43	235,577.75	7.53	7.44
3	3,420.04	3,408.68	35,503.04	36,128.00	301,647.63	300,645.48	266,144.59	264,517.48	8.50	8.32
4	1,724.87	1,702.97	28,221.18	27,438.90	152,392.59	150,457.45	124,171.41	123,018.55	5.40	5.48
5	2,699.34	2,572.57	33,647.40	33,586.56	255,897.31	243,880.04	222,249.91	210,293.48	7.61	7.26
เฉลี่ย	2,830.27	2,789.20	33,628.09	33,682.95	252,909.01	249,120.71	219,280.92	215,437.75	7.44	7.31

ผลผลิตในปีการผลิต 2563/64 แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 3,133.50 กิโลกรัม/ไร่ และ 3,099.93 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield gap) แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรเฉลี่ย เท่ากับ 33.57 กิโลกรัม/ไร่ (ภาพที่ 8) ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 36,559.71 บาท/ไร่ และ 36,269.55 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยเท่ากับ 349,101.50 บาท/ไร่ และ 345,326.93 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ 312,541.79 บาท/ไร่ และ 309,057.38 บาท/ไร่ และ BCR เท่ากับ 9.49 และ

กรมวิชาการเกษตร

9.48 ตามลำดับ (ตารางที่ 16) และค่า BCR ชี้ให้เห็นว่า แปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาท จะได้รายได้กลับมา 9.49 บาท และแปลงเกษตรลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาท จะได้รายได้กลับมา 9.48 บาท ตามลำดับ

ตารางที่ 16 ผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน การผลิตทุเรียน แปลงต้นแบบและเกษตรกร ปีการผลิต 2563/64

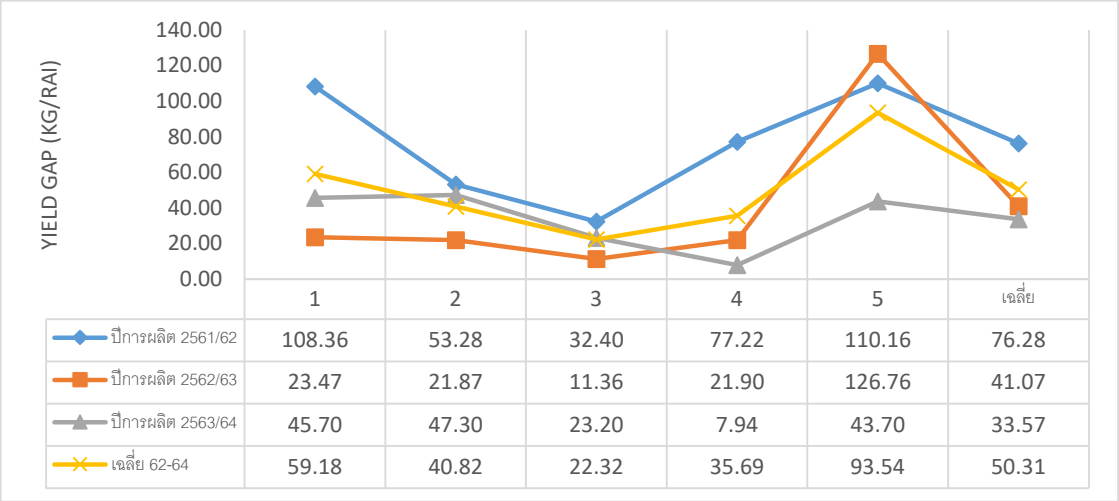
ที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน		BCR	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
1	3,221.92	3,176.22	37,320.50	37,327.70	348,921.50	343,972.26	311,601.00	306,644.56	9.35	9.21
2	3,618.76	3,571.45	39,416.40	39,222.00	418,856.53	413,381.28	379,440.13	374,159.28	10.63	10.54
3	3,514.56	3,491.36	38,498.60	38,880.20	382,339.93	379,816.24	343,841.33	340,936.04	9.93	9.77
4	2,436.97	2,429.03	31,125.30	29,746.50	261,620.48	260,768.30	230,495.18	231,021.80	8.41	8.77
5	2,875.29	2,831.59	36,437.76	36,171.36	333,769.05	328,696.57	297,331.29	292,525.21	9.16	9.09
เฉลี่ย	3,133.50	3,099.93	36,559.71	36,269.55	349,101.50	345,326.93	312,541.79	309,057.38	9.49	9.48

เมื่อพิจารณาในภาพรวมการจัดทำแปลงต้นแบบ ของทั้ง 3 ปี พบว่า แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,779.31 กิโลกรัม/ไร่ และ 2,729.00 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield gap) แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรเฉลี่ย เท่ากับ 50.31 กิโลกรัมต่อไร่ (ภาพที่ 8) ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 33,985.59บาท/ไร่ และ 34,688.24 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยเท่ากับ 282,224.33 บาท/ไร่ และ 277,056.82 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ 248,238.73 บาท/ไร่ และ 242,368.58 บาท/ไร่ และ BCR เท่ากับ 8.27 และ 7.95 ตามลำดับ (ตารางที่ 17) และค่า BCR ชี้ให้เห็นว่า แปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาท จะได้รายได้กลับมา 8.27 บาท และแปลงเกษตรลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาท จะได้รายได้กลับมา 7.95 บาท ตามลำดับ

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย ผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน การผลิตทุเรียน แปลงต้นแบบและเกษตรกร ปีการผลิต 2561/62 – 2563/64

ที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน		BCR	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
1	3,083.27	3,024.09	34,977.66	35,775.90	309,124.34	303,006.36	274,146.68	267,230.46	8.84	8.47
2	3,030.21	2,989.39	35,666.58	36,350.10	312,096.13	307,788.64	276,429.55	271,438.54	8.75	8.47
3	3,009.21	2,986.89	35,632.01	36,540.23	294,225.22	292,024.72	258,593.21	255,484.48	8.26	7.99
4	2,133.74	2,098.05	30,122.06	30,360.80	216,569.27	212,931.03	186,447.21	182,570.23	7.19	7.01
5	2,640.13	2,546.59	33,529.65	34,414.17	279,106.66	269,533.36	245,577.00	235,119.18	8.32	7.83
เฉลี่ย	2,779.31	2,729.00	33,985.59	34,688.24	282,224.33	277,056.82	248,238.73	242,368.58	8.27	7.95

กรมวิชาการเกษตร



	1	2	3	4	5	เฉลี่ย
ปีการผลิต 2561/62	108.36	53.28	32.40	77.22	110.16	76.28
ปีการผลิต 2562/63	23.47	21.87	11.36	21.90	126.76	41.07
ปีการผลิต 2563/64	45.70	47.30	23.20	7.94	43.70	33.57
เฉลี่ย 62-64	59.18	40.82	22.32	35.69	93.54	50.31

ภาพที่ 8 ส่วนต่างผลผลิตทุเรียนระหว่างแปลงต้นแบบ และเกษตรกร ปีการผลิต 2561/62 - 2563/64

แปลงขยายผล

ในปีการผลิต 2563/64 ผลผลิตทุเรียนแปลงขยายผลทั้ง 10 แปลง พบว่า มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 2,640.04 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 38,334.26 บาท/ไร่ เกษตรกรได้รับรายได้เฉลี่ย 327,380.73 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 289,046.47 บาท/ไร่ และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร หรือค่า BCR เฉลี่ย 8.54 (ตารางที่ 18) และค่า BCR ชี้นี้ให้เห็นว่า แปลงขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน ลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาท จะได้รายได้กลับมา 8.54 บาท ซึ่งจะเห็นว่าในปีการผลิต 2563/64 เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนจะได้รับรายได้ และผลตอบแทนในอัตราที่สูง เป็นผลจากตลอดฤดูกาลของการเก็บเกี่ยวในปี 2564 นี้ ราคาผลผลิตทุเรียนที่เกษตรกรขายได้ ในช่วงเดือน มกราคม - มีนาคม 2564 ราคาเฉลี่ย 163.26 บาทต่อกิโลกรัม ช่วงเดือน เมษายน - มิถุนายน ราคาเฉลี่ย 131.50 บาท/กิโลกรัม และ ช่วงเดือน กรกฎาคม - กันยายน ราคาเฉลี่ย 113.98 บาท/กิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) ทั้งนี้ พบว่า ราคาทุเรียนเพื่อการส่งออกที่เกษตรกรขายได้แบ่งเป็นเกรดส่งออก AB ราคา อยู่ระหว่าง 95 – 195 บาท/กิโลกรัม เกรดส่งออก C ราคาอยู่ระหว่าง 75 – 170 บาท/กิโลกรัม

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 18 ผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน แปลงขยายผลการผลิตทุเรียนของเกษตรกร ปีการผลิต 2563/64

แปลงที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1	2,467.44	38,251.00	307,196.28	268,945.28	8.03
2	2,787.48	39,878.85	330,873.88	290,995.03	8.30
3	2,953.62	37,656.20	363,295.26	325,639.06	9.65
4	2,561.22	31,162.80	286,216.34	255,053.54	9.18
5	2,771.82	39,967.50	345,091.59	305,124.09	8.63
6	3,769.92	51,713.50	482,549.76	430,836.26	9.33
7	1,778.22	30,302.30	232,057.71	201,755.41	7.66
8	2,322.54	36,670.20	295,659.34	258,989.14	8.06
9	2,471.04	39,127.75	313,080.77	273,953.02	8.00
10	2,517.12	38,612.50	317,786.40	279,173.90	8.23
เฉลี่ย	2,640.04	38,334.26	327,380.73	289,046.47	8.54

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Recommendations)

ในพื้นที่ปลูกทุเรียน ดินความเหมาะสมต่อการปลูกทุเรียน มีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.16 – 5.67 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน หรือค่า Electrical conductivity: EC อยู่ระหว่าง 0.02 – 0.06 ms/cm จัดว่าระดับความเค็มในดินไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช ทั้งปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และ โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ จัดว่ามีทั้งอยู่ในระดับต่ำ ปานกลาง และสูง ฟอสฟอรัส หน้าดินส่วนใหญ่มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย

การทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน ผลผลิตเฉลี่ยในช่วงปีการผลิต 2559/60 – 2560/61 วิธีทดสอบผลผลิตเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1,379.74 – 2,733.99 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกร ผลผลิตอยู่ในช่วง 1,278.04 – 2,549.28 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield gap) เฉลี่ยเท่ากับ 54.21 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 2,216.59 กิโลกรัม/ไร่ และ 2,162.38 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .992 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งสองวิธีผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ผลวิเคราะห์ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร (BCR) ทั้งสองวิธี วิธีทดสอบ ต้นต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 25,488.40 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรเท่ากับ 27,227.20 บาท/ไร่ รายได้อยู่ระหว่าง 110,910.42 – 229,880.47 บาท/ไร่ และ 107,722.74 - 229,960.11 บาท/ไร่ ผลตอบแทนอยู่ระหว่าง 87,740.42 - 203,881.47 บาท/ไร่ และ 82,752.74 - 201,369.11 บาท/ไร่ ค่า BCR ระหว่าง 4.44 – 8.84 วิธีเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

อยู่ระหว่าง 4.11 – 8.04 ตามลำดับ ผลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบทั้งสองวิธีเกี่ยวกับ รายได้ผลตอบแทน และ ค่า BCR วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับรายได้เฉลี่ย 163,450.79 บาท/ไร่ และ 160,042.90 บาท/ไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของรายได้ที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .994 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งสองวิธีรายได้เฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทน พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 137,962.39 บาท/ไร่ และ 132,815.70 บาท/ไร่ ความสัมพันธ์ของผลตอบแทนที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .994 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ผลตอบแทนเฉลี่ยของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 เมื่อเปรียบเทียบค่า BCR ของวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า มีค่าเฉลี่ย 6.41 และ 5.88 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของค่า BCR ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .987 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ค่า BCR วิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01

แปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน ปี 2561/62 – 2563/64 แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,779.31 กิโลกรัม/ไร่ และ 2,729.00 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนต่างผลผลิต แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรเฉลี่ย เท่ากับ 50.31 กิโลกรัม/ไร่ แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 33,985.59บาท/ไร่ และ 34,688.24 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยเท่ากับ 282,224.33 บาท/ไร่ และ 277,056.82 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ 248,238.73 บาท/ไร่ และ 242,368.58 บาท/ไร่ และ BCR เท่ากับ 8.27 และ 7.95 ตามลำดับ

แปลงขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียนในปีการผลิต 2563/64 ผลผลิตเฉลี่ย 2,640.04 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 38,334.26 บาท/ไร่ เกษตรกรได้รับรายได้เฉลี่ย 327,380.73 บาท/ไร่ และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร หรือค่า BCR เฉลี่ย 8.54

เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน สามารถนำไปพัฒนาปรับใช้ให้เหมาะสมในสภาพการผลิตของเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตมังคุด

On-Farm Trial and Development on Fertilizer Application based on Soil Analysis of Mangosteen Production

หฤทัย แก่นลา สาลี่ ชินสถิต เพ็ญจันทร์ วิจิตร
Haruthai Kaenla Sali Chinsathit Penchan Whijitara
อรุณี แท่งทอง อุมาพร รักษาพราหมณ์
Arunee Thangthong Umaporn Raksarparm

คำสำคัญ (Key words)

มังคุด (Mangosteen) การใช้ปุ๋ย (Fertilizer application) การวิเคราะห์ดิน (Fertilizer application)

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตมังคุดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเกษตรกร ดำเนินการที่จังหวัดจันทบุรี ระหว่างปี 2559-2564 เกษตรกรร่วมดำเนินงาน 10 ราย ผลการดำเนินงาน พบว่าแปลงทดสอบ วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,278 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 228 กิโลกรัมต่อไร่ และด้านคุณภาพผล พบว่าวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 88.66 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ยมากกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีค่า 5.71 และ 4.84 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนผลด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าวิธีทดสอบได้รายได้ และผลตอบแทน 68,743 และ 52,762 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 13,538 และ 13,668 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.52 และ 34.96 ตามลำดับ และมีต้นทุนการผลิต 15,981 บาทต่อไร่ โดยเป็นต้นทุนปุ๋ยเคมี 1,959 บาทต่อไร่ ซึ่งน้อยกว่าต้นทุนปุ๋ยเคมีของเกษตรกร 579 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.82 ทำให้มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio-BCR) มากกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR 4.21 ส่วนการจัดทำแปลงต้นแบบ พบว่าเทคโนโลยีแนะนำทำให้ได้ผลผลิตมังคุดมากกว่าแปลงเกษตรกร 89 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.06 และส่งผลให้ได้รายได้และผลตอบแทนมากกว่าเกษตรกร 6,970 และ 6,279 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.33 และ 11.88 ตามลำดับ และจากการประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานต่อเทคโนโลยีที่ทดสอบ พบว่าเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการจัดการตาม GAP ระดับมากในมังคุด ร้อยละ 70

กรมวิชาการเกษตร

Abstracts

The objective of this research was to test the efficiency of fertilizer application based on soil analysis of mangosteen production which was suitable for the farmer's field. It was conducted with the cooperation of 10 farmers at Chanthaburi province during 2016-2019. The tested method; the fertilizer application based on soil analysis together with Good Agricultural Practice and the farmer method was compared. The results showed that the tested method had an average yield as 1,278 kg per rai, which was 228 kg per rai higher than the yield of the farmer method. For the quality of fruits, the tested method had fruit weight, fruit width and fruit length as 88.66 g, 5.71 and 4.84 cm, respectively which was higher than the farmer method. For the economic results, it was found that the tested method had income and net income as 68,743 and 52,762 baht per rai, higher than the farmer method as 13,538 and 13,668 baht per rai with 24.52 and 34.96 percent, respectively. The production cost was 15,981 baht per rai whereas chemical fertilizer cost of 1,959 baht per rai, was less than the farmer method as 579 baht per rai with 22.8 percent and the Benefit Cost Ratio (BCR) was 4.30, which was higher than the farmer method. For the quality of fruits, the tested method had fruit weight, fruit width and fruit length as 88.66 g, 5.71 and 4.84 cm, respectively which was higher than the farmer method. For the economic results, it was found that the tested method had income and net income as 68,743 and 52,762 baht per rai. For the farmer model, the recommended method had an average yield higher than the farmer method as 89 kg per rai with 9.06 percent and the recommended method had income and net income higher than the farmer method as 6,970 and 6,279 baht per rai with 10.33 and 11.88 percent respectively. For the evaluation of the opinions of farmers who worked with the tested technology, it was found that farmers who accepted fertilizer application based on soil analysis along with GAP management had a high level in mangosteen as 70 percent.

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ (Introduction)

มังคุดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจหนึ่งที่สำคัญของประเทศ แหล่งปลูกอยู่ในภาคใต้และภาคตะวันออก ในปี 2557 พื้นที่ปลูกมังคุดรวมทั้งประเทศ 453,508 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิต 412,605 ไร่ ผลผลิตรวม 289,352 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 701 กิโลกรัมต่อไร่ ประเทศไทยสามารถส่งออกมังคุด ในรูปผลสด และผลแช่แข็ง ตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่น จีน ฮ่องกง และไต้หวัน ปริมาณผลผลิตที่ส่งออกมังคุด 195,837 ตัน มูลค่า 4,835.37 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) พื้นที่ภาคตะวันออกมีการปลูกมังคุดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ โดยมีพื้นที่ปลูกมังคุด 195,837 ไร่ ผลผลิตรวม 114,184 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 714 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558)

ปัจจุบันการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญภายในประเทศ ทั้งมังคุดประสบปัญหาหลายประการ เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตไม่เหมาะสม เช่น การใส่ปุ๋ยเคมีไม่เหมาะสม เกษตรกรบางรายใช้ปริมาณปุ๋ยเคมีมากเกินไป ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น และพบว่าเกษตรกรภาคตะวันออกใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสติดต่อกันหลายปี ส่งผลให้มีการขาดธาตุอาหารอื่นที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิต (สุมิตรา, 2553) หรือเกษตรกรบางรายใส่ปุ๋ยเคมีปริมาณน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ส่งผลกระทบต่อผลผลิตเช่นเดียวกัน ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ นอกจากนี้เกษตรกรที่ผลิตไม้ผลในพื้นที่ภาคตะวันออกมีความต้องการคำแนะนำและข้อมูลการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับพื้นที่จากผลการวิเคราะห์ดิน เพื่อนำไปใช้ในการจัดการสวนของตนเองให้เกิดประโยชน์สูงสุด การแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินพร้อมกับมีการจัดการดูแลรักษาตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice-GAP) เป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับพื้นที่ ดังนั้นจึงได้ดำเนินการทดสอบและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยในการผลิตมังคุดและเงาะในพื้นที่ภาคตะวันออก เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตไม้ผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนปุ๋ยเคมีจากการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ได้ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น และทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น

กรมวิชาการเกษตร

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

อุปกรณ์

1. แปลงมังคุด อายุ 10-35 ปี
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 8-24-24 13-13-21 และ 0-0-50
3. ปุ๋ยอินทรีย์
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ ฟิโปรนิล ไซเพอร์เมทริน อิมิดาโคลพริด อะบาเม็กติน และคาร์บาริล
5. สารเคมีป้องกันกำจัดโรค ได้แก่ คาร์เบนดาซิม คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ เบนโนมิล และกำมะถัน

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 การทำแปลงทดสอบ (2559-2562)

ดำเนินการ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธีๆละ 2 ไร่ เกษตรกร 10 ราย ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ใส่ปุ๋ย 3 ระยะ

1) ระยะบำรุงต้น (2 สัปดาห์หลังการเก็บเกี่ยว)

2) ระยะสร้างตาดอก (14-16 สัปดาห์หลังเก็บเกี่ยว)

3) ระยะบำรุงผลและปรับปรุงคุณภาพผล แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ระยะบำรุงผล (4 สัปดาห์หลังดอกบาน) ครั้งที่ 2 ระยะปรับปรุงคุณภาพผล (6-9 สัปดาห์หลังดอกบาน)

อัตราการใส่ปุ๋ยใช้ตามผลการวิเคราะห์ดินแต่ละแปลง (กรมวิชาการเกษตร, 2553 และกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, 2558)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ระยะบำรุงต้นใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 3-5 กิโลกรัมต่อต้น ระยะสร้างตาดอก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 2-3 กิโลกรัมต่อต้น หรือไม่ใส่ปุ๋ย ระยะบำรุงผล ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 3-5 กิโลกรัมต่อต้น หรือใส่ปุ๋ยสูตร 15-5-20

การดูแลรักษาและป้องกันกำจัดโรคและแมลง ปฏิบัติตามคำแนะนำการจัดการตามหลักปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice-GAP) และเทคโนโลยีการผลิตมังคุดคุณภาพ (กรมวิชาการเกษตร, 2545 และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2557) ดังนี้

1. การเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก (3-4 สัปดาห์หลังเก็บเกี่ยว) ให้ทำการตัดแต่งกิ่ง กรณีพบกิ่งหัก กิ่งฉีก และกิ่งที่ไม่สมบูรณ์ รวมทั้งตัดกิ่งที่อยู่ด้านข้างของทรงพุ่มที่มีชายพุ่มชิดกัน

2. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำการสำรวจและประเมินความเสียหายจากโรคและแมลง ถ้าพบการเข้าทำลาย ใช้สารเคมีตามคำแนะนำ

1) ระยะใบอ่อน (8-10 สัปดาห์หลังการเก็บเกี่ยว) กรณีพบโรคใบจุด พ่นคาร์เบนดาซิม 50 เปอร์เซ็นต์ ดับบลิวพี อัตรา 10-15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรณีพบเพลี้ยไฟ ถ้าพบเท่ากับ 1 ตัวต่อยอด พ่นสารเคมีตามคำแนะนำ ได้แก่ ฟิโปรนิล 5 เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ไซเปอร์เมทริน/โฟซาโลน 6.25 เปอร์เซ็นต์/22.5 เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร อิมิดาโคลพริด อัตรา 10-20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร อะบาเม็กติน อัตรา 10-20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร กรณีพบหนอนกินใบอ่อนทำลายใบอ่อนประมาณร้อยละ 20 ของยอด หนอนชอนใบทำลายใบอ่อนประมาณ ร้อยละ 30 ของยอด พ่นคาร์บาริล 85 เปอร์เซ็นต์ ดับบลิวพี อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

2) ระยะดอก (3-4 สัปดาห์หลังออกดอก) ถ้าพบเพลี้ยไฟมากกว่าหรือเท่ากับ 1 ตัวต่อ 4 ดอก พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟเช่นเดียวกับระยะใบอ่อน

กรมวิชาการเกษตร

3) ระยะผล (5-7 สัปดาห์หลังออกดอก) สำรวจและประเมินเพลี้ยไฟทุก 7 วัน ถ้าพบเพลี้ยไฟมากกว่าหรือเท่ากับ 1 ตัวต่อ 4 ผล พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟเช่นเดียวกับระยะใบอ่อน

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการวิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคุณภาพผล ได้แก่ น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด

วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์ค่าร้อยละของต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน และอัตราของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio-BCR)

สถานที่ดำเนินการ จังหวัดจันทบุรี พื้นที่ 40 ไร่

ขั้นตอนที่ 2 การทำแปลงต้นแบบ (2563-2564)

ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการใช้ปุ๋ยให้เกษตรกร คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ 5 ราย และเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ ปฏิบัติดูแลรักษาตามกรรมวิธีที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และประเมินความพึงพอใจเกษตรกร

สถานที่ดำเนินการ จังหวัดจันทบุรี พื้นที่ 20 ไร่

การบันทึกข้อมูล ผลวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ ปริมาณผลผลิตและคุณภาพผล และข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได่แก่ รายได้ ต้นทุน ผลตอบแทนและค่า BCR

ผลการวิจัยและอภิปราย (Results and Discussion)

1. ผลการวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรกร

1.1. ผลวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบ จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินแปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 แปลง และนำผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลักเพื่อนำมาปฏิบัติตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่าดินมีค่าปริมาณอินทรียวัตถุ อยู่ระหว่าง 1.76-3.49 เปอร์เซ็นต์ โดยพบมีค่าระดับต่ำ 2 แปลง ระดับปานกลาง 6 แปลง และระดับสูง 2 แปลง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 13.83-278.61 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยพบมีค่าระดับต่ำ 1 แปลง ระดับปานกลาง 1 แปลง และระดับสูง 8 แปลง ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 34.6-140.53 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยพบมีค่าระดับต่ำ 2 แปลง ระดับปานกลาง 4 แปลง และระดับสูง 4 แปลง การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจึงใช้อัตราแตกต่างกันในแต่ละราย (ตารางที่ 1)

1.2 ผลวิเคราะห์ดินแปลงต้นแบบ จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินแปลงต้นแบบของเกษตรกร จำนวน 5 แปลง และนำผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลักเพื่อนำมาปฏิบัติตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่าดินมีค่าปริมาณอินทรียวัตถุ อยู่ระหว่าง 1.11-3.12 เปอร์เซ็นต์ โดยพบมีค่าระดับต่ำ 1 แปลง ระดับปานกลาง 2 แปลง และระดับสูง 2 แปลง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 8.46-321.54 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยพบมีค่าระดับต่ำ 1 แปลง ระดับปานกลาง 2 แปลง และระดับสูง 2 แปลง ปริมาณ

กรมวิชาการเกษตร

โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 56.67-135.89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยอยู่ในค่าระดับสูงทั้ง 5 แปลง การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจึงใช้อัตราแตกต่างกันในแต่ละราย (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ดินและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบมังคุดของเกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรี

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กิโลกรัมต่อต้น)		
	อินทรียวัตถุ (OM) เปอร์เซ็นต์	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P_2O_5)	โพแทสเซียม (K_2O)
1. นายเกื้อ ตันเฮง	1.76	148.62	34.63	1.40	0.18	0.84
2. นายทำนอง ดินบดี	3.20	167.49	50.56	0.35	0.18	0.84
3. นางมณฑา เสมสฤษดิ์	2.66	261.18	56.52	0.74	0.18	0.42
4. นายมูล งามพร้อม	2.27	30.72	60.99	0.74	0.35	0.42
5. นายภักดิ์ เต่าเงิน	3.01	194.57	140.53	0.35	0.18	0.21
6. นางสวรรณ แซ่เจ็ง	1.94	75.34	84.42	1.40	0.18	0.42
7. นายขจรศักดิ์ ทองอะไพพงษ์	2.33	134.26	101.92	0.70	0.18	0.21
8. นางบุญเลี่ยม สีสมบัติ	2.87	13.83	80.90	0.70	0.70	0.42
9. นายไพศาล สุขกร่อม	3.49	273.59	119.63	0.35	0.18	0.21
10. นายเอนก แท่งทอง	3.36	278.61	116.77	0.35	0.18	0.21
ค่าระดับปานกลาง	2-3	15-45	50-100	-	-	-

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ดินและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงต้นแบบมังคุดของเกษตรกร 5 ราย จังหวัดจันทบุรี

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กิโลกรัมต่อต้น)		
	อินทรียวัตถุ (OM) เปอร์เซ็นต์	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P_2O_5)	โพแทสเซียม (K_2O)
1. นายขจรศักดิ์ ทองอะไพพงษ์	2.11	31.56	56.67	0.74	0.35	0.21
2. นายมูล งามพร้อม	2.19	24.21	79.97	0.74	0.35	0.21
3. นายภักดิ์ เต่าเงิน	3.12	321.54	135.89	0.35	0.18	0.21
4. นายทำนอง ดินบดี	3.02	76.88	70.59	0.35	0.35	0.21
5. นางบุญเลี่ยม สีสมบัติ	1.11	8.46	82.59	0.70	0.70	0.21
ค่าระดับปานกลาง	2-3	15-45	50-100	-	-	-

กรมวิชาการเกษตร

2. ผลผลิตและคุณภาพผลมังคุด

2.1 ผลผลิต

2.1.1 แปลงทดสอบ จากการทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตมังคุดระหว่างปี 2559-2562 พบว่าในปีการผลิต 2559/60 ผลผลิตมังคุดวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีทดสอบได้ผลผลิตมังคุด 1,724 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 1,585 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3)

ปีการผลิต 2560/61 พบว่าผลผลิตมังคุดวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธีทดสอบได้ผลผลิตมังคุด 629 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 523 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 106 กิโลกรัมต่อไร่

ปีการผลิต 2561/62 พบว่าผลผลิตมังคุดวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธีทดสอบได้ผลผลิตมังคุด 1,480 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 1,042 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 438 กิโลกรัมต่อไร่

เมื่อเฉลี่ยรวมทั้งสามปีพบว่าผลผลิตมังคุดวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธีทดสอบได้ผลผลิตมังคุด 1,278 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 1,050 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 228 กิโลกรัมต่อไร่

จะเห็นได้ว่าปริมาณผลผลิตมังคุดจะเห็นได้ว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตแตกต่างจากวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการที่เหมาะสมโดยใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำจากค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการดูแลรักษาตาม GAP ของเกษตรกรแต่ละราย และจะพบว่าในปีการผลิต 2560/61 ปริมาณผลผลิตมังคุดเฉลี่ยมีปริมาณน้อยกว่าปีการผลิต 2559/60 และปี 2561/62 ด้วยพบว่ามังคุดมีปริมาณการออกดอกค่อนข้างน้อย ส่งผลให้ผลผลิตน้อยตามไปด้วย สาเหตุอาจเนื่องมาจากสภาพอากาศปี 2560 ที่มีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างมากและสะสมนานก่อนระยะออกดอก ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-ธันวาคม 2560 โดยมีปริมาณน้ำฝนรวม 3,361.7 มิลลิเมตร (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562) ทำให้มังคุดไม่กระทบช่วงแล้งในการชักนำตาดอก จึงส่งผลต่อการออกดอก ด้วยปัจจัยสภาพแวดล้อมหนึ่งที่มังคุดต้องการเพื่อชักนำให้เกิดตาดอกคือช่วงแล้งที่ต่อเนื่องกันอย่างน้อย 20-30 วัน (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2557) จึงส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงปริมาณผลผลิตในปี 2561 ทำให้ได้ผลผลิตน้อยกว่าทุกปี ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2562) รายงานว่าผลผลิตมังคุดพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ปี 2561 ได้ผลผลิตต่อไร่ 391 กิโลกรัม ซึ่งเป็นค่าผลผลิตเฉลี่ยที่น้อยกว่าปี 2560 ถึงร้อยละ 45

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 ผลผลิตมังคุดเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่) ของการผลิตมังคุดวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2559/60-2561/62

เกษตรกร	ปี 2559/60			ปี 2560/61			ปี 2561/62			เฉลี่ย 3 ปี		
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง[1/]	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง[1/]	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง[1/]	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง[1/]
1	1,452	1,091	361	563	415	148	1,181	887	294	1,065	798	267
2	1,478	1,263	215	735	552	183	1,080	881	199	1,098	899	199
3	1,782	1,410	372	654	582	72	991	729	262	1,142	907	235
4	1,626	1,524	102	693	615	78	1,786	1,014	772	1,368	1,051	317
5	1,609	1,221	388	511	429	82	1,730	1,380	350	1,283	1,010	273
6	1,326	1,425	-99	432	351	81	777	469	308	845	748	97
7	1,076	1,177	-101	902	746	156	949	676	273	976	866	110
8	989	717	272	290	267	23	1,796	1,010	786	1,025	665	360
9	3,296	3,243	53	628	560	68	3,169	2,401	768	2,364	2,068	296
10	2,605	2,772	-167	883	713	170	1,342	976	366	1,610	1,487	123
เฉลี่ย	1,724	1,584	140	629	523	106	1,480	1,042	438	1,278	1,050	228
SD	709	790		191	155		699	535		439	423	
T-test	2.08[ns]			6.27*			5.83*			7.81*		

หมายเหตุ [1/]ผลต่าง = วิธีทดสอบ – วิธีเกษตรกร

* มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

[ns] ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

2.12 ผลผลิตแปลงต้นแบบ จากการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงต้นแบบของเกษตรกร ปี 2562/63-2563/64 พบว่าในปีการผลิต 2562/63 ผลผลิตเฉลี่ยมังคุดของแปลงต้นแบบ 1,608 กิโลกรัมต่อไร่ และแปลงเกษตรกร 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 4) ส่วนปีการผลิต 2563/64 แปลงต้นแบบได้ผลผลิตมังคุด 535 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงเกษตรกรได้ผลผลิต 465 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อเฉลี่ยรวม 2 ปี พบว่า แปลงต้นแบบได้ผลผลิตมังคุด 1,072 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงเกษตรกรได้ผลผลิต 983 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 4 ผลผลิตมังคุดเฉลี่ยแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร เกษตรกรจำนวน 5 ราย ปีการผลิต 2562/63-2563/64

เกษตรกร	ปี 2562/63			ปี 2563/64			เฉลี่ย 2 ปี		
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ส่วนต่าง[1/]	ต้นแบบ	เกษตรกร	ส่วนต่าง[1/]	ต้นแบบ	เกษตรกร	ส่วนต่าง[1/]
1	1,855	1,408	447	1,250	1,125	125	1,553	1,267	286
2	1,370	1,575	-205	400	362.5	37.5	885	969	-84
3	1,710	2,135	-425	750	625	125	1,230	1,380	-150
4	1,395	1,255	140	175	125	50	785	690	95
5	1,708	1,125	583	100	87.5	12.5	904	606	298
ค่าเฉลี่ย	1,608	1,500	108	535	465	70	1,072	983	89

หมายเหตุ [1/] ส่วนต่าง = ผลผลิตแปลงต้นแบบ–แปลงเกษตรกร

2.2 คุณภาพผลมังคุด

2.2.1 คุณภาพผลมังคุดแปลงทดสอบ จากการตรวจสอบคุณภาพผลมังคุด พบว่า ปีการผลิต 2559/60 วิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 83.60 กรัม มีความกว้างและความยาวผล เฉลี่ย 5.60 และ 4.79 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 16.08 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 81.20 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.57 และ 4.76 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 15.87 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

ปีการผลิต 2560/61 วิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 92.09 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.77 และ 4.89 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 17.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 91.63 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.76 และ 4.84 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 16.60 เปอร์เซ็นต์

ปีการผลิต 2561/62 วิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 90.30 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.75 และ 4.85 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 18.56 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 85.20 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.62 และ 4.72 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 18.61 เปอร์เซ็นต์

กรมวิชาการเกษตร

เมื่อเฉลี่ยรวมทั้งสามปีพบว่าวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 88.66 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.71 และ 4.84 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 17.22 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 86.01 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.70 และ 4.78 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 17.03 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยรวมสามปีจะพบว่าวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 88.66 กรัม ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร 2.65 กรัม และพบว่าในปี 2561 น้ำหนักผลจะมีค่าเฉลี่ยมากกว่าปี 2560 และปี 2562 อาจเนื่องมาจากช่วงระยะก่อนออกดอก พื้นที่จังหวัดจันทบุรีมีปริมาณฝนมาก ส่งผลกระทบทำให้ปริมาณการออกดอกของมังคุด จึงทำให้ได้ปริมาณผลต่อต้นน้อยไปด้วย การดึงดูดธาตุอาหารไปใช้ในการพัฒนาผลจึงเพียงพอและเหมาะสม ส่งผลให้ได้ผลมังคุดที่มีขนาดผลใหญ่มากกว่าปีอื่นๆ

2.2.2 คุณภาพผลมังคุดแปลงต้นแบบ จากการตรวจสอบคุณภาพผลมังคุด พบว่า ปีการผลิต 2562/63 แปลงต้นแบบได้ผลผลิตมังคุดมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 81.64 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.53 และ 4.79 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 19.27 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 77.88 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.38 และ 4.71 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 18.55 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) ปีการผลิต 2563/64 แปลงต้นแบบได้มังคุดมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 101.99 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.97 และ 5.01 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 17.98 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 97.55 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.90 และ 4.97 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 17.33 เปอร์เซ็นต์

เมื่อเฉลี่ยรวมสองปีพบว่าแปลงต้นแบบได้ผลผลิตมังคุดมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 91.81 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.75 และ 4.90 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 18.62 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 87.71 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.64 และ 4.84 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 17.94 เปอร์เซ็นต์

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ของการผลิตมังคุดวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2559/60-2561/62

รายการ	ปี 2559/60		ปี 2560/61		ปี 2561/62		เฉลี่ย 3 ปี	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1.น้ำหนักผล (กรัม)	83.60±5.95	81.20±4.69	92.09±5.51	91.63±5.04	90.30±8.58	85.20±8.57	88.66±4.81	86.01±4.51
2.ความกว้างผล (เซนติเมตร)	5.60±0.17	5.57±0.14	5.77±0.06	5.76±0.13	5.75±0.20	5.62±0.10	5.71±0.20	5.70±0.10
3.ความยาวผล (เซนติเมตร)	4.79±0.14	4.76±0.14	4.89±0.10	4.84±0.10	4.85±0.14	4.72±0.14	4.84±0.07	4.78±0.07
4.ค่า TSS (เปอร์เซ็นต์)	16.08±0.81	15.87±0.83	17.02±0.58	16.60±0.69	18.56±1.46	18.61±1.35	17.22±1.44	17.03±1.52

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 6 น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ของมังคุดแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร เกษตรกร 5 ราย ปี 2562/63-ปี 2563/64

รายการ	ปี 2562/63		ปี 2563/64		เฉลี่ย 2 ปี	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
1.น้ำหนักผล (กรัม)	81.64	77.88	101.99	97.55	91.2	87.72
2.ความกว้างผล (เซนติเมตร)	5.53	5.38	5.97	5.90	5.75	5.64
3.ความยาวผล (เซนติเมตร)	4.79	4.71	5.01	4.97	4.90	4.84
4.ค่า TSS (เปอร์เซ็นต์)	19.27	18.55	17.98	17.33	18.63	17.94

3. ผลด้านเศรษฐศาสตร์

3.1 ผลด้านเศรษฐศาสตร์

3.1.1 แปลงทดสอบ ปีการผลิต 2559/60 ต้นทุนการผลิตมังคุดวิธีทดสอบมีต้นทุน 16,970 บาทต่อไร่ โดยเป็นต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 1,967 บาท มีรายได้ 68,960 บาทต่อไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับต้นทุนแล้วได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 51,990 บาทต่อไร่ มีค่าอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio-BCR) เท่ากับ 4.06 ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 16,991 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมี 2,682 บาทต่อไร่ มีรายได้ 63,360 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 46,369 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.73 เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 21 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.12 และมีต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 715 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.66 และได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 5,621 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 12.12 เมื่อพิจารณาค่า BCR พบว่าวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 4.06 ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเท่ากับ 3.73 (ตารางที่ 7 และ 8)

ปีการผลิต 2560/61 วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 12,982 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 1,932 บาท มีรายได้ 44,030 บาทต่อไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับต้นทุนแล้วได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 31,048 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.39 วิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 12,715 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมี 2,088 บาทต่อไร่ มีรายได้ 36,610 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 23,895 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 2.88 เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 267 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.1 แต่มีต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินน้อยกว่า 156 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.47 และได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 7,153 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 29.94 เมื่อพิจารณาค่า BCR พบว่าวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 3.39 ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเท่ากับ 2.88

ศูนย์วิจัยการเกษตร

ปี 2561/62 วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 17,992 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 1,978 บาท มีรายได้ 93,240 บาทต่อไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับต้นทุนแล้วได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 75,248 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 5.18 วิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 18,629 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมี 2,845 บาทต่อไร่ มีรายได้ 65,646 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 47,017 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.52 เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 637 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.42 และมีต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินน้อยกว่า 867 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.47 ได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 28,231บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 60.04 เมื่อพิจารณาค่า BCR พบว่าวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 5.18 ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเท่ากับ 3.52

เมื่อพิจารณารวมทั้งสามปีพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 15,981 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 1,959 บาท มีรายได้ 68,743 บาทต่อไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับต้นทุนแล้วได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 52,762 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.21 วิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 16,112 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมี 2,538 บาทต่อไร่ มีรายได้ 55,205 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 39,094 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.38 เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 130 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.81 และมีต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินน้อยกว่า 579 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.82 ได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 13,668 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 34.96 ทั้งนี้ต้นทุนการผลิตมังคุดประกอบด้วยค่าวัสดุการเกษตร เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ธาตุอาหารเสริมและอื่นๆ ส่วนค่าแรงงานจะเป็นค่าแรงงานการใส่ปุ๋ย พ่นสารเคมี และเก็บเกี่ยว โดยในส่วนค่าแรงงานเก็บเกี่ยวผลผลิตมังคุดค่อนข้างสูงเฉลี่ย 5 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนรายได้จะแตกต่างกันในแต่ละปีขึ้นกับราคาที่ขายได้ โดยปี 2560 2561 และปี 2562 มีราคาขายอยู่ที่ 40 70 และ 63 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อเฉลี่ยทั้งสามปี ราคาขายมังคุดอยู่ที่ 57.7 บาทต่อกิโลกรัม และเมื่อพิจารณาค่า BCR พบว่าวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 4.21 ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเท่ากับ 3.38 แต่อย่างไรก็ตามทั้งสองกรรมวิธีมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

3.1.2 แปลงต้นแบบ ปีการผลิต 2562/63 แปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิต 19,695 บาทต่อไร่ มีรายได้ 88,413 บาทต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 68,718 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.19 แปลงเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 18,487 บาทต่อไร่ มีรายได้ 82,472 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 63,986 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.46 ส่วนปี 2563/64 พบว่าแปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิต 11,053 บาทต่อไร่ มีรายได้ 60,500 บาทต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 49,447 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 5.45 แปลงเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 10,867 บาทต่อไร่ มีรายได้ 52,500 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 41,633 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.83 และเมื่อเฉลี่ยรวมสองปีพบว่าแปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิต 15,374 บาทต่อไร่ มีรายได้ 74,456 บาทต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 59,082 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.84 แปลงเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 14,677 บาทต่อไร่ มีรายได้ 67,486 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 52,809 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.60 (ตารางที่ 9)

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 7 ต้นทุน ต้นทุนปุ๋ยเคมี รายได้ ผลตอบแทน และค่าอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของการผลิตมังคุดวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2559/60-2561/62

รายการ	ปี 2559/60		ปี 2560/61		ปี 2561/62		เฉลี่ย 3 ปี		ผลต่าง (%)
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	
1.ต้นทุน (บาทต่อไร่)	16,970	16,991	12,982	12,715	17,992	18,629	15,981	16,112	-0.81
2.ต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาทต่อไร่)	1,967	2,682	1,932	2,088	1,978	2,845	1,959	2,538	-22.82
3.รายได้ (บาทต่อไร่)	68,960	63,360	44,030	36,610	93,240	65,646	68,743	55,205	24.52
4.ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	51,990	46,369	31,048	23,895	75,248	47,017	52,762	39,094	34.96
5.ค่า BCR[1/]	4.06	3.73	3.39	2.88	5.18	3.52	4.21	3.38	-

หมายเหตุ [1/] BCR = อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (รายได้ต่อต้นทุนผันแปร)

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไร และไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 ต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (บาทต่อไร่) ของการผลิตมังคุดวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2559/60-2561/62

เกษตรกร	ปี 2559/60		ปี 2560/61		ปี 2561/62		เฉลี่ย 3 ปี	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	2,186	1,590	2,185	1,700	2,193	2,990	2,188	2,093
2	1,836	1,850	1,803	2,158	1,844	3,580	1,828	2,529
3	1,938	2,272	1,913	2,695	1,946	1,930	1,932	2,299
4	2,551	3,921	2,573	1,648	2,571	2,268	2,565	2,612
5	1,540	1,475	1,513	1,693	1,548	2,667	1,534	1,945
6	1,964	3,590	1,941	1,328	1,971	4,595	1,959	3,171
7	1,566	3,770	1,632	1,055	1,573	2,175	1,590	2,333
8	2,791	1,464	2,738	1,253	2,811	1,640	2,780	1,452
9	1,540	4,400	1,512	5,423	1,548	2,743	1,533	4,189
10	1,762	2,492	1,513	1,923	1,770	3,860	1,682	2,758
ค่าเฉลี่ย	1,967	2,682	1,932	2,088	1,978	2,845	1,959	2,538
SD	429	1,132	442	1,263	433	929	433	746

ตารางที่ 9 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และค่าอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของมังคุดแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร เกษตรกร 5 ราย จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2562/63-ปี 2563/64

รายการ	ปี 2562/63		ปี 2563/64		เฉลี่ย 2 ปี	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
1.ต้นทุน (บาทต่อไร่)	19,695	18,487	11,053	10,867	15,374	14,677
2.รายได้ (บาทต่อไร่)	88,413	82,472	60,500	52,500	74,456	67,486
3.ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	68,718	63,986	49,447	41,633	59,082	52,809
4.ค่า BCR	4.49	4.46	5.47	4.83	4.84	4.60

กรมวิชาการเกษตร

2.1.4 การประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีที่ทดสอบ

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานทดสอบและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตมังคุด จำนวน 10 ราย พบว่าเกษตรกรมีการยอมรับต่อเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 70 เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ดี ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 30 ทั้งนี้ควรปฏิบัติร่วมกับการจัดการดูแลรักษาแปลงตาม GAP ที่ช่วยสนับสนุนเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ประกอบด้วยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีการเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก การส่งเสริมพัฒนาการผลและปรับปรุงคุณภาพผล และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระยะที่เหมาะสม และเกษตรกรมีข้อเสนอแนะเรื่องควรมีเครื่องมือตรวจตัวอย่างดินเพื่อให้ได้ผลวิเคราะห์ดินเร็วขึ้น และมีคู่มือหรืออุปกรณ์ที่ทำให้สามารถทราบผลการใส่ปุ๋ยได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้ในการใส่ปุ๋ยให้ทันตามระยะพัฒนาการของมังคุด (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 การประเมินความคิดเห็นต่อการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตมังคุด เกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรี

รายการ	จำนวนราย	ร้อยละ
1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ทดสอบ		
เทคโนโลยีที่ดี ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า และนำไปปฏิบัติได้	7	70
เทคโนโลยีที่ดีแต่ปฏิบัติตามได้บางส่วน	3	30
เทคโนโลยีที่มีความซับซ้อนขั้นตอนมาก ปฏิบัติไม่ได้	-	-
2. เทคโนโลยีด้านอื่นๆตาม GAP ที่ช่วยสนับสนุนเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต		
การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี	10	100
การเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก	10	100
การส่งเสริมพัฒนาการผลและปรับปรุงคุณภาพผล	10	100
การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	10	100
3. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม		
ควรมีเครื่องมือตรวจตัวอย่างดินเพื่อให้ได้ผลวิเคราะห์ดินเร็วขึ้น	10	100
ควรมีคู่มือหรืออุปกรณ์ที่ทำให้สามารถทราบผลการใส่ปุ๋ยได้สะดวกและรวดเร็ว	10	100

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

1. การทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตมังคุด ปีการผลิต 2559/60-2561/62 พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิต 1,278 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีเกษตรกร โดยมากกว่า 228 กิโลกรัมต่อไร่ และมีคุณภาพผลด้านน้ำหนักผล ความกว้างและความยาวผลมากกว่าวิธีเกษตรกร และแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,072 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าแปลงเกษตรกร ร้อยละ 9.05

2. ผลด้านเศรษฐศาสตร์พบว่าวิธีทดสอบทำให้ได้รายได้และผลตอบแทน 68,743 และ 52,762 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร 13,538 และ 13,668 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.52 และ 34.96 ตามลำดับ และมีต้นทุนการผลิตเท่ากับ 15,981 บาทต่อไร่ โดยเป็นต้นทุนปุ๋ยเคมี 1,959 บาทต่อไร่ ซึ่งน้อยกว่าต้นทุนปุ๋ยเคมีของเกษตรกร 579 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.81 และวิธีทดสอบมีค่า BCR มากกว่าวิธีเกษตรกร และแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนมากกว่าแปลงเกษตรกร ร้อยละ 4.11 และมีรายได้มากกว่าร้อยละ 10.33 ส่งผลให้ได้ผลตอบแทนมากกว่า ร้อยละ 11.88 และมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

3. เกษตรกรยอมรับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการจัดการตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีมังคุด ระดับมาก ร้อยละ 70

กรมวิชาการเกษตร

ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตเงาะ

On-Farm Trial and Development on Fertilizer Application based on Soil Analysis of Rambutan Production

หฤทัย แก่นลา	สาลี่ ชินสถิต
Haruthai Kaenla	Sali Chinsathit
อรุณี แท่งทอง	อุมาพร รักษาพราหมณ์
Arunee Thangthong	Umaporn Raksarparm

คำสำคัญ (Key words)

เงาะ (Rambutan) การใช้ปุ๋ย (Fertilizer application) การวิเคราะห์ดิน (Fertilizer application)

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตเงาะให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเกษตรกร ดำเนินการที่จังหวัดจันทบุรี ระหว่างปี 2559-2564 เกษตรกรร่วมดำเนินงาน 10 ราย ผลการดำเนินงาน พบว่าแปลงทดสอบ วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,278 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 228 กิโลกรัมต่อไร่ และด้านคุณภาพผล พบว่าวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 88.66 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ยมากกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีค่า 5.71 และ 4.84 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนผลด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าวิธีทดสอบได้รายได้ และผลตอบแทน 68,743 และ 52,762 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 13,538 และ 13,668 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.52 และ 34.96 ตามลำดับ และมีต้นทุนการผลิต 15,981 บาทต่อไร่ โดยเป็นต้นทุนปุ๋ยเคมี 1,959 บาทต่อไร่ ซึ่งน้อยกว่าต้นทุนปุ๋ยเคมีของเกษตรกร 579 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.82 ทำให้มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio-BCR) มากกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR 4.21 ส่วนการจัดทำแปลงต้นแบบ พบว่าเทคโนโลยีแนะนำทำให้ได้ผลผลิตเงาะมากกว่าแปลงเกษตรกร 188 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.74 และส่งผลให้ได้รายได้และผลตอบแทนมากกว่าเกษตรกร 4,586 และ 5,419 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.63 และ 14.19 ตามลำดับ และจากการประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานต่อเทคโนโลยีที่ทดสอบ พบว่าเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการจัดการตาม GAP เงาะ ระดับมาก ร้อยละ 80

กรมวิชาการเกษตร

Abstracts

The objective of this research was to test the efficiency of fertilizer application based on soil analysis of rambutan production which was suitable for the farmer's field. It was conducted with the cooperation of 10 farmers at Chanthaburi province during 2016-2019. The tested method; the fertilizer application based on soil analysis together with Good Agricultural Practice and the farmer method was compared. The results showed that the tested method had an average yield as 1,278 kg per rai, which was 228 kg per rai higher than the yield of the farmer method. For the quality of fruits, the tested method had fruit weight, fruit width and fruit length as 88.66 g, 5.71 and 4.84 cm, respectively which was higher than the farmer method. For the economic results, it was found that the tested method had income and net income as 68,743 and 52,762 baht per rai, higher than the farmer method as 13,538 and 13,668 baht per rai with 24.52 and 34.96 percent, respectively. The production cost was 15,981 baht per rai whereas chemical fertilizer cost of 1,959 baht per rai, was less than the farmer method as 579 baht per rai with 22.8 percent and the Benefit Cost Ratio (BCR) was 4.30, which was higher than the farmer method. For the quality of fruits, the tested method had fruit weight, fruit width and fruit length as 88.66 g, 5.71 and 4.84 cm, respectively which was higher than the farmer method. For the economic results, it was found that the tested method had income and net income as 68,743 and 52,762 baht per rai. For the farmer model, the recommended method had an average yield higher than the farmer method as 188 kg per rai with 8.74 percent and the recommended method had income and net income higher than the farmer method as 4,586 and 5,419 baht per rai with 8.83 and 14.9 percent respectively. For the evaluation of the opinions of farmers who worked with the tested technology, it was found that farmers who accepted fertilizer application based on soil analysis along with GAP management had a high level in rambutan as 80 percent.

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

บทนำ (Introduction)

เงาะเป็นไม้ผลเศรษฐกิจหนึ่งที่สำคัญของประเทศ แหล่งปลูกอยู่ในภาคใต้และภาคตะวันออก ในปี 2557 พื้นที่ปลูกเงาะรวมทั้งประเทศ 299,043 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิต 283,182 ไร่ ผลผลิตรวม 321,721 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,136 กิโลกรัมต่อไร่ ประเทศไทยสามารถส่งออกไม้ผลทั้ง 2 ชนิด ในรูปผลสด ผลแช่แข็ง และบรรจุภาชนะอัดลม ตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่น จีน ฮ่องกง และไต้หวัน ปริมาณผลผลิตเงาะส่งออก 13,112 ตัน มูลค่า 543.40 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) พื้นที่ภาคตะวันออกพื้นที่ปลูกเงาะ 137,596 ไร่ ผลผลิตรวม 101,903 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 864 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558)

ปัจจุบันการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญภายในประเทศ ประสบปัญหาหลายประการ เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตไม่เหมาะสม เช่น การใส่ปุ๋ยเคมีไม่เหมาะสม เกษตรกรบางรายใช้ปริมาณปุ๋ยเคมีมากเกินไป ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น และพบว่าเกษตรกรภาคตะวันออกใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสติดต่อกันหลายปี ส่งผลให้มีการขาดธาตุอาหารอื่นที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิต (สุมิตรา, 2553) หรือเกษตรกรบางรายใส่ปุ๋ยเคมีปริมาณน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ส่งผลกระทบต่อผลผลิตเช่นเดียวกัน ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ นอกจากนี้เกษตรกรที่ผลิตไม้ผลในพื้นที่ภาคตะวันออกมีความต้องการคำแนะนำและข้อมูลการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับพื้นที่จากผลการวิเคราะห์ดิน เพื่อนำไปใช้ในการจัดการสวนของตนเองให้เกิดประโยชน์สูงสุด การแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินพร้อมกับมีการจัดการดูแลรักษาตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice-GAP) เป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับพื้นที่ ดังนั้นจึงได้ดำเนินการทดสอบและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยในการผลิตเงาะในพื้นที่ภาคตะวันออก เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตไม้ผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนปุ๋ยเคมีจากการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ได้ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น และทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น

กรมวิชาการเกษตร

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

อุปกรณ์

1. แปลงเงาะ อายุ 15-25 ปี
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 8-24-24 13-13-21 และ 0-0-50
3. ปุ๋ยอินทรีย์
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ อิมิดาโคลพริด และ คาร์บาริล
5. สารเคมีป้องกันกำจัดโรค ได้แก่ เบนโนมิล และกำมะถัน

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 การทำแปลงทดสอบ (2559-2562)

ดำเนินการ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธีๆละ 2 ไร่ เกษตรกร 10 ราย ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ใส่ปุ๋ย 3 ระยะ

1) ระยะบำรุงต้น (2 สัปดาห์ หลังการเก็บเกี่ยว)

2) ระยะสร้างตาดอก (14-16 สัปดาห์ หลังเก็บเกี่ยว)

3) ระยะบำรุงผลและปรับปรุงคุณภาพผล (4-9 สัปดาห์ หลังดอกบาน)

อัตราการใส่ปุ๋ยใช้ตามผลการวิเคราะห์ดินแต่ละแปลง (กรมวิชาการเกษตร, 2553 และกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, 2558)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ระยะบำรุงต้นใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 3-5 กิโลกรัมต่อต้น ระยะสร้างตาดอก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 2-3 กิโลกรัมต่อต้น หรือไม่ใส่ ระยะบำรุงผล ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 3-5 กิโลกรัมต่อต้น

การดูแลรักษาและป้องกันกำจัดโรคและแมลง ปฏิบัติตามตามคำแนะนำการจัดการตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice-GAP) และเทคโนโลยีการผลิตเงาะคุณภาพ (กรมวิชาการเกษตร, 2552 และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2553) ดังนี้

1. การช่วยผสมเกสรเพื่อส่งเสริมการติดผล ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช เอ็นเอเอ 4.5% ดับบลิว/วี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นช่อดอกบริเวณส่วนบนของทรงพุ่มต้นตัวเมีย ประมาณ 4-5 จุดต่อต้น เมื่อช่อดอกส่วนมากบานได้ 5 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนดอกในช่อ หรือใช้สารสกัดจากสาหร่ายทะเล อัตรา 20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร

2. การตัดแต่งช่อผล ตัดปลายช่อผลออกประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวช่อผล หรือให้มีจำนวนผลไม่เกิน 10 ผลต่อช่อเมื่อผลอายุ 3-4 สัปดาห์หลังดอกบาน

3. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำการสำรวจและประเมินความเสียหายจากโรคและแมลง กรณีพบเพลี้ยแป้ง ถ้าระบาดมากพ่นด้วยสารคาร์บาริล 85 เปอร์เซ็นต์ ดับบลิวพี อัตรา 45 กรัม อิมิดาโคลพริด 10 เปอร์เซ็นต์ เอสแอล อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หยุดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยว 10 วัน หนอนเจาะขั้วเงาะ พ่นด้วยสารคาร์บาริล 85 เปอร์เซ็นต์ ดับบลิวพี อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อผลเริ่มเปลี่ยนสี จำนวน 3-4 ครั้ง ทุก 7 วัน และหยุดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยว 10 วัน โรคราแป้ง พ่นด้วยกำมะถันผง อัตรา 50 กรัม หรือสารเบนโนมิล 50 เปอร์เซ็นต์ ดับบลิวพี อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และหยุดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยว 15 วัน

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการวิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธี แบบ Paired T-test วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคุณภาพผล ได้แก่ น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด

วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์ค่าร้อยละของต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน และอัตราของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio-BCR)

สถานที่ดำเนินการ จังหวัดจันทบุรี พื้นที่ 40 ไร่

กรมวิชาการเกษตร

ขั้นตอนที่ 2 การทำแปลงต้นแบบ (2563-2564)

ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการใช้ปุ๋ยให้เกษตรกร คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ 5 ราย และเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ ปฏิบัติดูแลรักษาตามกรรมวิธีที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และประเมินความพึงพอใจเกษตรกร

สถานที่ดำเนินการ จังหวัดจันทบุรี พื้นที่ 20 ไร่

การบันทึกข้อมูล ผลวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ ปริมาณผลผลิตและคุณภาพผล และข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้ ต้นทุน ผลตอบแทนและค่า BCR

ผลการวิจัยและอภิปราย (Results and Discussion)

1. ผลการวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรกร

1.1. ผลวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบ จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกร จำนวน 10 แปลง ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลักเพื่อนำมาปฏิบัติตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่าดินมีค่าปริมาณอินทรียวัตถุ อยู่ระหว่าง 1.22-3.52 เปอร์เซ็นต์ โดยพบค่าระดับต่ำ 2 แปลง ระดับปานกลาง 6 แปลง และระดับสูง 2 แปลง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 10.48-239.81 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยพบค่าระดับต่ำ 3 แปลง ระดับปานกลาง 3 แปลง และระดับสูง 4 แปลง ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 22.97-185.85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยพบมีค่าระดับต่ำ 4 แปลง ระดับปานกลาง 4 แปลง และระดับสูง 2 แปลง การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจึงใช้อัตราแตกต่างกันในแต่ละราย (ตารางที่ 1)

1.2 ผลวิเคราะห์ดินแปลงต้นแบบ จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินแปลงต้นแบบของเกษตรกร จำนวน 5 แปลง และนำผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลักเพื่อนำมาปฏิบัติตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่าดินมีค่าปริมาณอินทรียวัตถุ อยู่ระหว่าง 1.49-2.48 เปอร์เซ็นต์ โดยพบมีค่าระดับต่ำ 2 แปลง และระดับปานกลาง 3 แปลง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 8.20-93.90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยพบมีค่าระดับต่ำ 2 แปลง ระดับปานกลาง 2 แปลง และระดับสูง 1 แปลง ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 56.67-135.89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยพบมีค่าระดับต่ำ 1 แปลง ระดับปานกลาง 1 แปลง และระดับสูง 3 แปลง การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจึงใช้อัตราแตกต่างกันในแต่ละราย (ตารางที่ 2)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงเงาะของเกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรี

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กิโลกรัมต่อต้น)		
	อินทรียวัตถุ (OM) เปอร์เซ็นต์	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P_2O_5)	โพแทสเซียม (K_2O)
1. นายกฤษดา หัตถวิจิตรกุล	2.06	152.67	62.35	0.84	0.14	0.42
2. นายสหาย ศรีคงรักษ์	1.70	14.95	53.48	1.68	0.56	0.42
3. นางมณฑา เสมสฤษดิ์	2.39	239.81	55.68	0.84	0.14	0.42
4. นายนิพัฒน์ สมบูรณ์	2.47	24.95	22.97	0.84	0.28	0.84
5. นายสมยศ มิตรเพื่อนบ้าน	2.41	10.48	25.59	0.84	0.56	0.84
6. นายนารายณ์ สีสมบัติ	3.33	41.07	157.99	0.42	0.28	0.21
7. นายปรีชา ผันผาย	2.81	88.78	49.36	0.84	0.14	0.84
8. นางสาวสาริศา พัฒเสมา	3.52	19.87	185.85	0.42	0.28	0.21
9. นายสุเทพ เสมอชัย	1.22	11.35	38.5	1.68	0.56	0.84
10. นายธานี สัตยถี	2.23	167.24	51.86	0.84	0.14	0.42
ค่าระดับปานกลาง	2-3	15-45	50-100	-	-	-

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ดินและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงต้นแบบเงาะของเกษตรกร 5 ราย จังหวัดจันทบุรี

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กิโลกรัมต่อต้น)		
	อินทรียวัตถุ (OM) เปอร์เซ็นต์	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P_2O_5)	โพแทสเซียม (K_2O)
1. นายธานี สัตยถี	2.12	93.90	34.97	0.84	0.14	0.84
2. นายสหาย ศรีคงรักษ์	1.49	89.94	39.10	1.68	0.14	0.84
3. นายสุเทพ เสมอชัย	1.84	30.38	35.29	1.68	0.28	0.84
4. นายสมยศ มิตรเพื่อนบ้าน	2.09	24.93	72.14	0.84	0.28	0.42
5. นายนารายณ์ สีสมบัติ	2.48	8.20	214.75	0.84	0.56	0.21
ค่าระดับปานกลาง	2-3	15-45	50-100	-	-	-

กรมวิชาการเกษตร

2. ผลผลิตและคุณภาพผลเงาะ

2.1 ผลผลิต

2.1.1 แปลงทดสอบ จากการทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในเงาะ ระหว่างปี 2559-2562 พบว่าในปีการผลิต 2559/60 ผลผลิตเงาะวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธีทดสอบได้ผลผลิตเงาะ 3,618 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 3,319 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 299 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3) ปีการผลิต 2560/61 ผลผลิตเงาะวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีทดสอบได้ผลผลิตเงาะ 3,046 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 2,761 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 285 กิโลกรัมต่อไร่

ปี 2561/62 ผลผลิตเงาะวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีทดสอบได้ผลผลิตเงาะ 2,920 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 2,775 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 145 กิโลกรัมต่อไร่

เมื่อเฉลี่ยรวมทั้งสามปี พบว่าผลผลิตเงาะวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีทดสอบได้ผลผลิตเงาะ 3,195 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 2,952 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 243 กิโลกรัมต่อไร่ จะเห็นได้ว่าปริมาณผลผลิตมีความแตกต่างกัน โดยวิธีทดสอบได้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการที่เหมาะสมโดยใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำจากค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการดูแลรักษาตาม GAP ของเกษตรกรแต่ละแปลง แต่จะพบว่าในปีการผลิต 2561/62 ทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีปริมาณผลผลิตเงาะน้อยกว่าปีการผลิต 2559/60 และ ปี 2560/61 เนื่องจากในปี 2562 สภาพอากาศแปรปรวน มีฝนตกและอากาศร้อนช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึง เดือนมีนาคมซึ่งเป็นช่วงระยะหลังดอกบาน ส่งผลกระทบทำให้การติดผลของเงาะน้อยลง ทำให้ปริมาณผลผลิตลดลง

2.12 ผลผลิตแปลงต้นแบบ จากการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงต้นแบบของเกษตรกร ปี 2562/63-2563/64 พบว่าในปีการผลิต 2562/63 ผลผลิตเฉลี่ยเงาะของแปลงต้นแบบ 2,435 กิโลกรัมต่อไร่ และแปลงเกษตรกร 2,223 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 4) ส่วนปีการผลิต 2563/64 แปลงต้นแบบได้ผลผลิตเงาะ 2,248 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงเกษตรกรได้ผลผลิต 2,083 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อเฉลี่ยรวม 2 ปี พบว่า แปลงต้นแบบได้ผลผลิตเงาะ 2,341 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงเกษตรกรได้ผลผลิต 2,153 กิโลกรัมต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 ผลผลิตเงาะเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่) ของการผลิตเงาะวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2559/60-2561/62

เกษตรกร	ปี 2559/60			ปี 2560/61			ปี 2561/62			เฉลี่ย 3 ปี		
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง[1/]	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง[1/]	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง[1/]	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง[1/]
1	4,083	3,680	403	4,360	3,865	495	3,485	3,370	115	3,976	3,638	338
2	3,620	3,350	270	2,830	2,571	259	2,950	2,755	195	3,133	2,892	241
3	3,605	3,230	375	2,788	2,866	-78.0	2,640	2,590	50	3,011	2,895	116
4	3,810	3,480	330	2,699	2,608	91	2,545	2,310	235	3,018	2,799	219
5	3,345	3,275	70	2,663	2,160	503	2,680	2,250	430	2,896	2,562	334
6	3,470	3,185	285	2,359	2,085	274	2,255	2,280	-25	2,695	2,517	178
7	4,726	4,118	608	3,311	2,757	554	3,280	3,150	130	3,772	3,342	430
8	2,950	2,800	150	3,354	3,090	264	3,440	3,200	240	3,248	3,030	218
9	2,996	2,920	76	3,018	2,846	172	2,610	2,570	40	2,875	2,779	96
10	3,575	3,152	423	3,080	2,758	322	3,310	3,270	40	3,322	3,060	262
ค่าเฉลี่ย	3,618	3,319	299	3,046	2,761	285	2,920	2,775	145	3,195	2,952	243
SD	491	358		524	471		411	416		384	323	
T-test	5.63*			4.59*			3.42*			7.45*		

หมายเหตุ [1/]ผลต่าง = วิธีทดสอบ – วิธีเกษตรกร

[*] มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 ผลผลิตเงาะเฉลี่ยแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร เกษตรกรจำนวน 5 ราย ปีการผลิต 2562/63-2563/64

เกษตรกร	ปี 2562/63			ปี 2563/64			เฉลี่ย 2 ปี		
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ส่วนต่าง[1/]	ต้นแบบ	เกษตรกร	ส่วนต่าง[1/]	ต้นแบบ	เกษตรกร	ส่วนต่าง[1/]
1	3,315	3,149	166	3,760	3,520	240	3,538	3,335	203
2	2,544	2,348	196	1,440	1,336	104	1,992	1,842	150
3	2,376	2,231	145	1,400	1,320	80	1,888	1,776	113
4	2,365	2,115	250	3,120	2,880	240	2,743	2,498	245
5	1,574	1,274	300	1,520	1,360	160	1,547	1,317	230
ค่าเฉลี่ย	2,435	2,223	211	2,248	2,083	165	2,341	2,153	188

หมายเหตุ [1/] ส่วนต่าง = ผลผลิตแปลงต้นแบบ–แปลงเกษตรกร

2.2 คุณภาพผลเงาะ

2.2.1 คุณภาพผลเงาะแปลงทดสอบ จากการตรวจสอบคุณภาพผลเงาะ พบว่าปีการผลิต 2559/60 วิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 40.16 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 3.97 และ 5.32 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 18.83 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 39.16 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 4.02 และ 5.18 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 18.86 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

ปีการผลิต 2560/61 วิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 37.60 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 3.79 และ 4.86 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 18.10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 35.91 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 3.75 และ 4.82 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 17.60 เปอร์เซ็นต์

ปีการผลิต 2561/62 วิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 39.02 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 3.99 และ 5.15 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 19.32 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 36.55 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 3.98 และ 5.07 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 19.08 เปอร์เซ็นต์

เมื่อเฉลี่ยรวมทั้ง 3 ปี พบว่าวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 38.93 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 3.92 และ 5.11 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 18.75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 37.21 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 3.91 และ 5.02 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 18.51 เปอร์เซ็นต์

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ของการผลิตเงาะวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2559/60-2561/62

รายการ	ปี 2559/60		ปี 2560/61		ปี 2561/62		เฉลี่ย 3 ปี	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1.น้ำหนักผล (กรัม)	40.16±1.15	39.16±0.88	37.60±6.57	35.91±5.04	39.02±1.71	36.55±1.08	38.93±2.12	37.21±1.63
2.ความกว้างผล (เซนติเมตร)	3.97±0.11	4.02±0.14	3.79±0.66	3.75±0.64	3.99±0.09	3.98±0.13	3.92±0.22	3.91±0.18
3.ความยาวผล (เซนติเมตร)	5.32±0.19	5.18±0.12	4.86±0.24	4.82±0.27	5.15±0.25	5.07±0.21	5.11±0.15	5.02±0.16
4.ค่า TSS (เปอร์เซ็นต์)	18.83±0.46	18.86±0.51	18.10±0.38	17.60±0.52	19.32±0.63	19.08±0.40	18.75±0.24	18.51±0.31

กรมวิชาการเกษตร

2.2.2 คุณภาพผลเงาะแปลงต้นแบบ จากการตรวจสอบคุณภาพผลเงาะ พบว่า ปีการผลิต 2562/63 แปลงต้นแบบได้ผลผลิตเงาะมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 39.13 กรัม มีความกว้างและความยาวผล เฉลี่ย 3.96 และ 4.96 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 20.58 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 36.97 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 3.89 และ 4.90 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 20.16 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) ปีการผลิต 2563/64 แปลงต้นแบบได้เงาะมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 40.13 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 4.04 และ 5.04 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 21.22 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 40.22 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 4.02 และ 5.19 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 21.22 เปอร์เซ็นต์

เมื่อเฉลี่ยรวมสองปีพบว่าแปลงต้นแบบได้ผลผลิตเงาะมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 39.63 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 4.00 และ 5.04 เซนติเมตร ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 20.87 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 38.60 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 3.96 และ 5.05 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 20.69 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 6 น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ของเงาะแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร เกษตรกร 5 ราย ปี 2562/63-ปี 2563/64

รายการ	ปี 2562/63		ปี 2563/64		เฉลี่ย 2 ปี	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
1.น้ำหนักผล (กรัม)	39.13	36.97	40.13	40.22	39.63	38.60
2.ความกว้างผล (เซนติเมตร)	3.96	3.89	4.04	4.02	4.00	3.96
3.ความยาวผล (เซนติเมตร)	4.96	4.90	5.11	5.19	5.04	5.05
4.ค่า TSS (เปอร์เซ็นต์)	20.58	20.16	21.15	21.22	20.87	20.69

3. ผลด้านเศรษฐศาสตร์

3.1 ผลด้านเศรษฐศาสตร์

3.1.1 แปลงทดสอบ ปีการผลิต 2559/60 ต้นทุนการผลิตเงาะวิธีทดสอบมีต้นทุน 15,417 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 2,092 บาท มีรายได้ 57,888 บาทต่อไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายต้นทุนแล้วได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 42,471 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) มีค่าเท่ากับ 3.75 ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 16,117 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมี 3,034 บาทต่อไร่ มีรายได้ 53,104 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 36,987 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.29 เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 700 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.34 และมีต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินน้อยกว่า 942 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ

กรมวิชาการเกษตร

31.05 ได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 5,484 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 14.83 เมื่อพิจารณาค่า BCR พบว่าวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 3.75 ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเท่ากับ 3.29 (ตารางที่ 7 และ 8)

ปีการผลิต 2560/61 พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 16,710 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 2,095 บาท มีรายได้ 60,920 บาทต่อไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายต้นทุนแล้วได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 44,210 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.65 ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 17,052 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมี 2,808 บาทต่อไร่ มีรายได้ 55,220 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 38,195 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.24 เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 315 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.85 และมีต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินน้อยกว่า 713 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.39 ได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 6,015 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 15.75 เมื่อพิจารณาค่า BCR พบว่าวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 3.65 ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเท่ากับ 3.45

ปีการผลิต 2561/62 พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 14,467 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 2,037 บาท มีรายได้ 78,840 บาทต่อไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายต้นทุนแล้วได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 64,373 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 5.45 ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 15,345 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมี 2,813 บาทต่อไร่ มีรายได้ 74,925 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 59,580 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.88 เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 878 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.72 และมีค่าต้นทุนปุ๋ยเคมีน้อยกว่า 776 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.59 ได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 4,793 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 8.04 เมื่อพิจารณาค่า BCR พบว่าวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 5.45 ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเท่ากับ 4.88

เมื่อพิจารณารวม 3 ปี พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 15,531 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 2,075 บาท มีรายได้ 65,883 บาทต่อไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายต้นทุนแล้วได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 50,351 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 4.28 ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 16,162 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมี 2,885 บาทต่อไร่ มีรายได้ 61,083 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 44,921 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.81 เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 631 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.90 และมีต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินน้อยกว่า 810 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.09 ได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 5,431 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 12.09 ทั้งนี้ต้นทุนการผลิตเงาะประกอบด้วยค่าวัสดุ เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ธาตุอาหารเสริมและฮอร์โมน ส่วนค่าแรงงานจะเป็นค่าแรงงานการใส่ปุ๋ย พ่นสารเคมี และเก็บเกี่ยว ส่วนรายได้จะแตกต่างกันในแต่ละปีขึ้นกับราคาเงาะที่ขายได้ โดยปี 2560 2561 และปี 2562 มีราคาขายอยู่ที่ 16 20 และ 27 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อเฉลี่ยทั้ง 3 ปี ราคาขายอยู่ที่ 21 บาทต่อกิโลกรัม และเมื่อพิจารณาค่า BCR พบว่าวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 4.28 ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเท่ากับ 3.81 อย่างไรก็ตามทั้งสองกรรมวิธีมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 7 ต้นทุน ต้นทุนปุ๋ยเคมี รายได้ ผลตอบแทน และ ค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของการผลิตเงาะวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2559/60-2561/62

รายการ	ปี 2559/60		ปี 2560/61		ปี 2561/62		เฉลี่ย 3 ปี		ผลต่าง (%)
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	
1.ต้นทุน (บาทต่อไร่)	15,417	16,117	16,710	17,025	14,467	15,345	15,531	16,162	-3.90
2.ต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาทต่อไร่)	2,092	3,034	2,095	2,808	2,037	2,813	2,075	2,885	-28.09
3.รายได้ (บาทต่อไร่)	57,888	53,104	60,920	55,220	78,840	74,925	65,883	61,083	7.86
4.ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	42,471	36,987	44,210	38,195	64,373	59,580	50,351	44,921	12.09
5.ค่า BCR[1/]	3.75	3.29	3.65	3.24	5.45	4.88	4.28	3.81	-

หมายเหตุ [1/] BCR = อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (รายได้ต่อต้นทุนผันแปร)

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไร และไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร

ศูนย์วิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 ต้นทุนปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (บาทต่อไร่) ของการผลิตเงาะวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2559/60-2561/62

เกษตรกร	ปี 2559/60		ปี 2560/61		ปี 2561/62		เฉลี่ย 3 ปี	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	1,550	3,140	1,913	3,740	1,588	3,460	1,684	3,447
2	1,938	2,478	1,913	4,320	1,946	2,180	1,932	2,993
3	1,938	2,071	1,913	3,287	1,946	1,875	1,932	2,411
4	2,365	2,620	2,326	3,677	2,418	2,038	2,369	2,778
5	2,733	2,560	2,681	1,880	2,788	4,375	2,734	2,625
6	1,893	3,775	1,853	2,435	1,906	2,510	1,884	2,907
7	1,938	1,952	1,913	1,168	1,986	2,028	1,945	1,716
8	1,893	5,409	1,853	2,765	1,906	2,840	1,884	3,671
9	2,733	3,548	2,681	1,595	1,906	4,700	2,440	3,664
10	1,938	4,793	1,913	3,210	1,986	2,120	1,945	3,924
ค่าเฉลี่ย	2,092	3,034	2,095	2,808	2,037	2,813	2,075	2,885
SD	389	873	337	1,026	331	1,027	326	510

3.1.2 แปลงต้นแบบ ปีการผลิต 2562/63 แปลงต้นแบบเงาะมีต้นทุนการผลิต 13,619 บาทต่อไร่ มีรายได้ 56,001 บาทต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 42,382 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.11 แปลงเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 14,466 บาทต่อไร่ มีรายได้ 51,136 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 36,670 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.53 ส่วนปี 2563/64 พบว่าแปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิต 14,582 บาทต่อไร่ มีรายได้ 59.420 บาทต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 44,838 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.07 แปลงเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 15,400 บาทต่อไร่ มีรายได้ 55,114 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 39,714 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.58 และเมื่อเฉลี่ยรวมสองปีพบว่าแปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิต 14,101 บาทต่อไร่ มีรายได้ 57,711 บาทต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 43,611 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.09 แปลงเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 14,933 บาทต่อไร่ มีรายได้ 53,125 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 38,192 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.56 (ตารางที่ 9)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 9 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และค่าอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของเงาะแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร เกษตรกร 5 ราย จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2562/63-ปี 2563/64

รายการ	ปี 2562/63		ปี 2563/64		เฉลี่ย 2 ปี	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
1.ต้นทุน (บาทต่อไร่)	13,619	14,466	14,582	15,400	14,101	14,933
2.รายได้ (บาทต่อไร่)	56,001	51,136	59,420	55,114	57,711	53,125
3.ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	42,382	36,670	44,838	39,714	43,611	38,192
4.ค่า BCR	4.11	3.53	4.07	3.58	4.09	3.56

2.2.4 การประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีที่ทดสอบ

จากสัมภาษณ์เกษตรกรหลังการดำเนินงานการทดสอบและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตเงาะ จำนวน 10 ราย พบว่าเกษตรกรมีการยอมรับต่อเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และสามารถนำไปปฏิบัติได้ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 80 และระดับปานกลางคิดเป็นร้อยละ 20 เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ดี ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และร่วมกับการจัดการดูแลรักษาแปลงตาม GAP ที่ช่วยสนับสนุนเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ประกอบด้วย การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีการเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก การส่งเสริมพัฒนาการผลและปรับปรุงคุณภาพผล และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระยะที่เหมาะสม และเกษตรกรมีข้อเสนอแนะเรื่องควรมีเครื่องมือตรวจตัวอย่างดินเพื่อให้ได้ผลวิเคราะห์ดินเร็วขึ้น และมีคู่มือหรืออุปกรณ์ที่ทำให้สามารถทราบผลการใส่ปุ๋ยได้อย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้ในการใส่ปุ๋ยให้ทันตามระยะพัฒนาการของเงาะ (ตารางที่ 10)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 10 การประเมินความคิดเห็นต่อการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตเงาะ เกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรี ปี 2562

รายการ	จำนวนราย	ร้อยละ
1 .ความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ทดสอบ		
เทคโนโลยีที่ดี ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า และนำไปปฏิบัติได้	8	80
เทคโนโลยีที่ดีแต่ปฏิบัติตามได้บางส่วน	2	20
เทคโนโลยีที่มีความซับซ้อนขั้นตอนมาก ปฏิบัติไม่ได้	-	-
2. เทคโนโลยีด้านอื่นๆตาม GAP ที่ช่วยสนับสนุนเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต		
การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี	10	100
การเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก	10	100
การส่งเสริมพัฒนาการผลและปรับปรุงคุณภาพผล	10	100
การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	10	100
3. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ		
ควรมีเครื่องมือตรวจตัวอย่างดินเพื่อให้ได้ผลวิเคราะห์ดินเร็วขึ้น	10	100
ควรมีคู่มือหรืออุปกรณ์ที่ทำให้สามารถทราบผลการใส่ปุ๋ยได้สะดวกและรวดเร็ว	10	100

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

1. การทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตเงาะ ปีการผลิต 2559/60-2561/62 พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิต 3,195 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีเกษตรกร โดยมากกว่า 243 กิโลกรัมต่อไร่ และมีคุณภาพผลด้านน้ำหนักผล ความกว้างและความยาวผลมากกว่าวิธีเกษตรกร และแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้ผลผลิต 2,341 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกกว่าแปลงเกษตรกร ร้อยละ 8.74

2. ผลด้านเศรษฐศาสตร์พบว่าวิธีทดสอบทำให้ได้รายได้และผลตอบแทน 65,883 และ 50,351 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร 4,800 และ 5,430 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.86 และ 12.09 ตามลำดับ และมีต้นทุนการผลิต เท่ากับ 15,531 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยเคมี 2,075 บาทต่อไร่ ซึ่งน้อยกว่าต้นทุนปุ๋ยเคมีวิธีเกษตรกร 810 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.08 และวิธีทดสอบมีค่า BCR มากกว่าวิธีเกษตรกร และแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนน้อยกว่าแปลงเกษตรกร ร้อยละ 5.57

กรมวิชาการเกษตร

และมีรายได้มากกว่าแปลงเกษตรกรร้อยละ 8.63 ส่งผลให้ได้ผลตอบแทนมากกว่า ร้อยละ 14.19 และมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

3. เกษตรกรยอมรับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการจัดการตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีเงาะ ระดับมาก ร้อยละ 80

กรมวิชาการเกษตร

ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรด

On-farm trials pineapple production on fertilizer application based on soil analysis

เพ็ญจันทร์ วิจิตร หฤทัย แก่นลา

Phenchan Whijitara Haruthai Kaenla

ชลธี นุ่มหนู ปรีชา ภูสีเขียว

Chonlathee Numnoo Preecha Phusikhew

คำสำคัญ (Key words): เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรด (pineapple growers), สับปะรด (pineapple), ปุ๋ย (fertilizer) ส่วนต่างผลผลิต (yield gap), รายได้ (farm income)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรด ดำเนินการร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในพื้นที่จังหวัดระยองและชลบุรี ในปี 2559-2564 ในการจัดทำแปลงทดสอบ แปลงต้นแบบ และขยายผลเพื่อประเมินความพึงพอใจในการนำเทคโนโลยีแนะนำเพื่อไปประยุกต์ใช้ โดยทำการทดสอบเปรียบเทียบเทคโนโลยีการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรดกับวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 12,695.32 กิโลกรัม/ไร่ และ 11,546.68 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนต่างผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรเฉลี่ย 1,148.64 กิโลกรัม/ไร่ ความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .974 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับการวิเคราะห์ ด้านรายได้ ผลตอบแทน และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับรายได้เฉลี่ย 53,872.82 บาท/ไร่ และ 48,991.49 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 34,913.78 บาท/ไร่ และ 30,599.95 บาท/ไร่ และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2.86 และ 2.66 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า รายได้ของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 ผลตอบแทนเฉลี่ยของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร ทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ แปลงต้นแบบผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 11,778.87 กิโลกรัม/ไร่ รายได้เฉลี่ยเท่ากับ 75,747.04 บาท/ไร่ และ สัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 เกษตรกรส่วนมากพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องการเก็บตัวอย่างดินในแปลงปลูกก่อนปลูกเพื่อประเมินปริมาณการใช้ปุ๋ยคิดเป็นร้อยละ 93.33

Abstracts

The objectives were aimed to study on fertilizer application of pineapple production based on soil analysis with farmers participation in Rayong and Chonburi,

ศูนย์วิทยทรัพยากร

Eastern Thailand. The research was conducted in the Crop Year 2016 – 2021 together with set up the demonstration plots and scaling up to evaluate farmers satisfaction on recommendation. Paired – samples t-test was conducted to examine the recommendation technologies and farmer practices. The results found that the average pineapple crop yield of the recommendation and farmer methods were 12,695.32 kg/rai and 11,546.68 kg/rai, respectively. The yield gap was 1,148.64 kg/rai. There was a significant between recommendation (SD=1753.907) and farmers methods (SD=1582.790); t(9)=8.692, p=.000. The average farm income of the recommendation and farmers methods were 53,872.82 baht/rai and 48,991.49 baht/rai. There was a significant between recommendation (SD=8691.148) and farmers methods (SD=7802.481); t(9)=8.496, p=.000. The average net earnings were 34,913.79 baht/rai and 30,599.95 baht/rai. There was a significant between recommendation (SD=9424.612) and farmers methods (SD=7714.819); t(9)=5.832, p=.000. The average BCR were 2.86 and 2.66, respectively. There was not significant between recommendation (SD=.584) and farmers methods (SD=.415); t(9)=3.272, p=.010. The average crop yield of demonstration plots was 11,778.87 kg/rai. The average farm income was 75,747.04 baht/kg. The BCR was 4.07. The most farmers were more satisfied the content in terms the soil sampling in the cultivation area in order to interpretation the optimal fertilizer rate, accounting for 93.33 %.

บทนำ (Introduction)

สับปะรดพืชอุตสาหกรรมส่งออกสำคัญ และไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกสับปะรดรายใหญ่ของโลก ในปี 2563 มีการส่งออกในรูปของทั้งสับปะรดสดหรือแห้ง สับปะรดกระป๋อง น้ำสับปะรด และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ปริมาณ 342,282.32 ตัน เป็นมูลค่ากว่า 12,635.40 ล้านบาท ด้านการผลิตสับปะรดมีการปลูกโดยทั่วไปในทุกภูมิภาค โดยเฉพาะจังหวัดชายฝั่งทะเลภาคตะวันตกและภาคตะวันออก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2564) ได้ชี้ให้เห็นว่าในปี 2563 ปีเดียวกันนี้พื้นที่ปลูกสับปะรดทั้งประเทศที่เก็บเกี่ยวได้ จำนวน 449,777 ไร่ ปริมาณผลผลิต จำนวน 1,680,884 ตัน สำหรับในภาคตะวันออกมีการผลิตสับปะรดมากที่สุดในเขตจังหวัดระยองเป็นพื้นที่ให้ผลผลิต จำนวน 31,027 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.90 ของพื้นที่ทั้งประเทศ ปริมาณผลผลิต จำนวน 177,785 ตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 10.58 ของผลผลิตทั้งประเทศ รองลงมาจังหวัดชลบุรี จำนวน 16,692 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.71 ของพื้นที่ทั้งประเทศ ปริมาณผลผลิต จำนวน 98,569 ตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 5.86 ของผลผลิตทั้งประเทศ และจังหวัดฉะเชิงเทรา ตราด และจันทบุรี พื้นที่ปลูก 6,776 ไร่ 4,628 ไร่ และ 518 ไร่ ตามลำดับ ปริมาณผลผลิต 31,958 ตัน 14,945 ตัน และ 1,989 ตัน ตามลำดับ การผลิตของเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อส่งโรงงานที่ตั้งในพื้นที่สำหรับอุตสาหกรรมการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ และอีกส่วนหนึ่งเป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายสำหรับเป็น

ศรีวิชัยการเกษตร

สับปะรดบริโภคผลสด ถึงแม้สับปะรดจะมีช่องทางการจำหน่ายและปริมาณความต้องการในตลาดที่มีปริมาณสูง อย่างไรก็ตามยังมีความผันผวนของตลาดสับปะรดเนื่องจากไทยเรามีคู่แข่งขันสินค้าผลิตภัณฑ์สับปะรดที่ส่งออก ทำให้ส่วนแบ่งการตลาดในแต่ละปีเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ของตลาดโลก ส่งผลต่อราคาผลผลิตให้มีความผันผวนด้วยเช่นกัน ปัญหาการผลิตสับปะรดของเกษตรกรนอกจากจะต้องเผชิญกับความไม่มีเสถียรภาพในด้านการตลาดแล้ว ปัญหาสำคัญด้านการผลิต ได้แก่ การระบาดศัตรูพืช สภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน ที่ส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต รวมทั้งราคาปัจจัยการผลิตที่ปรับตัวสูงขึ้นได้ส่งผลกระทบต่อการผลิตของเกษตรกรโดยรวม และด้วยราคาปัจจัยการผลิตโดยเฉพาะปุ๋ยเคมีที่เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญมีราคาที่สูงขึ้นมากในปัจจุบัน การใช้ปุ๋ยแต่ปริมาณที่เหมาะสมและสัมพันธ์กับสภาพทางกายภาพของพื้นที่ ลักษณะดิน และสมบัติทางเคมีของดิน จะช่วยให้ทั้งลดการสูญเสียจากกรณีที่มีการใช้ในปริมาณที่มากเกินไปหรือช่วยเพิ่มให้ในปริมาณที่เพียงพอเหมาะสมในกรณีที่ใช้น้อยเกินไปอันจะเป็นแนวทางพัฒนาและส่งเสริมให้เกษตรกรได้มีการใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นการทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรด จึงได้ดำเนินการนำมาทดสอบพัฒนาในพื้นที่เพื่อให้เกษตรกรได้มีการใช้ปุ๋ยในการผลิตสับปะรดให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

ดำเนินการศึกษาในพื้นที่เกษตรกรผู้สับปะรดในพื้นที่จังหวัดระยองและชลบุรี

- วิธีดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 1 การทำแปลงทดสอบ (2559-2562)

1. สำรวจและเลือกพื้นที่แปลงเกษตรกรที่ปลูกสับปะรด
2. ประชุมชี้แจงและให้ความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยให้เกษตรกร
3. เก็บตัวอย่างดิน ส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน และสมบัติทางกายภาพของดิน
4. ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 2
5. ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
- เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
- วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR)

สถานที่ดำเนินการ จังหวัดจันทบุรี พื้นที่ 40 ไร่

ขั้นตอนที่ 2 การทำแปลงต้นแบบ (2563-2564)

1.ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการใช้ปุ๋ยให้เกษตรกร

2. คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ 5 ราย ไม่มีแผนการทดลอง

3. เกษตรกรทำแปลงต้นแบบ ปฏิบัติดูแลรักษาตามกรรมวิธีที่ได้จากขั้นตอนที่ 1

กรมวิชาการเกษตร

- สถานที่ดำเนินการ จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง พื้นที่ 20 ไร่

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลพิกัดแปลง

2. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน

3. ผลวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรดด่าง อินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน

4. ปริมาณผลผลิตและคุณภาพ

5. ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ รายได้ ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

- ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2558 - กันยายน 2564

ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

1. ข้อมูลทั่วไปของแปลงทดสอบสับปะรด

2.1 ที่ตั้งแปลงปลูกสับปะรด

แปลงทดสอบปี 2559-2561

เกษตรกรร่วมโครงการในการจัดทำแปลงทดสอบในปี 2559-2561 ประกอบด้วยเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในพื้นที่จังหวัดระยอง จำนวน 8 ราย เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในพื้นที่จังหวัดชลบุรี จำนวน 2 ราย (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1)

ตารางที่ 1 รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงทดสอบของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรด ปี 2559-2561

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัด	
			x	y
1	นายจำรัส ประเสริฐศรี	1095 หมู่ 3 ต.นิคมพัฒนา อ.นิคมพัฒนา จ.ระยอง	0734336	0734336
2	นางประจิม แสงอ่อน	55/5 หมู่ 4 ต.มะขามคู่ อ.นิคมพัฒนา จ.ระยอง	0725717	0725717
3	นายสมบัติ ซื่อตรง	412/1 หมู่ 3 ต.มะขามคู่ อ.นิคมพัฒนา จ.ระยอง	0724517	0724517
4	นางสาววาสนา ใหม่จู	21/1 ต.ห้วยโป่ง อ.เมือง จ.ระยอง	0737128	0737128
5	นายเสถียร ประเสริฐศรี	10/5 หมู่ 3 ต.นิคมพัฒนา อ.นิคมพัฒนา จ.ระยอง	0733769	0733769
6	นายเสถียร เสือขวัญ	257/1 หมู่ 1 ต.ตาสิทธิ์ อ.ปลวกแดง จ.ระยอง	0739843	0739843
7	นายสุรินทร์ มะฮง	51 หมู่ 4 ต.หนองขาม อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	0725987	0725987
8	นายประวิทย์ บุญปั้น	1/2 หมู่ 3 อ.เขาไม้แก้ว อ.บางละมุง จ.ชลบุรี	0724079	0724079
9	นายสมยศ ประยูรศักดิ์	92 หมู่ 8 ต.พนัสนิคม อ.นิคมพัฒนา จ.ระยอง	0730722	0730722
10	นางสำเนาว์ จันทร์สุขสมบูรณ์	678 หมู่ 4 ต.พนัสนิคม อ.นิคมพัฒนา จ.ระยอง	0729237	0729237

กรมวิชาการเกษตร

ภาพที่ 1 ที่ตั้งแปลงทดสอบของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดจังหวัดระยอง และชลบุรี ปี 2559-2561

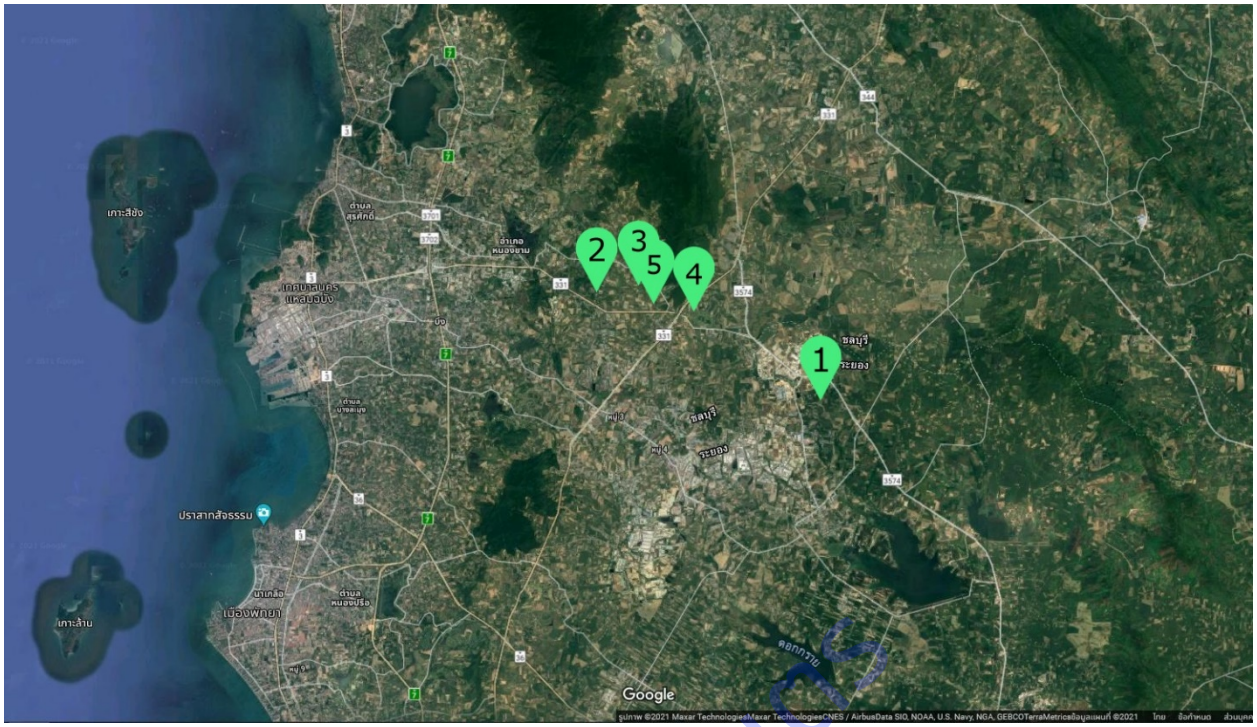
แปลงต้นแบบ ปี 2562-2564

เกษตรกรร่วมโครงการในการจัดทำแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรดในปี 2562-2564 จำนวน 5 ราย (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 2)

ตารางที่ 2 รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน ในปี 2562-2564

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัด	
			X	y
1	นายเสถียร เสือขวัญ	257/1 หมู่ 1 ต.ตาสิทธิ์ อ.ปลวกแดง จ.ระยอง	47P 0739843	1442115
2	นายสุรินทร์ มะฮง	51 หมู่ 4 ต.หนองขาม อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	47P 0725987	1449544
3	นายสมบูรณ์ วังเย็น	515 หมู่ 2 อ.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	47P 0728285	1450054
4	นายนันทศักดิ์ บุญเพ็ง	549หมู่ 2 อ.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	47P 0731564	1448247
5	นางทุเรียน มั่นศรี	51 หมู่ 4 ต.หนองขาม, อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	47P 0729237	1449238

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 2 ที่ตั้งแปลงแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรดในปี 2562-2564

การขยายผล ปี 2564

ในปี 2564 เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดได้ร่วมดำเนินงานนำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปปรับใช้ขยายผลจำนวน 10 ราย (ตารางที่ 3 และภาพที่ 3)

ตารางที่ 3 รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน ในปี 2564

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัด	
			X	y
1	นายปัญญา มายิกร	1 หมู่ 1 ต.บ่อ อ.บ่อไร่ จ.ตราด	48P226738	1392074
2	นางปราณี มุ้ยขาด	61 หมู่ 1 ต.บ่อพลอย อ.บ่อไร่ จ.ตราด	48P229592	1392517
3	นางสาววัจนา มายิกร	4 หมู่ 1 ต.บ่อพลอย อ.บ่อไร่ จ.ตราด	48P226362	1390326
4	นายประธาน ทริตสังข์	102/1 หมู่ 7 ต.บางปิด อ.แหลมงอบ จ.ตราด	48P206780	1352970
5	นางวราพร จันทโภวิท	99 หมู่ 7 ต.บางปิด อ.แหลมงอบ จ.ตราด	48P206863	1353072
6	นายพิทักษ์ ลักษณะเพ็ญ	87 หมู่ 7 ต.บางปิด อ.แหลมงอบ จ.ตราด	48P208767	1352994
7	นางพิศมัย สรรพคุณ	83/4 หมู่ 7 ต.บางปิด อ.แหลมงอบ จ.ตราด	48P208351	1352203
8	นายสนาม ศรีมงคล	52/13 หมู่ 2 ต.บางปิด อ.แหลมงอบ จ.ตราด	48P207228	1351746
9	นางสาวสุคนธา ขันธุวาร	7 หมู่ 2 ต.บางปิด อ.แหลมงอบ จ.ตราด	48P207770	1355620
10	นายสมศักดิ์ ปฏิสังข์	64/19 หมู่ 7 ต.บางปิด อ.แหลมงอบ จ.ตราด	48P206193	1350482

กรมวิชาการเกษตร

ภาพที่ 3 ที่ตั้งแปลงการขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรดในปี 2564

1.2 ลักษณะสภาพพื้นที่ ลักษณะดิน และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในสับปะรด

สภาพพื้นที่ปลูกสับปะรดของที่ตั้งแปลงที่เป็นพื้นที่ราบทั้งหมดทุกแปลง ในด้านของสมบัติของดินและลักษณะเนื้อดินในบริเวณพื้นที่ปลูกสับปะรด ที่ได้จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของตัวอย่างดิน พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.06 – 6.21 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน หรือค่า Electrical conductivity: EC อยู่ระหว่าง 0.02 – 0.09 ms/cm จัดว่าระดับความเค็มในดินไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช อินทรียวัตถุในดิน อยู่ระหว่างร้อยละ 0.44 – 1.15 ซึ่งจัดว่าทุกแปลงมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินในระดับต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 5.81 – 192.32 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งพบว่า ตัวอย่างดินส่วนมากมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับสูง (มากกว่า 45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จำนวน 5 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 50 ของทั้งหมด ได้แก่ ตัวอย่างดินแปลงที่ 1 แปลงที่ 5 แปลงที่ 8 แปลงที่ 9 และแปลงที่ 10 ตัวอย่างดินที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับปานกลาง (6 – 45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จำนวน 4 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 40 ของทั้งหมด ได้แก่ แปลงที่ 2 แปลงที่ 4 แปลงที่ 6 และแปลงที่ 7 และส่วนน้อยเป็นตัวอย่างดินที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับต่ำ (น้อยกว่า 6 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จำนวน 1 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 10 ของทั้งหมด คือ ตัวอย่างดินในแปลงที่ 3 และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 25.35 –

กรมวิชาการเกษตร

133.40 มิลลิกรัม/กิโลกรัม รายละเอียดแต่ละแปลงชี้ให้เห็นว่า ตัวอย่างดินส่วนมากมีปริมาณโพแทสเซียมในระดับปานกลาง (35 – 140 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จำนวน 8 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 80 ของทั้งหมด ได้แก่ แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 5 แปลงที่ 6 แปลงที่ 7 แปลงที่ 8 แปลงที่ 9 และแปลงที่ 10 และตัวอย่างดินส่วนน้อยที่มีปริมาณโพแทสเซียมในระดับปริมาณต่ำ (น้อยกว่า 35 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จำนวน 2 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 20 ของทั้งหมด ได้แก่ แปลงที่ 1 และแปลงที่ 4 แคลเซียมอยู่ระหว่าง 29.35 – 288.79 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และ แมกนีเซียมอยู่ระหว่าง 2.86 – 44.09 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และทุกแปลงหน้าดินมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายทั้งหมด (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพตัวอย่างดินแปลงทดสอบสับปะรด

ที่	ความเป็นกรด-ด่าง/1	ค่าความนำไฟฟ้า/2 (ms/cm)	อินทรียวัตถุ/3 (%)	ฟอสฟอรัส/4 (มก./กก.)	โพแทสเซียม/5 (มก./กก.)	แคลเซียม (มก./กก.)	แมกนีเซียม (มก./กก.)	เนื้อดิน
1	4.38	0.02	0.44	52.58	26.44	29.35	2.86	ทราย
2	4.32	0.03	0.55	7.50	69.51	43.87	3.19	ทราย
3	6.21	0.09	1.15	5.81	61.67	712.80	44.09	ทราย
4	4.34	0.03	0.70	14.88	25.35	48.76	10.84	ทราย
5	4.89	0.02	0.74	80.53	133.40	107.44	22.38	ทราย
6	5.69	0.03	0.90	31.99	44.90	288.79	34.17	ทราย
7	4.23	0.02	0.59	40.95	46.49	59.41	8.28	ทราย
8	5.43	0.02	0.78	69.29	45.66	153.77	15.55	ทราย
9	4.09	0.04	0.59	93.85	47.29	57.69	10.66	ทราย
10	4.62	0.08	0.77	192.32	108.66	226.77	16.94	ทราย
Min	4.09	0.02	0.44	5.81	25.35	29.35	2.86	
Max	6.21	0.09	1.15	192.32	133.40	288.79	44.09	

หมายเหตุ /1 = ดิน:น้ำ (1:1) /2 = ดิน:น้ำ (1:5) /3 = Walkley&Black /4 = Bray II /5 = Ammonium Acetate 1N pH7

กรมวิชาการเกษตร

จากผลวิเคราะห์ทางเคมีดินจากตัวอย่างดินแปลงทดสอบในพื้นที่เกษตรกรได้นำมาประเมินสำหรับคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ประกอบด้วยปุ๋ย 46-0-0 0-46-0 และ 0-0-50 โดยแบ่งใส่จำนวน 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 อายุ 1-3 เดือนหลังปลูก ครั้งที่ 2 ระยะเวลาห่างจากใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ไปแล้ว 1 เดือน อัตราการใช้ปุ๋ยดังนี้

แปลงที่ 1 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 36 กรัม/ต้น

แปลงที่ 2 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 5 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 3 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 10 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 4 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 5 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 36 กรัม/ต้น

แปลงที่ 5 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 36 กรัม/ต้น

แปลงที่ 6 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 5 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 36 กรัม/ต้น

แปลงที่ 7 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 5 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 36 กรัม/ต้น

แปลงที่ 8 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 36 กรัม/ต้น

แปลงที่ 9 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 36 กรัม/ต้น

แปลงที่ 10 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 36 กรัม/ต้น

แปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในสับปะรด

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินในห้องปฏิบัติการในพื้นที่แปลงปลูกสับปะรดแปลงต้นแบบทั้ง 5 แปลง พบว่า ดินส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นทราย ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.36 – 5.35 ค่าความนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02 - 0.06 ms/cm จัดว่าระดับความเค็มในดินไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช อินทรียวัตถุที่อยู่ในดินในทุกแปลงต่ำกว่าร้อยละ 1.0 มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 0.65 – 0.06 ปริมาณธาตุอาหารในดินดังนี้ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 33.68 – 195.35 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งพบว่า ตัวอย่างดินในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 จัดได้ว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับปานกลาง (6–45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) และตัวอย่างดินในแปลงที่ 3 แปลงที่ 4 และแปลงที่ 5 จัดเป็นดินที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับสูง (มากกว่า 45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 43.35–106.48 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ชี้ให้เห็นว่า ตัวอย่างดินทุกแปลง จัดว่าดินมีปริมาณโพแทสเซียมในระดับปานกลาง (35–140 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) แคลเซียมอยู่ระหว่าง 59.41–288.79 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และ แมกนีเซียมอยู่ระหว่าง 8.23–34.17 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ผลวิเคราะห์ทางเคมีดินจากตัวอย่างดินของแปลงต้นแบบทั้ง 5 แปลงดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า ดินในพื้นที่ปลูกสับปะรดมีระดับอินทรียวัตถุต่ำในทุกแปลง กล่าวคือ มีค่าร้อยละของอินทรียวัตถุที่อยู่ในดินน้อยกว่าร้อยละ 1.5 และธาตุอาหารในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 6 – 45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 35 -140 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ได้นำมาประเมินสำหรับคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ประกอบด้วยปุ๋ย 21-0-0 0-46-0 และ 0-0-50 โดยแบ่งใส่จำนวน 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 อายุ 1-3 เดือนหลังปลูก ครั้งที่ 2 ระยะเวลาห่างจากใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ไปแล้ว 1 เดือน อัตราการใช้ปุ๋ยดังนี้

แปลงที่ 1 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 5 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 2 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 5 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 3 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 10 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 4 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 10 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 5 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 10 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

ตารางที่ 5 ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพตัวอย่างดินแปลงต้นแบบสับปะรด

ที่	ความเป็นกรด-ด่าง/1	ค่าความนำไฟฟ้า/2 (ms/cm)	อินทรียวัตถุ/3 (%)	ฟอสฟอรัส/4 (มก./กก.)	โพแทสเซียม/5 (มก./กก.)	แคลเซียม (มก./กก.)	แมกนีเซียม (มก./กก.)	เนื้อดิน
1	5.35	0.02	0.98	33.68	44.90	250.14	29.28	ทราย
2	4.67	0.02	0.65	41.96	49.08	67.43	18.34	ทราย
3	4.36	0.02	0.82	79.22	43.35	143.22	18.66	ทราย
4	5.03	0.04	0.69	92.65	48.29	69.74	12.78	ทราย
5	4.83	0.06	0.78	195.35	106.48	236.04	19.55	ทราย
Min	4.36	0.02	0.65	33.68	43.35	67.43	12.78	
Max	5.35	0.06	0.78	195.35	106.48	236.04	29.28	

หมายเหตุ /1 = ดิน:น้ำ (1:1) /2 = ดิน:น้ำ (1:5) /3 = Walkley&Black /4 = Bray II /5 = Ammonium Acetate 1N pH7

กรมวิชาการเกษตร

การขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในสับปะรด

ในพื้นที่ปลูกสับปะรดของเกษตรกรเพื่อขยายผลจำนวน 10 แปลง พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.27 – 5.74 ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสับปะรด มีค่าความนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.01 - 0.06 ms/cm จัดว่าระดับความเค็มในดินไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช อินทรียวัตถุอยู่ระหว่างร้อยละ 1.24 – 3.11 แสดงให้เห็นว่า ดินส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินในปริมาณปานกลาง (1.5 – 2.5 %) จำนวน 6 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 60 ได้แก่ แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 5 แปลงที่ 6 แปลงที่ 7 และแปลงที่ 10 รองลงมามีปริมาณอินทรียวัตถุในดินในปริมาณปานสูง (มากกว่า 2.5 %) จำนวน 3 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 30 ได้แก่ แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 และแปลงที่ 8 และส่วนน้อยมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินในปริมาณต่ำ (น้อยกว่า 1.5) จำนวน 1 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 10 ได้แก่ แปลงที่ 9 เป็นต้น ปริมาณธาตุอาหารในดินดังนี้ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 1.70 – 111.78 มิลลิกรัม/กิโลกรัม พบว่า ตัวอย่างดินที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ใน

ระดับต่ำ (น้อยกว่า 6 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จำนวน 5 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 50 ของทั้งหมด ได้แก่ แปลงที่ 2 แปลงที่ 6 แปลงที่ 7 แปลงที่ 9 และแปลงที่ 10 ตัวอย่างดินที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับปานกลาง (6 – 45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จำนวน 3 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 30 ของทั้งหมด ได้แก่ แปลงที่ 1 แปลงที่ 3 และแปลงที่ 8 และส่วนน้อยเป็นตัวอย่างดินที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับสูง (มากกว่า 45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จำนวน 2 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 20 ของทั้งหมด ได้แก่ แปลงที่ 4 และแปลงที่ 5 ตามลำดับ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 36.17 – 269.76 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แสดงให้เห็นว่า ตัวอย่างดินส่วนมากมีปริมาณโพแทสเซียมในระดับปานกลาง (35 – 140 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จำนวน 9 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 90 ของทั้งหมด ได้แก่ แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 5 แปลงที่ 6 แปลงที่ 7 แปลงที่ 8 แปลงที่ 9 และแปลงที่ 10 และตัวอย่างดินส่วนน้อยที่มีปริมาณโพแทสเซียมในระดับปริมาณสูง (มากกว่า 140 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จำนวน 1 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 10 ของทั้งหมด แคลเซียมอยู่ระหว่าง 16.49 – 707.94 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และแมกนีเซียมอยู่ระหว่าง 9.93 – 105.10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงขยายผลสับปะรด

ที่	ความเป็นกรด-ด่าง/1	ค่าความนำไฟฟ้า/2 (ms/cm)	อินทรียวัตถุ/3 (%)	ฟอสฟอรัส/4 (มก./กก.)	โพแทสเซียม/5 (มก./กก.)	แคลเซียม (มก./กก.)	แมกนีเซียม (มก./กก.)
1	5.74	0.03	2.44	9.02	67.70	322.28	105.10
2	4.27	0.03	2.43	1.70	47.18	19.38	14.03
3	4.80	0.03	2.63	8.44	103.87	139.88	36.96
4	5.54	0.08	2.66	52.87	269.76	538.36	80.01
5	5.33	0.06	2.21	111.78	131.52	707.94	70.42
6	4.79	0.02	2.38	2.41	53.46	95.02	31.59
7	4.71	0.02	2.47	2.33	37.07	16.49	14.74
8	4.50	0.03	3.11	13.80	45.68	51.51	9.93
9	4.98	0.01	1.24	1.83	36.17	159.35	31.42
10	4.55	0.04	2.20	1.75	41.64	168.74	54.50
Min	4.27	0.01	1.24	1.70	36.17	16.49	9.93
Max	5.74	0.08	3.11	111.78	269.76	707.94	105.10

หมายเหตุ /1 = ดิน:น้ำ (1:1) /2 = ดิน:น้ำ (1:5) /3 = Walkley&Black /4 = Bray II /5 = Ammonium Acetate 1N pH7

ผลวิเคราะห์ทางเคมีดินจากตัวอย่างดินของแปลงขยายผล ดินในพื้นที่ปลูกสับปะรดในพื้นที่ของเกษตรกรนี้ มีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ระหว่างร้อยละ 1.24 – 3.11 ปริมาณธาตุอาหารในดินดังนี้ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 1.70 – 111.78 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 36.17 – 269.76 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ได้นำมาประเมินสำหรับคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์

กรมวิชาการเกษตร

ดิน ประกอบด้วยปุ๋ย 46-0-0 0-46-0 และ 0-0-50 โดยแบ่งใส่ จำนวน 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 อายุ 1-3 เดือน หลังปลูก ครั้งที่ 2 ระยะเวลาห่างจากใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ไปแล้ว 1 เดือน และแนะนำการใส่ปุ๋ยสับปะรดของแต่ละแปลง (ตารางที่ 7) รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 7 อัตราการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงขยายผลการปลูกสับปะรด

แปลงที่	อัตราปุ๋ย (กรัม/ต้น)		
	46-0-0	0-46-0	0-0-50
1	15.00	5.00	18.00
2	15.00	10.00	18.00
3	7.00	5.00	18.00
4	7.00	0.00	9.00
5	15.00	0.00	18.00
6	15.00	10.00	18.00
7	15.00	10.00	18.00
8	7.00	5.00	18.00
9	22.00	10.00	18.00
10	15.00	10.00	18.00
เฉลี่ย	13.30	6.50	17.10
Min	7.00	0.00	9.00
Max	22.00	10.00	18.00

กรมวิชาการเกษตร

แปลงที่ 1 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 5 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 2 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 10 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 3 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 7 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 5 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 4 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 7 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 9 กรัม/ต้น

แปลงที่ 5 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 6 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 10 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 7 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 10 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

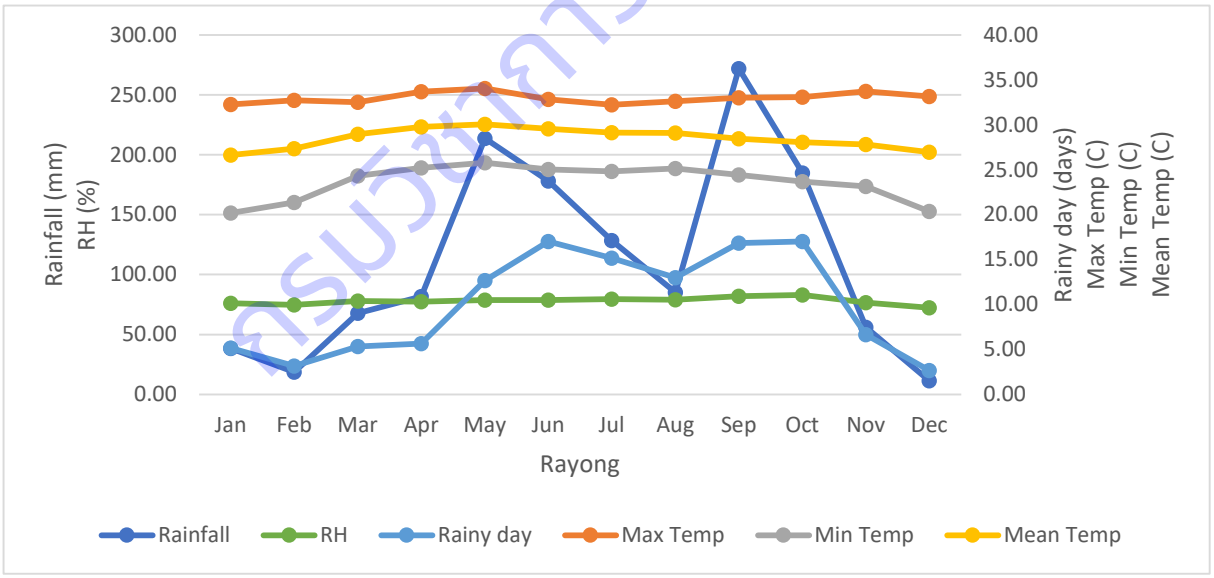
แปลงที่ 8 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 7 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 5 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 9 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 22 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 10 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

แปลงที่ 10 ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15 กรัม/ต้น 0-46-0 อัตรา 10 กรัม/ต้น และ 0-0-50 อัตรา 18 กรัม/ต้น

1.3 สภาพภูมิอากาศ

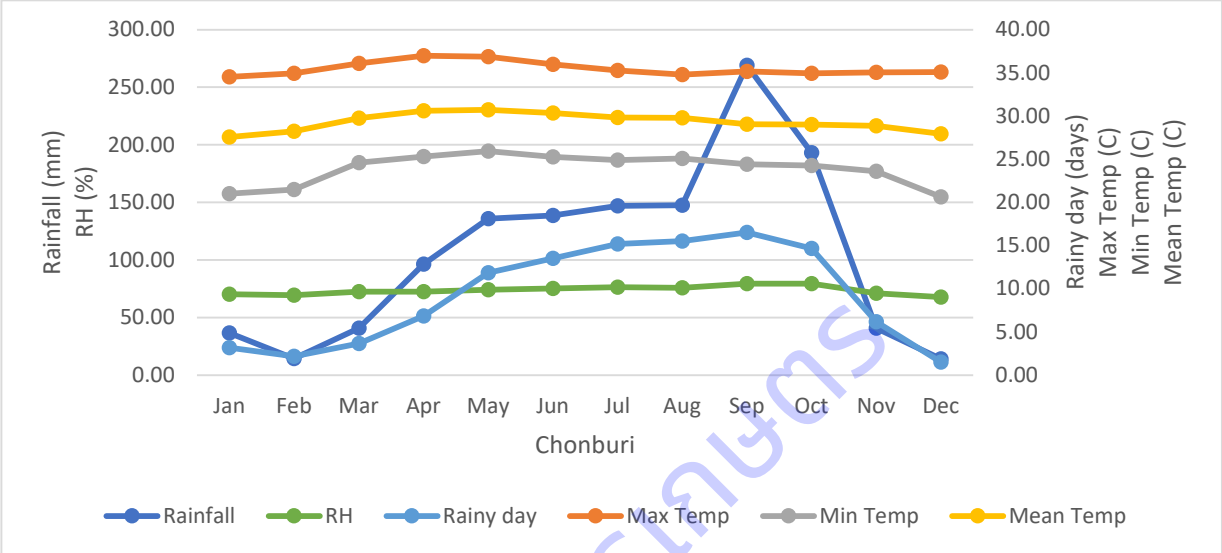
พบว่า ค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ รายเดือน ในช่วงปี 2558-2563 ในพื้นที่ศึกษา พบว่า จังหวัดระยองปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 1,335.83 มิลลิเมตร/ปี มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดในเดือนกันยายนเท่ากับ 272.02 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 120 วัน/ปี เดือนที่มีจำนวนวันฝนตกมากที่สุดในเดือนมิถุนายนและเดือนตุลาคมเท่ากับ 17 วันเท่ากัน อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปีเท่ากับ 28.48 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนมกราคมเท่ากับ 20.20 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนพฤษภาคมเท่ากับ 34.03 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 77.99 % (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด และความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ยรายเดือนระหว่างปี 2559-2563 จังหวัดระยอง

กรมวิชาการเกษตร

จังหวัดชลบุรีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 1,273.83 มิลลิเมตร/ปี มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดในเดือนกันยายนเท่ากับ 268.95 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 111 วัน/ปี เดือนที่มีจำนวนวันฝนตกมากที่สุดในเดือนกันยายนเท่ากับ 17 วันเท่ากัน อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปีเท่ากับ 29.31 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนธันวาคมเท่ากับ 20.63 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนเท่ากับ 36.973 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 73.65 % (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด และความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ยรายเดือนระหว่างปี 2559-2563 จังหวัดชลบุรี

1.4 การเจริญเติบโตสับปะรด

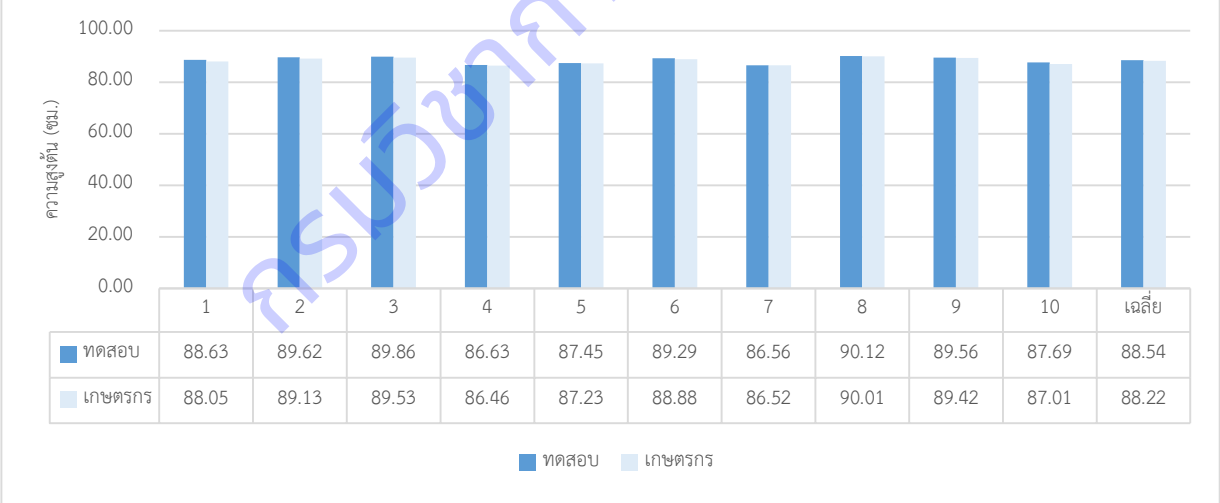
การเจริญเติบโตของสับปะรดเมื่ออายุ 5 เดือนหลังปลูก ประเมินจากความสูงของต้นและความยาวของใบ D-leaf ที่เป็นใบกำลังเจริญเติบโต (active leaves) และจำนวนใบ พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ความสูงของต้นสับปะรด มีความสูงของต้นโดยเฉลี่ย เท่ากับ 69.73 เซนติเมตร และ 68.69 เซนติเมตร ตามลำดับ ความยาวใบของใบเฉลี่ย 62.44 เซนติเมตร และ 61.48 เซนติเมตร ตามลำดับ และจำนวนใบ เฉลี่ย 26.94 ใบ และ 26.43 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 ความสูงต้นสับปะรด ความยาวใบ และจำนวนใบ เมื่ออายุต้น 5 เดือน

แปลงที่	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)		ความยาวใบ D-leaf (เซนติเมตร)		จำนวนใบ	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	72.15±8.86	72.08±7.58	68.78±6.33	65.23±7.65	25.89±3.54	25.33±5.24
2	76.33±7.45	74.23±7.14	68.23±6.42	64.23±7.44	27.42±3.78	27.12±4.12
3	75.23±8.32	75.52±6.97	67.98±5.89	64.23±6.01	28.55±4.14	28.43±4.87
4	72.64±6.74	70.44±7.84	64.23±6.47	63.58±6.08	25.73±4.36	24.86±4.63
5	68.95±5.98	66.87±7.32	57.34±6.32	58.02±6.84	27.74±514	26.78±5.08
6	67.64±8.24	66.69±8.71	61.64±5.86	60.78±6.27	26.33±5.33	26.12±5.11
7	70.68±6.23	70.23±6.44	63.24±6.32	62.87±6.98	28.21±4.24	28.32±4.18
8	64.55±7.44	63.24±7.24	54.78±7.14	53.47±7.32	26.68±4.98	26.08±4.67
9	65.89±7.34	65.15±8.23	53.23±6.48	54.25±6.89	27.25±4.65	26.14±4.77
10	63.28±6.63	62.48±7.14	63.14±7.35	62.87±7.54	25.56±3.74	25.15±4.08
เฉลี่ย	69.73±7.32	68.69±7.46	62.26±6.46	60.96±6.90	26.94±4.39	26.43±4.68

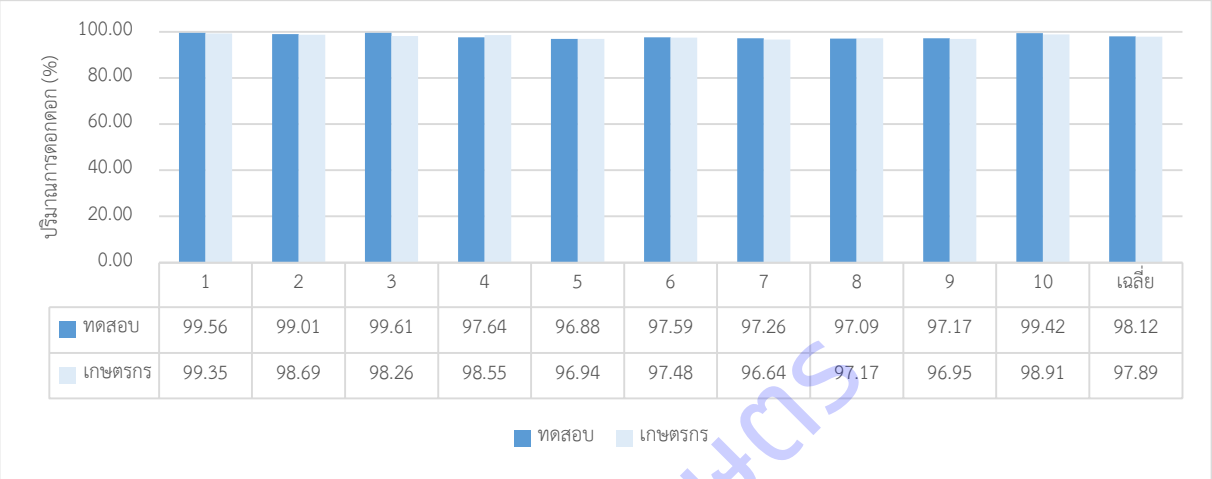
ในช่วงสับปะรดอายุ 7 – 9 เดือนหลังปลูก และประเมินจากขนาดน้ำหนักต้นประมาณ 2.5 กิโลกรัมขึ้นไปก่อนบังคับดอก พบว่า สับปะรดวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร มีความสูงของต้นเฉลี่ย 88.54 เซนติเมตร และ 88.25 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ความสูงต้นสับปะรดระยะบังคับดอก

กรมวิชาการเกษตร

ในช่วงสับปะรดอายุ 7 – 9 เดือน หรือประเมินจากขนาดน้ำหนักต้นประมาณ 2.5 กิโลกรัมขึ้นไป ทำการบังคับดอกเพื่อให้สับปะรดออกดอกพร้อมกัน หลังบังคับดอกการออกดอกพบว่า ปริมาณต้นที่พบการออกดอกวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละเท่ากับ 98.12 และ 97.89 ตามลำดับ (ภาพที่ 7) ทั้งนี้ต้นที่ไม่ออกดอกประกอบด้วยต้นที่ไม่สมบูรณ์มีขนาดเล็ก และมีบางต้นที่ออกดอกก่อนการบังคับดอก



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	เฉลี่ย
ทดสอบ	99.56	99.01	99.61	97.64	96.88	97.59	97.26	97.09	97.17	99.42	98.12
เกษตรกร	99.35	98.69	98.26	98.55	96.94	97.48	96.64	97.17	96.95	98.91	97.89

ภาพที่ 7 ปริมาณการออกดอก

1.5 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต

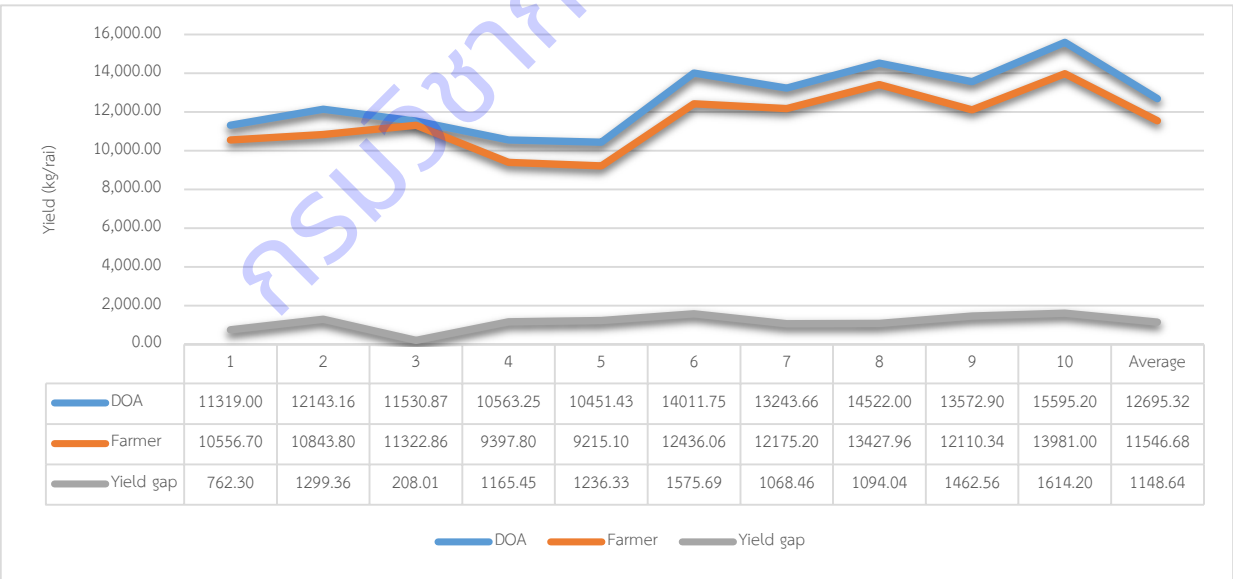
ในระยะการเก็บเกี่ยวเมื่อสับปะรดมีอายุ 130 – 150 วันหลังการบังคับดอก และประเมินความแก่สับปะรดตามที่กำหนดทั้งองค์ประกอบลักษณะภายนอก และภายในผล ทำการสุ่มเก็บตัวอย่าง เพื่อนำมาประเมินด้านปริมาณ และคุณภาพของผลผลิตผลผลิต พบว่า ผลผลิตตามวิธีทดสอบมีปริมาณผลผลิตอยู่ในช่วง 10,451.43 – 15,595.20 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกรผลผลิตอยู่ในช่วง 9,215.10 – 13,981.00 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield gap) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรเฉลี่ย เท่ากับ 1,148.64 กิโลกรัม/ไร่ (ภาพที่ 8) เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 12,695.32 กิโลกรัม/ไร่ และ 11,546.68 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .959 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 (ตารางที่ 9)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 9 ผลผลิต และส่วนต่างผลผลิตสับปะรดระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร

แปลงที่	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)		ส่วนต่างผลผลิต (Yield gap)
	ทดสอบ	เกษตรกร	
1	11,319.00	10,556.70	762.30
2	12,143.16	10,843.80	1,299.36
3	11,530.87	11,322.86	208.01
4	10,563.25	9,397.80	1,165.45
5	10,451.43	9,215.10	1,236.33
6	14,011.75	12,436.06	1,575.69
7	13,243.66	12,175.20	1,068.46
8	14,522.00	13,427.96	1,094.04
9	13,572.90	12,110.34	1,462.56
10	15,595.20	13,981.00	1,614.20
เฉลี่ย	12,695.32	11,546.68	1,148.64
T-test	8.692		
R	.974		
P	.000		

หมายเหตุ: P Value < 0.01 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01



ภาพที่ 8 ส่วนต่างผลผลิตสับปะรดระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

คุณภาพผลผลิต

การประเมินคุณภาพของสับปะรดจากตัวอย่างผลผลิตในระยะการเก็บเกี่ยวจากแปลงทดสอบทั้ง 10 แปลง พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 1.68 กิโลกรัม/ผล และ 1.63 กิโลกรัม/ผล ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids; TSS) หรือค่าความหวานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.56 และ 15.52 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ ((titratable acidity; TA) เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 0.55 และ 0.56 ตามลำดับ และสัดส่วนระหว่าง TSS กับ TA เฉลี่ยเท่ากับ 28.82 และ 27.93 ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 น้ำหนักผล TSS TA ของผลผลิตสับปะรด

แปลงที่	น้ำหนักผล (กิโลกรัม/ผล)		TSS (° Brix)		TA (%)		TSS/TA	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	1.65±.32	1.54±.46	16.32±1.98	16.01±2.10	0.54±.08	0.53±.09	30.22	30.21
2	1.68±.29	1.59±.34	15.43±2.23	14.86±2.22	0.58±.06	0.56±.05	26.60	26.54
3	1.69±.18	1.66±.23	16.86±1.97	16.45±1.98	0.67±.07	0.64±.06	25.16	25.70
4	1.45±.16	1.38±.24	14.66±1.88	15.54±2.08	0.49±.06	0.53±.07	29.92	29.32
5	1.53±.22	1.35±.28	14.85±2.00	15.87±1.97	0.49±.07	0.51±.10	30.31	31.12
6	1.81±.24	1.82±.34	16.32±1.98	15.46±2.22	0.51±.08	0.58±.09	32.00	26.66
7	1.93±.32	1.78±.38	14.18±1.99	14.54±2.00	0.59±.04	0.68±.06	24.03	21.38
8	1.97±.36	1.96±.22	15.58±2.23	15.23±2.30	0.62±.11	0.61±.12	25.13	24.97
9	1.76±.26	1.77±.27	17.11±1.79	17.54±1.98	0.48±.20	0.51±.20	35.65	34.39
10	1.45±.11	1.45±.15	14.32±1.66	13.66±2.10	0.49±.15	0.47±.18	29.22	29.06
เฉลี่ย	1.68±.25	1.63±.29	15.56±1.97	15.52±2.10	0.55±.09	0.56±.10	28.82	27.93

1.6 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน

ผลการวิเคราะห์ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร (BCR) ในการผลิตสับปะรดทั้งสองวิธี พบว่า วิธีทดสอบมีต้นต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 18,959.04 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรเท่ากับ 18,391.54 บาท/ไร่ รายได้วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 43,896.01 – 70,178.40 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกร อยู่ระหว่าง 38,703.42 – 62,914.50 บาท/ไร่ ผลตอบแทนวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 24,819.53 – 52,630.20 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 20,807.29 – 52,630.20 บาท/ไร่ ค่า BCR วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 2.20 – 4.00 วิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 2.16 – 3.41 ซึ่งค่า BCR ดังกล่าวนี้ชี้ให้เห็นว่าวิธีทดสอบลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาทจะได้รายได้กลับมาอยู่ระหว่าง 2.20 – 4.00 บาท และวิธีเกษตรกรลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาทจะได้รายได้กลับมาอยู่ระหว่าง 2.16 – 3.41 บาท ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

ผลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบทั้งสองวิธีเกี่ยวกับ รายได้ ผลตอบแทน และ ค่า BCR จากการผลิตสับปะรดตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับรายได้เฉลี่ย 53,872.82 บาท/ไร่ และ 48,991.49 บาท/ไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของรายได้ที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .981 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า รายได้ของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 (ตารางที่ 11)

เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทน พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 34,913.78 บาท/ไร่ และ 30,599.95 บาท/ไร่ ความสัมพันธ์ของผลตอบแทนที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .982 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ผลตอบแทนที่ได้รับของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 (ตารางที่ 11)

เมื่อเปรียบเทียบเกี่ยวกับสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร หรือ BCR ของวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า มีค่า เฉลี่ย 2.86 และ 2.66 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของค่า BCR ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .980 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งสองวิธีค่า BCR ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ผลผลิต ต้นทุน รายได้ การผลิตสับปะรด

ที่	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	20,102.80	18,952.80	47,539.80	44,338.14	27,437.00	25,385.34	2.36	2.34
2	18,904.06	17,894.06	48,572.64	43,375.20	29,668.58	25,481.14	2.57	2.42
3	19,414.29	18,419.29	47,507.18	46,650.18	28,092.89	28,230.89	2.45	2.53
4	20,602.45	18,417.45	45,421.98	40,410.54	24,819.53	21,993.09	2.20	2.19
5	18,906.13	17,896.13	43,896.01	38,703.42	24,989.88	20,807.29	2.32	2.16
6	18,397.05	18,422.05	56,047.00	49,744.24	37,649.95	31,322.19	3.05	2.70
7	18,913.26	18,953.26	56,285.56	51,744.60	37,372.30	32,791.34	2.98	2.73
8	18,400.50	18,635.50	62,880.26	58,143.07	44,479.76	39,507.57	3.42	3.12
9	18,401.65	17,901.65	60,399.41	53,891.01	41,997.76	35,989.36	3.28	3.01
10	17,548.20	18,423.20	70,178.40	62,914.50	52,630.20	44,491.30	4.00	3.41
เฉลี่ย	18,959.04	18,391.54	53,872.82	48,991.49	34,913.78	30,599.95	2.86	2.66
		t-test	8.496		5.832		3.272	
		R	.981		.982		.980	
		P	.000		.000		.010	

หมายเหตุ: P Value < 0.01 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

แปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรด

แปลงต้นแบบทั้ง 5 แปลง ในระยะการบังคับดอกทำการประเมินการเจริญเติบโต จากขนาดความสูงของต้น ความยาวของใบ D-leaf หรือ ใบที่เป็นใบกำลังเจริญเติบโตที่เป็นกลุ่มใบที่กว้างและยาวที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ของสับปะรด และจำนวนใบ พบว่า สับปะรดในแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร แปลงที่ 1 ความสูงต้นเฉลี่ย 86.87 และ 85.60 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 74.60 และ 74.35 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 34.10 และ 33.90 ใบ แปลงที่ 2 ความสูงต้นเฉลี่ย 85.72 และ 85.62 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 73.42 และ 73.12 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 35.20 ใบ และ 34.97 แปลงที่ 3 ความสูงต้นเฉลี่ย 86.09 และ 84.95 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 75.00 และ 74.80 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 34.90 และ 34.87 ใบ แปลงที่ 4 ความสูงต้นเฉลี่ย 85.72 และ 84.36 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 72.83 และ 72.50 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 34.20 และ 33.37 ใบ และแปลงที่ 5 ความสูงต้นเฉลี่ย 84.06 และ 83.28 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 72.46 และ 72.61 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 34.10 และ 33.83 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ความสูงต้น ความยาวใบ และปริมาณใบ สับปะรดแปลงต้นแบบระยะบังคับดอก

แปลงที่	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)		ความยาวใบ (เซนติเมตร)		จำนวนใบ	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
1	86.87±5.24	85.60±6.10	74.60±5.05	74.35±4.86	34.10±3.87	33.90±3.54
2	85.72±3.75	85.62±6.61	73.42.±3.34	73.12±3.33	35.20±3.96	34.97±3.20
3	86.09±5.71	84.95±6.59	75.00±4.17	74.80±4.06	34.90±3.19	34.87±3.17
4	85.72±6.94	84.36±8.04	72.83±6.36	72.50±6.08	34.20±3.98	33.37±4.66
5	84.06±6.66	83.28±8.14	72.46±6.34	72.61±6.30	34.10±3.63	33.83±4.04
เฉลี่ย	85.69±5.77	84.76±7.10	73.66±5.23	73.48±5.07	34.50±3.72	34.19±3.77

ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต

ในระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิตสับปะรด ผลการประเมินปริมาณและคุณภาพผลผลิต พบว่า ผลผลิตของแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร แปลงที่ 1 เฉลี่ยเท่ากับ 12,785.64 กิโลกรัม/ไร่ และ 12,527.55 กิโลกรัม/ไร่ แปลงที่ 2 เฉลี่ยเท่ากับ 11,737.32 กิโลกรัม/ไร่ และ 11,580.80 กิโลกรัม/ไร่ แปลงที่ 3 เฉลี่ยเท่ากับ 10,713.36 กิโลกรัม/ไร่ และ 10,326.05 กิโลกรัม/ไร่ แปลงที่ 4 เฉลี่ยเท่ากับ 11,498.20 กิโลกรัม/ไร่ และ 10,814.16 กิโลกรัม/ไร่ และแปลงที่ 5 เฉลี่ยเท่ากับ 12,159.84 กิโลกรัม/ไร่ และ 12,003.53 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ผลผลิตแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกรทั้ง 5 แปลง เฉลี่ยเท่ากับ 11,778.87 กิโลกรัม/ไร่ และ 11,450.42 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

การประเมินรายได้การผลิตสับปะรดแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร พบว่า แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร แปลงที่ 1 เฉลี่ยเท่ากับ 84,385.22 บาท/ไร่ และ 82,681.83 บาท/ไร่ แปลงที่ 2 เฉลี่ยเท่ากับ 76,292.58 บาท/ไร่ และ 75,275.20 บาท/ไร่ แปลงที่ 3 เฉลี่ยเท่ากับ 64,280.16 บาท/ไร่ และ 61,956.30 บาท/ไร่ แปลงที่ 4 เฉลี่ยเท่ากับ 74,738.30 บาท/ไร่ และ 70,292.04 บาท/ไร่ และแปลงที่ 5 เฉลี่ยเท่ากับ 79,038.96 บาท/ไร่ และ 78,022.95 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกรทั้ง 5 แปลง เฉลี่ยเท่ากับ 75,747.04 บาท/ไร่ และ 73,645.66 บาท/ไร่ ตามลำดับ

สัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร หรือ BCR ของการผลิตสับปะรด พบว่า แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร แปลงที่ 1 เท่ากับ 4.46 และ 4.51 แปลงที่ 2 เท่ากับ 4.08 และ 4.18 แปลงที่ 3

กรมวิชาการเกษตร

เท่ากับ 3.49 และ 3.41 แปลงที่ 4 เท่ากับ 4.04 และ 3.86 และแปลงที่ 5 เท่ากับ 4.30 และ 4.28 ค่าเฉลี่ยของทั้ง 5 แปลง เท่ากับ 4.07 และ 4.05 แสดงให้เห็นว่า แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ลงทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรจำนวน 1 บาทจะได้รายได้กลับมา 4.07 และ 4.05 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ผลผลิต ต้นทุน รายได้ การผลิตสับปะรด แปลงต้นแบบ

แปลงที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
1	12,785.64	12,527.55	18,912.80	18,322.80	84,385.22	82,681.83	4.46	4.51
2	11,737.32	11,580.80	18,704.06	18,009.06	76,292.58	75,275.20	4.08	4.18
3	10,713.36	10,326.05	18,394.29	18,179.29	64,280.16	61,956.30	3.49	3.41
4	11,498.20	10,814.16	18,508.60	18,208.60	74,738.30	70,292.04	4.04	3.86
5	12,159.84	12,003.53	18,397.05	18,212.05	79,038.96	78,022.95	4.30	4.28
เฉลี่ย	11,778.87	11,450.42	18,583.36	18,186.36	75,747.04	73,645.66	4.07	4.05

ความพึงพอใจในการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรด

จากการขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรดสู่กลุ่มกลุ่มเกษตรกรในการถ่ายทอดความรู้และจัดทำแปลงขยายผล การประเมินความพึงพอใจในการนำเทคโนโลยีแนะนำเพื่อไปประยุกต์ใช้ในการปลูกสับปะรดของกลุ่มเกษตรกร ใน 9 หัวข้อ พบว่า

1. การเก็บตัวอย่างดินในแปลงปลูกก่อนปลูกพืชเพื่อนำไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินเพื่อการใช้ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 93.33 ที่เหลือพึงพอใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 6.67

2. การสุ่มเก็บตัวอย่างดินควรเก็บกระจายให้ครอบคลุมทั่วแปลง 15-20 จุดเพื่อเป็นตัวแทนของที่ดินในแปลง พบว่า เกษตรกรส่วนมากมีความพึงพอใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมามีความพึงพอใจระดับระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 23.33 และส่วนน้อยพึงพอใจระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 16.67

3. การใช้ปุ๋ย 46-0-0 0-46 และ 0-0-50 ตามอัตราจากผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน แบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่อ 1-3 เดือนหลังปลูก และ 2-3 เดือนหลังให้ปุ๋ยครั้งแรก พบว่า เกษตรกรส่วนมากมีความพึงพอใจระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 86.67 รองลงมามีความพึงพอใจระดับระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 13.33 และส่วนน้อยพึงพอใจระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 3.33

4. อัตราการใส่ปุ๋ย 46-0-0 สำหรับดินมีปริมาณอินทรียวัตถุในปริมาณต่ำเท่ากับ 22 กรัม/ต้น ปานกลางเท่ากับ 15 กรัม/ต้น และสูงเท่ากับ 7 กรัม/ต้น พบว่า เกษตรกรส่วนมากมีความพึงพอใจระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 80.00 ที่เหลือมีความพึงพอใจระดับระดับปานกลาง และพึงพอใจระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 10.00 เท่ากัน

กรมวิชาการเกษตร

5. อัตราการใส่ปุ๋ย 0-46-0 สำหรับดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในปริมาณต่ำเท่ากับ 10 กรัม/ต้น ปานกลางเท่ากับ 5 กรัม/ต้น และสูงไม่ใส่เพิ่ม พบว่า เกษตรกรส่วนมากมีความพึงพอใจระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 86.67 ที่เหลือมีความพึงพอใจระดับระดับปานกลาง และพึงพอใจระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 6.67 เท่ากัน

6. อัตราการใส่ปุ๋ย 0-0-50 สำหรับดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในปริมาณต่ำเท่ากับ 36 กรัม/ต้นระดับปานกลางเท่ากับ 18 กรัม/ต้น และสูงเท่ากับ 9 กรัม/ต้น พบว่า เกษตรกรส่วนมากมีความพึงพอใจระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 86.67 ที่เหลือมีความพึงพอใจระดับระดับปานกลาง และพึงพอใจระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 6.67 เท่ากัน

7. พ่นปุ๋ยทางใบด้วย 46-0-0 และ 0-0-50 อย่างละ 500 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทั่วต้นพอเปียก (75 มล./ต้น) จำนวน 3 ครั้ง คือ 30 และ 5 วันก่อนบังคับดอก และ 20 วันหลังบังคับดอก พบว่า เกษตรกรส่วนมากมีความพึงพอใจระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 83.33 รองลงมามีความพึงพอใจระดับระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 13.33 และส่วนน้อยพึงพอใจระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 3.33

8. บังคับดอก เมื่อต้นตออายุ 7-9 เดือนหลังปลูก หรือน้ำหนักต้นปลูกไม่น้อยกว่า 2.5 กิโลกรัม หรือน้ำหนักต้นตอไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม หรือระยะเวลา 2 เดือนหลังจากให้ปุ๋ยทางกาบใบ พบว่า เกษตรกรส่วนมากมีความพึงพอใจระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 83.33 รองลงมามีความพึงพอใจระดับระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 10.00 และส่วนน้อยพึงพอใจระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 6.67

9. การเก็บเกี่ยว นับอายุผล โดยประเมินอายุหลังวันดอกบานต้องไม่น้อยกว่า 5 เดือนหรือประเมินจากความแก่จาก สีเปลือกผล กลีบเลี้ยง ลักษณะตา หรือร่องตา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 96.67 ที่เหลือพึงพอใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 3.33 (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ความพึงพอใจในการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปประยุกต์ใช้ในการปลูกสับปะรด

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ						รวม	
		มาก		ปานกลาง		น้อย			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
1	การเก็บตัวอย่างดินในแปลงปลูกก่อนปลูกพืชเพื่อนำไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน	28	93.33	2	6.67	0	0.00	30	100.00
2	การสุ่มเก็บตัวอย่างดินควรเก็บกระจายให้ครอบคลุมทั่วแปลง 15-20 จุดเพื่อเป็นตัวแทนของที่ดินในแปลง	7	23.33	18	60.00	5	16.67	30	100.00
3	การใช้ปุ๋ย 46-0-0 0-46 และ 0-0-50 ตามอัตราจากผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน แบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่อ 1-3 เดือนหลังปลูก และ 2-3 เดือนหลังให้ปุ๋ยครั้งแรก	26	86.67	4	13.33	1	3.33	30	100.00

กรมวิชาการเกษตร

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ						รวม	
		มาก		ปานกลาง		น้อย			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
4	อัตราการใส่ปุ๋ย 46-0-0 สำหรับดินมีปริมาณอินทรียวัตถุในปริมาณต่ำเท่ากับ 22 กรัม/ต้น ปานกลางเท่ากับ 15 กรัม/ต้น และสูงเท่ากับ 7 กรัม/ต้น	24	80.00	3	10.00	3	10.00	30	100.00
5	อัตราการใส่ปุ๋ย 0-46-0 สำหรับดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในปริมาณต่ำเท่ากับ 10 กรัม/ต้น ปานกลางเท่ากับ 5 กรัม/ต้น และสูงไม่ใส่เพิ่ม	26	86.67	2	6.67	2	6.67	30	100.00
6	อัตราการใส่ปุ๋ย 0-0-50 สำหรับดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในปริมาณต่ำเท่ากับ 36 กรัม/ต้นระดับปานกลางเท่ากับ 18 กรัม/ต้น และสูงเท่ากับ 9 กรัม/ต้น	26	86.67	2	6.67	2	6.67	30	100.00
7	พ่นปุ๋ยทางใบด้วย 46-0-0 และ 0-0-50 อย่างละ 500 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทั่วต้นพอเปียก (75 มล./ต้น) จำนวน 3 ครั้ง คือ 30 และ 5 วันก่อนบังคับดอก และ 20 วันหลังบังคับดอก	25	83.33	4	13.33	1	3.33	30	100.00
8	บังคับดอก เมื่อต้นตออายุ 7-9 เดือนหลังปลูก หรือน้ำหนักต้นปลูกไม่น้อยกว่า 2.5 กิโลกรัม หรือน้ำหนักต้นตอไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม หรือระยะเวลา 2 เดือนหลังจากให้ปุ๋ยทางกาบใบ	25	83.33	3	10.00	2	6.67	30	100.00
9	การเก็บเกี่ยว นับอายุผล โดยประเมินอายุหลังวันดอกบานต้องไม่น้อยกว่า 5 เดือนหรือประเมินจากความแก่จาก สีเปลือกผล กลีบเลี้ยง ลักษณะตา หรือร่องตา	29	96.67	1	3.33	0	0.00	30	100.00
	เฉลี่ย	24.00	80.00	4.33	14.44	1.78	5.93	30	100.00

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Recommendations)

ในพื้นที่ปลูกสับปะรดลักษณะเป็นพื้นที่ราบทั้งหมด ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.06 – 6.21 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน อยู่ระหว่าง 0.02 – 0.09 ms/cm จัดว่าระดับความเค็มในดินไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช อินทรียวัตถุในดิน อยู่ระหว่างร้อยละ 0.44 – 1.15 ทุกแปลงมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินในระดับต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 5.81 – 192.32 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ส่วนมากมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับสูง (มากกว่า 45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) คิดเป็นร้อยละ 50 ของทั้งหมด โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 25.35 – 133.40 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ดินส่วนมากมีปริมาณโพแทสเซียมในระดับปานกลาง (35 – 140 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) คิดเป็นร้อยละ 80 ของทั้งหมด ทุกแปลงหน้าดินมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินทราย

ผลผลิตตามวิธีทดสอบมีปริมาณผลผลิตอยู่ในช่วง 10,451.43 – 15,595.20 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกรผลผลิตอยู่ในช่วง 9,215.10–13,981.00 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield gap) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรเฉลี่ย เท่ากับ 1,148.64 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 12,695.32 กิโลกรัม/ไร่ และ 11,546.68 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .959 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 วิธีทดสอบมีต้นต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 18,959.04 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรเท่ากับ 18,391.54 บาท/ไร่ รายได้วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 43,896.01 – 70,178.40 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกร อยู่ระหว่าง 38,703.42 – 62,914.50 บาท/ไร่ ผลตอบแทนวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 24,819.53 – 52,630.20 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 20,807.29 – 52,630.20 บาท/ไร่ ค่า BCR วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 2.20 – 4.00 วิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 2.16 – 3.41 ผลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายได้ทั้งสองวิธี พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับรายได้เฉลี่ย 53,872.82 บาท/ไร่ และ 48,991.49 บาท/ไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของรายได้ที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .981 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า รายได้ของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 34,913.78 บาท/ไร่ และ 30,599.95 บาท/ไร่ ความสัมพันธ์ของผลตอบแทนที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .982 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ผลตอบแทนที่ได้รับของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 เปรียบเทียบสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร ของวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า มีค่าเฉลี่ย 2.86 และ 2.66 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของค่า BCR ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .980 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งสองวิธีค่า BCR ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ผลผลิตแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 11,778.87 กิโลกรัม/ไร่ และ 11,450.42 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ รายได้การผลิตสับปะรดแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร รายได้แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 75,747.04 บาท/ไร่ และ 73,645.66 บาท/ไร่ ตามลำดับ สัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปร หรือ BCR ของการผลิตสับปะรด พบว่า แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 4.07 และ 4.05

เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรด สามารถนำไปพัฒนาปรับใช้ให้เหมาะสมในสภาพการผลิตของเกษตรกร

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

ทดสอบการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยในการผลิตสับปะรดภาคตะวันออก

On-farm Trial Granule Fertilizer Applicator on Pineapple Production

ผู้วิจัย

นางเพ็ญจันทร์ วิจิตร นางสาวขนิษฐ์ หว่านณรงค์ นางสาวหฤทัย แก่นลา

นายปรีชา ภูสีเขียว

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยสำหรับเกษตรกรในพื้นที่ปลูกสับปะรด ดำเนินการในพื้นที่ปลูกสับปะรดภาคตะวันออก ในปีการผลิต 2559 – 2561 ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ ส่วนใหญ่มีหน้าดินแบบดินร่วนปนทราย คิดเป็นร้อยละ 46.67 พื้นที่ปลูกสับปะรดเฉลี่ย เท่ากับ 13.62 ไร่ ส่วนใหญ่ปลูกสับปะรดแซมในแปลงปลูกยางพารา คิดเป็นร้อยละ 60.00 ส่วนใหญ่ปลูกสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย คิดเป็นร้อยละ 66.67 ผลผลิตสับปะรดเฉลี่ยเท่ากับ 4,648.82 กิโลกรัม/ไร่ รายได้เฉลี่ย 25,713.80 บาท/ไร่ ความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยเครื่องต้นแบบที่ 1 (FA1) ประเด็นที่เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นในแนวทางเดียวกันมากที่สุดคือ การกำหนดปริมาณปุ๋ย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่พึงพอใจระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 83.33 ความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยเครื่องต้นแบบที่ 2 (FA2) ประเด็นที่เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นในแนวทางเดียวกันมากที่สุดคือ รูปแบบการใส่ปุ๋ยแบบโรยเป็นแถบ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่พึงพอใจระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 86.67 การใช้เครื่องหยอดปุ๋ยในการผลิตสับปะรดสามารถนำไปใช้ได้เฉพาะในระยะการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ในระยะที่ต้นยังมีขนาดเล็ก สภาพพื้นที่ที่เหมาะสำหรับการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยควรเป็นที่ราบและควรเป็นแปลงที่มีการเตรียมแปลงปลูกที่ดี

Abstracts

This study aimed to study and develop on granule fertilizer applicator for pineapple growers. The research was conducted in pineapple cultivated areas, Eastern Thailand in the Crop Year 2016 – 2018. The research found that all cultivation land was plain land. Most of soil texture was sandy loam, accounting for 46.67%. The average cultivated area was 13.6 rai. Most pineapple cultivation was intercrop with the rubber tree, accounting for 60.00%. Most pineapple cultivar was ‘Pattavia’, accounting for 66.67%. The average pineapple yield was 4,648.82 kg/rai. The average farm income was 25,713.80 baht/rai. Most farmer’s satisfaction on the first prototype of granule fertilizer applicator (FA1) regarding fertilizer quantity placement was most of them had agreement on high

ศูนย์วิทยทรัพยากร

satisfaction, accounting for 83.33%. The most farmer's satisfaction on the second prototype (FA2) in terms of fertilizer application pattern by row application was most of them had agreement on high satisfaction accounting for 86.67%. The granule fertilizer applicator is appropriate on pineapple production only the first fertilizer application when the young plant tree. Pineapple should cultivate on flat land and the land should be completely good soil preparation.

บทนำ (Introduction)

สับปะรด (*Ananas comosus*) เป็นพืชเศรษฐกิจส่งออกที่สำคัญของไทย ในปี 2561 ประเทศไทยส่งออกสับปะรดทั้งในรูปผลสด แช่แข็ง และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ มีปริมาณรวมกว่า 49,120 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 2,569.04 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ในช่วงปี 2557 เป็นต้นมาสับปะรดปรับราคาสูงขึ้นมากกว่าช่วงก่อนหน้า ทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นในหลายพื้นที่ จากในปี 2558 พื้นที่ปลูกสับปะรดทั้งประเทศเท่ากับ 455,371 ไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 503,968 ไร่ ในปี 2559 คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 10.67 ในระยะเวลา 1 ปี และพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นเกินกว่าร้อยละ 20 ใน 2 ปีต่อมา การปลูกสับปะรดในพื้นที่ภาคตะวันออกเป็นการปลูกทั้งแบบแปลงเดี่ยวและการปลูกเป็นพืชแซมในสวนยาง การปฏิบัติดูแลรักษาสับปะรดยังคงใช้แรงงานเป็นส่วนใหญ่ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรมได้พัฒนาเครื่องหยอดปุ๋ยสำหรับสับปะรดแบบรถเข็น เพื่อให้เกษตรกรได้นำไปใช้เพื่อลดการใช้แรงในการแบกหามและก้มหยอดปุ๋ยในแปลงปลูก พบว่า ความสามารถในการทำงานเฉลี่ย 0.39 ไร่/ชั่วโมง ความถูกต้องของการหยอดเฉลี่ย 87% (ขนิษฐ์ และคณะ, 2556) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จึงได้นำเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็นมาทดสอบในสภาพแปลงเกษตรกรเพื่อผลที่ได้นำไปพัฒนาต่อให้เหมาะสมสำหรับการใช้งานที่เป็นประโยชน์และเป็นทางเลือกให้เกษตรกรได้นำไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสับปะรดต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- วิธีดำเนินการ

1. สำรวจพื้นที่และคัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดเพื่อร่วมดำเนินงานในการทดสอบการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยสับปะรดในสภาพแปลงของเกษตรกร ของการใส่ปุ๋ย ครั้งที่ 1 หลังปลูก 1-3 เดือน อัตราปุ๋ย 20-30 กรัมต่อต้น

2. ทดสอบการใช้งานจริงของเครื่องต้นแบบที่ 1 ในสภาพแปลงปลูกสับปะรดร่วมกับเกษตรกร เปรียบเทียบระหว่างวิธีการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยสับปะรดกับการใช้แรงงานแบบไม่ใช้เครื่องหยอดปุ๋ยที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่

3. ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็นเครื่องต้นแบบที่ 1 (FA1)

4. ปรับปรุงและพัฒนาเครื่องหยอดปุ๋ยในแบบที่ 2 ให้เหมาะสม

กรมวิชาการเกษตร

5. นำเครื่องต้นแบบที่ 2 มาทดสอบการใช้งานจริงในสภาพแปลงปลูกสับปะรดร่วมกับเกษตรกร เปรียบเทียบระหว่างวิธีการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยสับปะรดกับการใช้แรงงานแบบไม่ใช้เครื่องหยอดปุ๋ยที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่

6. ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็นเครื่องต้นแบบที่ 2 (FA2)

- การบันทึกข้อมูล

1. สภาพพื้นที่

2. ข้อมูลด้านการผลิต ปริมาณผลผลิต และผลตอบแทน

3. ข้อมูลความพึงพอใจของเกษตรกรในการทดสอบใช้เครื่องต้นแบบที่ 1 และเครื่องที่พัฒนาปรับปรุงต้นแบบที่ 2 ประเมินใน 4 ด้าน คือ 1) ลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยโดยทั่วไป 2) การเตรียมอุปกรณ์และปรับแต่งเครื่อง 3) การใช้งานจริงในสภาพพื้นที่ และ 4) รูปแบบการใส่ปุ๋ย

- เวลาและสถานที่ดำเนินการ

เริ่มต้น ปีที่เริ่มต้น 2559 ปีที่สิ้นสุด 2561

สถานที่ดำเนินการ แปลงปลูกสับปะรดจังหวัดตราด ชลบุรี และระยอง เกษตรกร 30 ราย

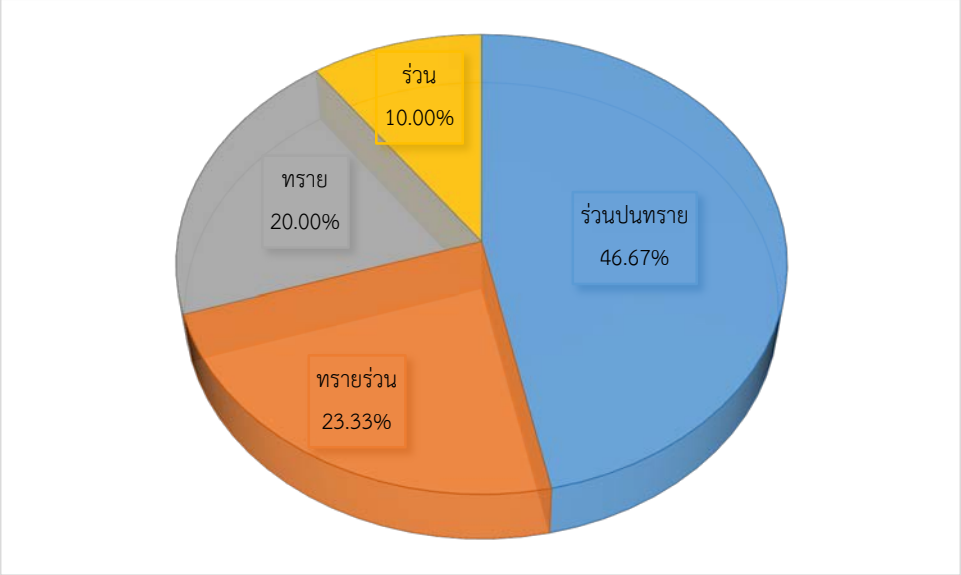
ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

1. ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

1. 1 สภาพพื้นที่และดิน

พื้นที่ปลูกสับปะรดในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตราด ระยอง และชลบุรี โดยทั่วไปพื้นที่ของเกษตรกรเป็นลักษณะที่ราบ หน้าดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินร่วนปนทราย คิดเป็นร้อยละ 46.67 ของจำนวนทั้งหมด รองลงมาเป็นดินทรายร่วน คิดเป็นร้อยละ 23.33 ดินทราย คิดเป็นร้อยละ 20.00 และน้อยที่สุดเป็นดินร่วน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 1 ลักษณะเนื้อดินในพื้นที่ปลูกสับปะรดในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตราด ระยอง และชลบุรี

1.2 ขนาดพื้นที่ปลูกและระบบการปลูกสับปะรด

ขนาดพื้นที่ปลูกสับปะรดของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา พบว่า เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกสับปะรดเฉลี่ยเท่ากับ 13.62 ไร่ ขนาดพื้นที่ปลูกมากที่สุด อยู่ระหว่าง 5.00 – 20.00 ไร่ จำนวน 16 แปลง คิดเป็นร้อยละ 53.33 ของจำนวนแปลงทั้งหมด รองลงมา ขนาดพื้นที่น้อยกว่า 5 ไร่ า จำนวน 8 แปลง คิดเป็นร้อยละ 26.67 และ ที่เหลือส่วนน้อย พื้นที่ปลูก มากกว่า 20.00 ไร่ จำนวน 6 แปลง คิดเป็นร้อยละ 20.00 ของจำนวนแปลงทั้งหมด (ตารางที่ 1)

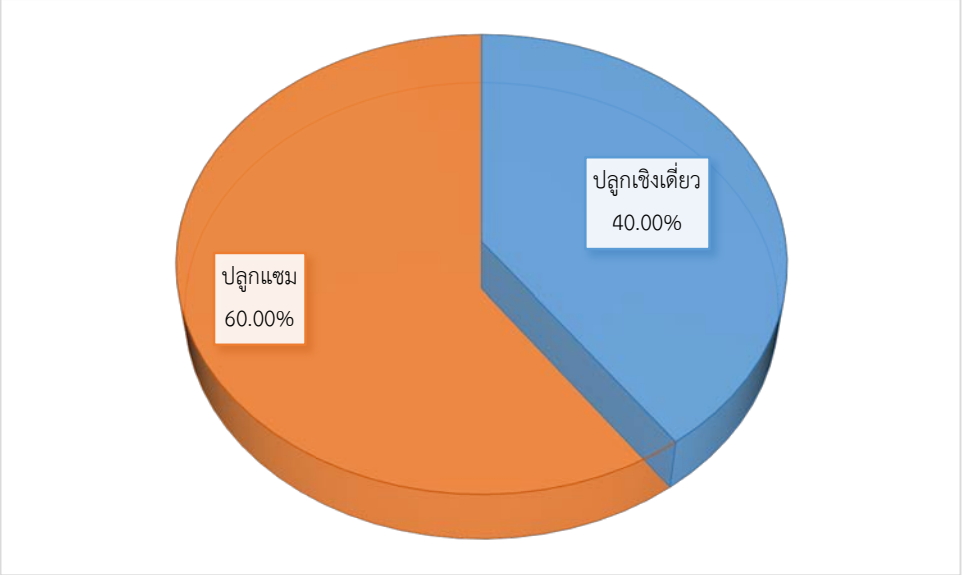
ตารางที่ 1 พื้นที่ปลูกสับปะรดในพื้นที่ศึกษาจังหวัดระยอง ชลบุรี และตราด

พื้นที่ (ไร่)	จำนวน	ร้อยละ
≤ 5.00	8	23.63
5.01 – 25.00	6	53.85
> 25.00	6	22.53
รวม	30	100.00

หมายเหตุ /1 $\bar{X}$ = 13.62 Min. = 1.00 Max. = 40.00 SD = 11.96

ในด้านระบบการปลูกสับปะรดในพื้นที่ศึกษาระบบการปลูกมีทั้งที่ปลูกแบบเชิงเดี่ยวในพื้นที่ปลูกสับปะรดที่มีการปลูกสับปะรดติดต่อกันมาอย่างต่อเนื่อง และปลูกสับปะรดเป็นพืชแซมยางพาราหรือไม้ผลอื่นในช่วงพืชหลักยังเล็ก ทั้งนี้พบว่า ส่วนใหญ่ปลูกสับปะรดแซมในแปลงปลูกยางพารา คิดเป็นร้อยละ 60.00 ส่วนที่เหลือปลูกเป็นพืชเชิงเดี่ยว คิดเป็นร้อยละ 40.00 (ภาพที่ 2)

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 2 ระบบการปลูกสับปะรดในพื้นที่ศึกษาจังหวัดระยอง ชลบุรี และตราด

1.3 พันธุ์สับปะรด

พันธุ์สับปะรดที่เกษตรกรปลูก พบว่า ส่วนใหญ่ปลูกพันธุ์ปัตตาเวีย คิดเป็นร้อยละ 66.67 รองลงมาปลูกพันธุ์ตราดสีทอง คิดเป็นร้อยละ 26.66 และที่เหลือปลูกพันธุ์อื่น ๆ (ตารางที่ 3) ทั้งนี้ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีและระยอง จะนิยมปลูกพันธ์ปัตตาเวียซึ่งเป็นพันธุ์ส่งโรงงาน มีบ้างส่วนน้อยที่ปลูกพันธุ์ที่รับประทานผลสด เช่น เอ็มดีสาม เป็นต้น ส่วนจังหวัดตราดจะนิยมปลูกทั้งพันธุ์ตราดสีทองซึ่งเป็นพันธุ์รับประทานผลสด และพันธุ์ปัตตาเวียซึ่งเป็นพันธุ์ส่งโรงงาน

ตารางที่ 2 พันธุ์สับปะรดที่ปลูกในพื้นที่ศึกษาจังหวัดระยอง ชลบุรี และตราด

พันธุ์	จำนวน	ร้อยละ
ปัตตาเวีย	20	66.67
ตราดสีทอง	8	26.66
อื่น ๆ	2	6.67
รวม	30	100.00

1.4 ผลผลิต และรายได้

ในพื้นที่ศึกษาผลผลิตของสับปะรดปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 4,648.82 กิโลกรัมต่อไร่ มากที่สุดผลผลิตอยู่ระหว่าง 4,001 – 5,000 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 46.67 รองลงมาผลผลิตมากกว่า 5,000 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.00 และส่วนน้อยที่สุดผลผลิตน้อยกว่า 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.33 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 ผลผลิตสับปะรดปลูกในพื้นที่ศึกษาจังหวัดระยอง ชลบุรี และตราด

ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	จำนวน	ร้อยละ
≤ 3,000	4	13.33
3,0001 – 5,000	14	46.67
> 5,000	12	40.00
รวม	30	100.00

หมายเหตุ $\overline{X}$ = 4,648.82 Min. = 1,689.60 Max. = 7,814.32 SD = 1436.46

เกษตรกรได้รับรายได้จากสับปะรดเฉลี่ย เท่ากับ 25,713.80 บาทต่อไร่ มากที่สุดรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 20,000 – 30,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมารายได้มากกว่า 30,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.33 และ ที่เหลือส่วนน้อย คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 รายได้การปลูกสับปะรดในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตราด ระยอง และชลบุรี

รายได้ (บาท/ไร่)	จำนวน	ร้อยละ
< 20,000	2	6.67
20,000 – 30,000	24	80.00
> 30,000	4	13.33
รวม	30	100.00

หมายเหตุ $\overline{X}$ = 25,713.80 Min. = 15,742.35 Max. = 37,701.18 SD = 4107.40

2. ความพึงพอใจในการทดสอบการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยในการผลิตสับปะรด

การทดสอบการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยในการผลิตสับปะรดในพื้นที่ปลูกสับปะรดของเกษตรกร โดยนำเครื่องหยอดปุ๋ยให้เกษตรกรได้เข้ามามีส่วนร่วมในการทดลองใช้จริงในแปลงปลูกสับปะรดของเกษตรกร สำหรับการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 โดยใส่ปุ๋ย 13-13-21 ในอัตรา 20-30 กรัมต่อต้น ในช่วง 2 – 3 เดือนหลังปลูก และประทำการประเมินระดับความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยที่เป็นต้นแบบที่ 1 ใน 4 ด้านหลัก

1. ลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยโดยทั่วไป เครื่องต้นแบบที่ 1

ความพึงพอใจต่อลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็น เครื่องต้นแบบที่ 1 ในด้านขนาดของเครื่องหยอดปุ๋ยโดยรวม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 26.67 มีความพึงพอใจในระดับน้อย

กรมวิชาการเกษตร

คิดเป็นร้อยละ 16.67 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 3.33 จำนวนเท่ากัน ตามลำดับ

ความพึงพอใจต่อลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็น เครื่องต้นแบบที่ 1 ในเรื่องของขนาดของช่องบรรจุปุ๋ยเคมี พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 56.67 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 20.00 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.67 และมีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ

ความพึงพอใจต่อลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็น เครื่องต้นแบบที่ 1 ในด้านขนาดของล้อ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 30.00 มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.33 และมีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ

ความพึงพอใจต่อลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็น เครื่องต้นแบบที่ 1 ในด้านความกว้างระหว่างล้อ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 63.33 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 16.67 มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.33 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดและมีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 3.33 เท่ากัน ตามลำดับ

ความพึงพอใจต่อลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็น เครื่องต้นแบบที่ 1 ในด้านลักษณะ/รูปแบบของมือจับ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 63.33 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 16.67 และที่เหลือส่วนน้อย มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีความพึงพอใจในระดับมาก และมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.67 เท่ากัน ตามลำดับ

2. การเตรียมอุปกรณ์และปรับแต่งเครื่อง เครื่องต้นแบบที่ 1

ความพึงพอใจในด้านการเตรียมอุปกรณ์และปรับแต่งเครื่อง เครื่องต้นแบบที่ 1 ในเรื่องของการประกอบและปรับเครื่องก่อนการใช้งาน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 53.33 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 26.67 มีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 13.33 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดและมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 3.33 เท่ากัน ตามลำดับ

ความพึงพอใจในด้านการเตรียมอุปกรณ์และปรับแต่งเครื่อง เครื่องต้นแบบที่ 1 ในเรื่องของการปรับแต่งเครื่องขณะการใช้งาน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 56.67 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 26.67 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.33 มีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 10.00 และมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 3.33 ตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

3. การใช้งานจริงในสภาพพื้นที่ เครื่องต้นแบบที่ 1

ความพึงพอใจในด้านการใช้งานจริงในสภาพพื้นที่ในเรื่องการออกแรงบังคับการเคลื่อนที่ในการใช้งานในแปลง เครื่องต้นแบบที่ 1 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 56.67 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 23.33 มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.33 และมีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ

ความพึงพอใจในด้านการใช้งานจริงในสภาพพื้นที่ในเรื่องการบังคับคันโยก/ตำแหน่งควบคุมการใส่ปุ๋ย เครื่องต้นแบบที่ 1 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 20.00 และมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ

ความพึงพอใจในด้านการใช้งานจริงในสภาพพื้นที่ในเรื่องตำแหน่งหรือทิศทางเป้าหมายการใส่ปุ๋ยตามที่ต้องการ เครื่องต้นแบบที่ 1 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 76.67 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 16.67 และมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ

ความพึงพอใจในด้านการใช้งานจริงในสภาพพื้นที่ในเรื่องการกำหนดปริมาณปุ๋ย เครื่องต้นแบบที่ 1 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 83.33 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 13.33 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 3.33 ตามลำดับ

4. รูปแบบการใส่ปุ๋ย เครื่องต้นแบบที่ 1

ความพึงพอใจต่อการใช้งานของเครื่องหยอดปุ๋ยในด้านรูปแบบการให้ใส่ปุ๋ยโดยวิธีการใส่แบบเป็นจุดเฉพาะตำแหน่ง เครื่องต้นแบบที่ 1 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 76.67 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 16.67 และมีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ

ความพึงพอใจต่อการใช้งานของเครื่องหยอดปุ๋ยในด้านรูปแบบการให้ใส่ปุ๋ยโดยวิธีการใส่แบบเป็นโรยเป็นแถบ เครื่องต้นแบบที่ 1 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 76.67 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 13.33 เท่ากัน มีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 6.67 และที่เหลือส่วนน้อยมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 3.33 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ลิขสิทธิ์การเกษตร

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็น เครื่องต้นแบบที่ 1 (FA1)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ						
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	เฉลี่ย	SD
1. ลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยโดยทั่วไป							
1.1 ขนาดเครื่องหยอดปุ๋ยโดยรวม	1 (3.33)	8 (26.67)	15 (50.00)	5 (16.67	1 (3.33)	3.10	.845
1.2 ขนาดช่องบรรจุปุ๋ยเคมี	5 (16.67)	17 (56.67)	6 (20.00)	2 (6.67)	-	3.83	.791
1.3 ลักษณะและขนาดล้อ	-	2 (6.67)	9 (30.00)	15 (50.00)	4 (13.33)	2.30	.794
1.4 ความกว้างระหว่างล้อ	1 (3.33)	1 (3.33)	5 (16.67)	19 (63.33)	4 (13.33)	2.20	.857
1.5 ลักษณะ/รูปแบบของมือจับ	2 (6.67)	2 (6.67)	5 (16.67)	19 (63.33)	2 (6.67)	2.4	.971
2. การเตรียมอุปกรณ์และปรับแต่งเครื่อง							
2.1 การประกอบและปรับเครื่องก่อนการใช้งาน	1 (3.33)	4 (13.33)	16 (53.33)	8 (26.67)	1 (3.33)	2.86	.819
2.2 การปรับแต่งอุปกรณ์ให้เหมาะขณะใช้งาน	4 (13.33)	3 (10.00)	17 (56.67)	8 (26.67)	1 (3.33)	2.83	.791
3. การใช้งานจริงในสภาพพื้นที่							
3.1 การออกแรงบังคับการเคลื่อนที่เครื่อง	-	2 (6.67)	7 (23.33)	17 (56.67)	4 (13.33)	2.23	.774
3.2 การบังคับคันโยก/ตำแหน่งควบคุมการใส่ปุ๋ย	-	-	6 (20.00)	21 (70.00)	3 (10.00)	2.10	.558
3.3 ตำแหน่งหรือทิศทางเป้าหมายการใส่ปุ๋ย	-	-	5 (16.67)	23 (76.67)	2 (6.67)	2.07	.739
3.4 การกำหนดปริมาณปุ๋ย	1 (3.33)	25 (83.33)	4 (13.33)	-	-	3.90	.403
4. รูปแบบการใส่ปุ๋ย							
4.1 การใส่แบบเป็นจุดเฉพาะตำแหน่ง	-	5 (16.67)	23 (76.67)	2 (6.67)	-	2.90	.481
4.2 การใส่แบบโรยเป็นแถบ	1 (3.33)	23 (76.67)	4 (13.33)	2 (6.67)	-	3.87	.730

หมายเหตุ: ในวงเล็บแสดงค่าเป็นร้อยละ

กรมวิชาการเกษตร

ข้อเสนอแนะการปรับปรุงพัฒนาเครื่องหยอดปุ๋ยสำหรับสับปะรด

เกษตรกรได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงพัฒนาการใช้เครื่องให้มีความเหมาะสม ดังนี้

1. ลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยโดยทั่วไป ในเรื่องเกี่ยวกับ ขนาดล้อ และความกว้างระหว่างล้อ และลักษณะ/รูปแบบของมือจับ คือ ควรมีการปรับให้มีขนาดวงล้อให้เหมาะสมขึ้นเพื่อการใช้งานในสภาพแปลงได้สะดวก และสามารถปรับตำแหน่งความกว้างระหว่างล้อให้แคบลงหรือกว้างขึ้นได้ได้ตามสภาพการปลูกสับปะรดที่มีความกว้างระหว่างแถวปลูกที่แตกต่าง หรือในสภาพที่สับปะรดเริ่มมีใบหนาปกคลุมทำให้ช่องว่างระหว่างแถวปลูกแคบลง และมือจับควรมีวัสดุห่อหุ้มป้องกันการเสียดทาน

2. การใช้งานจริงในสภาพพื้นที่ ในเรื่องเกี่ยวกับ การบังคับคันโยกควบคุมการใส่ปุ๋ย และตำแหน่งหรือทิศทางเป้าหมายการใส่ปุ๋ย คือ การบังคับด้วยคันโยกควรมีการปรับให้สะดวกและเหมาะสมขึ้น และทิศทางตำแหน่งท่อปล่อยปุ๋ยควรหันกลับด้านมาด้านหลังเพื่อลดการเสียดทานใบสับปะรด

ได้นำเครื่องหยอดปุ๋ยสับปะรดที่ได้มีการนำมาปรับปรุงพัฒนาตามข้อเสนอแนะจากการใช้งานจริงในแปลงเกษตรกร และนำมาให้เกษตรกรทดสอบใช้ในแปลง และทำการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ ผลการประเมินระดับความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยที่เป็นต้นแบบที่ 2 ในประเด็นเดียวกันกับเครื่องหยอดปุ๋ยต้นแบบที่ 1 ใน 4 ด้านหลัก ดังนี้

1. ลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยโดยทั่วไป เครื่องต้นแบบที่ 2

ความพึงพอใจต่อลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็น เครื่องต้นแบบที่ 2 ในด้านขนาดของเครื่องหยอดปุ๋ยโดยรวม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 46.67 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 26.67 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 20.00 และมีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ

ความพึงพอใจต่อลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็น เครื่องต้นแบบที่ 2 ในเรื่องของขนาดของช่องบรรจุปุ๋ยเคมี พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 63.33 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 16.67 มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.33 และมีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ

ความพึงพอใจต่อลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็น เครื่องต้นแบบที่ 2 ในด้านขนาดของล้อ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 43.33 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 30.00 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.67 และมีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ

ความพึงพอใจต่อลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็น เครื่องต้นแบบที่ 2 ในด้านความกว้างระหว่างล้อ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 26.67 มีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 16.67 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ

ความพึงพอใจต่อลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็น เครื่องต้นแบบที่ 2 ในด้านลักษณะ/รูปแบบของมือจับ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

46.67 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 36.67 มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.67 และมีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 3.33 เท่ากัน ตามลำดับ

2. การเตรียมอุปกรณ์และปรับแต่งเครื่อง เครื่องต้นแบบที่ 2

ความพึงพอใจในด้านการเตรียมอุปกรณ์และปรับแต่งเครื่อง เครื่องต้นแบบที่ 2 ในเรื่องของการประกอบและปรับเครื่องก่อนการใช้งาน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 63.33 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 23.33 และมีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 13.33 ตามลำดับ

ความพึงพอใจในด้านการเตรียมอุปกรณ์และปรับแต่งเครื่อง เครื่องต้นแบบที่ 2 ในเรื่องของการปรับแต่งเครื่องขณะการใช้งาน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 16.67 และมีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 3.33 ตามลำดับ

3. การใช้งานจริงในสภาพพื้นที่ เครื่องต้นแบบที่ 2

ความพึงพอใจในด้านการใช้งานจริงในสภาพพื้นที่ เครื่องต้นแบบที่ 2 ในเรื่องการออกแรงบังคับการเคลื่อนที่ในการใช้งานในแปลง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 73.33 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 16.67 และมีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ

ความพึงพอใจในด้านการใช้งานจริงในสภาพพื้นที่ เครื่องต้นแบบที่ 2 ในเรื่องการบังคับคันโยก/ตำแหน่งควบคุมการใส่ปุ๋ย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 53.33 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 43.33 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 3.33 ตามลำดับ

ความพึงพอใจในด้านการใช้งานจริงในสภาพพื้นที่ เครื่องต้นแบบที่ 2 ในเรื่องตำแหน่งหรือทิศทางเป้าหมายการใส่ปุ๋ยตามที่ต้องการ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 53.33 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 33.33 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.33 ตามลำดับ

ความพึงพอใจในด้านการใช้งานจริงในสภาพพื้นที่ เครื่องต้นแบบที่ 2 ในเรื่องการกำหนดปริมาณปุ๋ย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.67 และมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 3.33 ตามลำดับ

4. รูปแบบการใส่ปุ๋ย

ความพึงพอใจต่อการใช้งานของเครื่องหยอดปุ๋ย เครื่องต้นแบบที่ 2 ในด้านรูปแบบการให้ใส่ปุ๋ยโดยวิธีการใส่แบบเป็นจุดเฉพาะตำแหน่ง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 76.67 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 16.67 และมีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ

ศรีปทุมการเกษตร

ความพึงพอใจต่อการใช้งานของเครื่องหยอดปุ๋ย เครื่องต้นแบบที่ 2 ในด้านรูปแบบการให้ใส่ปุ๋ยโดยวิธีการใส่แบบเป็นโรยเป็นแถบ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 16.67 เท่ากัน และที่เหลือส่วนน้อยมีความพึงพอใจในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 13.33 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเครื่องหยอดปุ๋ยแบบรถเข็นต้นแบบที่ 2 (FA2)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ						
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	เฉลี่ย	SD
1. ลักษณะและรูปแบบของเครื่องหยอดปุ๋ยโดยทั่วไป							
1.1 ขนาดเครื่องหยอดปุ๋ยโดยรวม	6 (20.00)	14 (46.67)	8 (26.67)	2 (6.67)		3.80	.847
1.2 ขนาดช่องบรรจุปุ๋ยเคมี	-	2 (6.67)	5 (16.67)	19 (63.33)	4 (13.33)	2.17	.747
1.3 ลักษณะและขนาดล้อ	5 (16.67)	9 (30.00)	13 (43.33)	3 (10.00)	-	3.53	.899
1.4 ความกว้างระหว่างล้อ	2 (6.67)	8 (26.67)	15 (50.00)	5 (16.67)	-	3.23	.817
1.5 ลักษณะ/รูปแบบของมือจับ	-	1 (3.33)	14 (46.67)	11 (36.67)	4 (13.33)	2.40	.770
2. การเตรียมอุปกรณ์และปรับแต่งเครื่อง							
2.1 การประกอบและปรับเครื่องก่อนการใช้งาน	-	7 (23.33)	19 (63.33)	4 (13.33)	-	3.10	.607
2.2 การปรับแต่งอุปกรณ์ให้เหมาะขณะใช้งาน		5 (16.67)	24 (80.00)	1 (3.33)	-	3.13	.434
3. การใช้งานจริงในสภาพพื้นที่	-	-			-		
3.1 การออกแรงบังคับการเคลื่อนที่เครื่อง		5 (16.67)	22 (73.33)	3 (10.00)		3.07	.521
3.2 การบังคับคันโยก/ตำแหน่งควบคุมการใส่ปุ๋ย	1 (3.33)	16 (53.33)	13 (43.33)	-	-	3.60	.563
3.3 ตำแหน่งหรือทิศทางเป้าหมายการใส่ปุ๋ย	4 (13.33)	16 (53.33)	10 (33.33)	-	-	3.80	.664
3.4 การกำหนดปริมาณปุ๋ย	8 (26.67)	21 (70.00)	1 (3.33)	-	-	4.23	.504
4. รูปแบบการใส่ปุ๋ย							
4.1 การใส่แบบเป็นจุดเฉพาะตำแหน่ง	2 (6.67)	23 (76.67)	5 (16.67)	-	-	3.90	.481
4.2 การใส่แบบโรยเป็นแถบ	4 (13.33)	26 (86.67)	-	-	-	4.13	.346

หมายเหตุ: ในวงเล็บแสดงค่าเป็นร้อยละ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

เครื่องต้นแบบที่ 1 (ก)

เครื่องต้นแบบที่ 2 (ข)

ภาพที่ 3 เครื่องหยอดปุ๋ยสับปะรดแบบรถเข็นก่อนและหลังปรับปรุง

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

1. การใช้เครื่องหยอดปุ๋ยในการผลิตสับปะรดสามารถนำไปใช้ได้เฉพาะในระยะการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ในช่วง 2 – 3 เดือนหลังปลูกซึ่งสับปะรดยังมีต้นขนาดเล็กและใบยังไม่ปกคลุมมากนัก ส่วนการใส่ปุ๋ยในระยะอื่นที่สับปะรดเริ่มมีขนาดทรงพุ่มและใบปกคลุมมากซึ่งไม่เหมาะสำหรับการนำเครื่องหยอดปุ๋ยเข้าไปใช้ในแปลง

2. สภาพพื้นที่ที่เหมาะสำหรับการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยควรเป็นที่ราบและควรเป็นแปลงที่มีการเตรียมแปลงค่อนข้างดี ไม่เป็นพื้นที่ที่เป็นหลุมหรือเศษวัสดุที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการใช้งานในแปลง

3. ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีความสามารถในการปรับแต่งเครื่องหยอดปุ๋ยเพื่อให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานในแต่ละสภาพแปลงปลูกสับปะรด

ข้อเสนอแนะจากการใช้งานจริงในสภาพแปลงของเกษตรกรเป็นข้อมูลในการนำไปพัฒนาปรับปรุงให้เหมาะสมในการใช้งานให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรที่จะมีเครื่องทุ่นแรงในการแบกหามปุ๋ยในขณะใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกสับปะรด และสามารถกำหนดอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมและแม่นยำเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสับปะรด

กรมวิชาการเกษตร

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจในพื้นที่ภาคตะวันออก ระหว่างปี 2559-2564 สรุปได้ดังนี้

1. เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในพืช 4 ชนิด ได้แก่ ทุเรียน มังคุด เงาะ และสับปะรด สามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ลดต้นทุนการผลิต และส่งผลให้มีรายได้และผลตอบแทนสูงขึ้น

2. เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินควรใช้ร่วมกับการจัดการดูแลรักษาตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice-GAP) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตมากยิ่งขึ้น

3. การใช้เครื่องหยอดปุ๋ยในการผลิตสับปะรดสามารถนำไปใช้ได้เฉพาะในระยะการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ซึ่งสับปะรดยังมีต้นขนาดเล็กและใบยังไม่ปกคลุมมากนัก และสภาพพื้นที่ควรเป็นที่ราบ

กรมวิชาการเกษตร

บรรณานุกรม

การทดลองที่ 1 ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตทุเรียน

กรมวิชาการเกษตร. 2545ก. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับทุเรียน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 29 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2547. ระบบการจัดการคุณภาพสับปะรดโรงงาน สำหรับเกษตรกร. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 28 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2552. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า

บรรลุ พุฒิกร, ศานิต เก้าเอี้ยน และ เอื้อ สิริจินดา. 2549. เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 184 น.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร การผลิตสินค้าเกษตร: ทุเรียน. แหล่งที่มา: http://www.oae.go.th/, 1 มกราคม 2565

สำนักงานจังหวัดจันทบุรี. 2565. จังหวัดจันทบุรี. แหล่งที่มา: http://www.chanthaburi.go.th/, 3 มกราคม 2565

สำนักเทคโนโลยีการสำรวจและทำแผนที่ กรมพัฒนาที่ดิน. 2562. รายงานโครงการจัดทำแผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน จังหวัดจันทบุรี. แหล่งที่มา: http://www.lddservice.org/services/projectslopPDF2.html, 5 มกราคม 2565

การทดลองที่ 2 ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตมังคุด

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับมังคุด. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2563. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายปี 2559-2562. www.tmd.go.th

กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 2558. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในไม้ผล (แผ่นวงกลม). กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2557. เทคโนโลยีการผลิตมังคุดคุณภาพ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 66 หน้า

สุมิตรา ภู่วโรดม. 2553. ธาตุสังกะสี ช่วยผลไม้ภาคตะวันออก มีผลผลิตเพิ่มขึ้น แถมคนกินได้ประโยชน์จากแร่ธาตุด้วย. สืบค้นจาก www. matichon.co.th.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2557. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 215 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2561. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 195 หน้า

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 3 ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตเงาะ

กรมวิชาการเกษตร. 2552. ระบบการจัดการคุณภาพ: GAP พืช เงาะ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 51 หน้า

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2563. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายปี 2559-2562. www.tmd.go.th

กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 2558. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในไม้ผล (แผ่นวงกลม). กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2553. เทคโนโลยีการผลิตเงาะให้มีคุณภาพ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 35 หน้า

สุมิตรา ภู่วโรดม. 2553. ธาตุสังกะสี ช่วยผลไม้ภาคตะวันออก มีผลผลิตเพิ่มขึ้น แถมคนกินได้ประโยชน์จากแร่ธาตุด้วย. สืบค้นจาก www. matichon.co.th.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2557. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 215 หน้า

การทดลองที่ 4 ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตสับปะรด

บรรลุ พุฒิกร, ศานิต เก้าเอี้ยน และ เอื้อ สิริจินดา. 2549. เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 184 น.

กรมการค้าภายใน. 2564.

กรมวิชาการเกษตร. 2547. ระบบการจัดการคุณภาพสับปะรดโรงงาน สำหรับเกษตรกร. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 28 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2552. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร การผลิตสินค้าเกษตร: สับปะรด. แหล่งที่มา: http://www.oae.go.th/, 1 มกราคม 2565

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร: ผลผลิตสับปะรดแยกตามจังหวัด. แหล่งที่มา: http://mis-app.oae.go.th/product/, 1 มกราคม 2565

สำนักงานจังหวัดชลบุรี. 2565. จังหวัดชลบุรี. แหล่งข้อมูล: http://www.chanthaburi.go.th/ , 3 มกราคม 2565

กองสำรวจและจำแนกดิน. 2547. รายงานการสำรวจดินจังหวัดชลบุรี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 787 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 110 หน้า

กรมพัฒนาที่ดิน. 2562. รายงานโครงการจัดทำแผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่เพื่อการพัฒนาที่ดินจังหวัดชลบุรี. กลุ่มจัดการและบริการแผนที่และข้อมูลทางแผนที่ สำนักเทคโนโลยีการสำรวจและทำแผนที่

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 5 ทดสอบการใช้เครื่องหยอดปุ๋ยในการผลิตสับปะรดภาคตะวันออก

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการลำดับที่ 001/2553. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 83 น.

ขนิษฐ์ หว่านณรงค์ อัคคพล เสนาณรงค์ และสมนึก นิยะโต. 2556. การพัฒนาเครื่องหยอดปุ๋ยสำหรับสับปะรด. สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม, กรมวิชาการเกษตร.

เพ็ญจันทร์ วิจิตร และสุรเดช ปัจฉิมกุล. 2559. สับปะรดตราดสีทอง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 76 น.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร: สับปะรด. แหล่งที่มา: http://www.oae.go.th/view/ตารางแสดงรายละเอียดสับปะรดโรงงาน/TH-TH, 20 กุมภาพันธ์ 2561

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

การทดลองที่ 2 ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตมังคุด

ตารางผนวก ก คำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในมังคุด

รายการผลวิเคราะห์ดิน		อัตราปุ๋ยที่ใส่ต่อต้น[1/] (กรัม)
1) อินทรียวัตถุ (OM, %)		
น้อยกว่า 2	N	1,400
2-3	N	700
มากกว่า 3	N	350
2) ฟอสฟอรัส(P, มก./กก.)		
น้อยกว่า 15	P_2O_5	700
15-45	P_2O_5	350
มากกว่า 45	P_2O_5	175
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		
น้อยกว่า 50	K_2O	1,680
50-100	K_2O	840
มากกว่า 100	K_2O	420

[1/]-ขนาดทรงพุ่ม 7 เมตร

ที่มา กรมวิชาการเกษตร (2553)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวก ข รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงมังคุดของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานจำนวน 10 ราย จังหวัดจันทบุรี

เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัด	
		x	y
1. นายเกื้อ ตันเฮง	55 หมู่ 9 ต.ทุ่งเบญจา อ.ท่าใหม่	0823598	1414043
2. นายทำนอง ดินบดี	9 หมู่ 10 ต.ทุ่งเบญจา อ.ท่าใหม่	0822598	1414949
3. นางมณฑา เสมสฤษดิ์	36/3 หมู่ 1 ต.วังใหม่ อ.นายายอาม	0816898	1413042
4. นายมูล งามพร้อม	22 หมู่ 5 ต.พลวง อ.เขาคิชฌกูฏ	0182642	1433935
5. นายภักดิ์ เต่าเงิน	25/4 หมู่ 5 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ	0182852	1434428
6. นางสวรรณ แซ่เจ็ง	10/4 หมู่ 5 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ	0181861	1434720
7. นายขจรศักดิ์ ทองอะไพพงษ์	57/2 หมู่ 8 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ	0181382	1432499
8. นางบุญเลี่ยม สีสมบัติ	22 หมู่ 10 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ	0179790	1433248
9. นายไพศาล สุขกร่อม	56/1 หมู่ 5 ต.พลวง อ.เขาคิชฌกูฏ	0184847	1415973
10. นายเอนก แท่งทอง	28 หมู่ 1 ต.วังแซ้ม อ.มะขาม	0179638	1433687

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวก ค ผลวิเคราะห์ดินแปลงมังคุดของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานจำนวน 10 ราย จังหวัดจันทบุรี

รายที่	ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	ค่าความนำไฟฟ้า (มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร)	อินทรียวัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	เนื้อดิน
1	5.39	0.03	1.76	148.62	34.63	469.91	26.22	ร่วนปนทราย
2	4.36	0.03	3.20	167.49	51.56	167.44	25.31	ทรายร่วน
3	4.27	0.02	2.66	261.18	56.52	612.59	36.85	ร่วนปนทราย
4	4.81	0.03	2.27	30.72	60.99	306.36	30.12	ร่วนปนทราย
5	5.23	0.04	3.01	194.57	140.53	772.98	47.59	ร่วนปนทราย
6	5.23	0.03	1.94	75.34	84.42	492.65	47.89	ร่วนปนทราย
7	5.70	0.03	2.33	134.26	101.92	805.22	101.79	ร่วนปนทราย
8	5.21	0.02	2.87	13.83	80.9	570.41	120.36	ร่วนปนทราย
9	4.77	0.04	3.49	273.59	119.63	335.27	26.72	ร่วนเหนียวปนทราย
10	3.93	0.12	3.36	278.61	116.77	122.6	23.76	ร่วนปนทราย

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวก ง การใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดินแปลงมังคุดของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานจำนวน 10 ราย จังหวัดจันทบุรี

เกษตรกร	อัตรา (กิโลกรัมต่อต้น)				
	46-0-0 (ระยะบำรุงต้น)	8-24-24 (ระยะสร้างตาดอก)	13-13-21 (ระยะบำรุงผล)	0-0-50 (ระยะบำรุงผล)	0-0-50 (ระยะปรับปรุงคุณภาพผล)
1. นายเกื้อ ตันเฮง	1	0.5	1	0.5	0.1
2. นายทำนอง ดินบดี	0.6	0.5	1	0.4	0.8
3. นางมณฑา เสมสฤษดิ์	1	0.5	1	0.4	0.8
4. นายมูล งามพร้อม	1	1	1.7	0.4	0.8
5. นายภักดิ์ เต่าเงิน	0.6	0.5	1	0.3	0.5
6. นางสวรรณ แซ่เจ็ง	1.1	0.5	1	0.4	0.8
7. นายขจรศักดิ์ ทองอะไพพงษ์	1	0.5	1	0.3	0.5
8. นางบุญเลี่ยม สีสมบัติ	1	1.1	2	0.4	0.8
9. นายไพศาล สุขกร่อม	0.6	0.5	1	0.3	0.5
10. นายเอนก แท่งทอง	0.6	0.5	1	0.3	0.5

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวก จ ปริมาณน้ำฝนรายเดือน (มิลลิเมตร) จังหวัดจันทบุรี ปี 2559-2562

เดือน	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
มกราคม	37.9	70.8	85.3	-
กุมภาพันธ์	3.5	15.1	8.2	4.8
มีนาคม	38.0	73.3	190.8	102.3
เมษายน	23.1	160.7	195.3	103.5
พฤษภาคม	241.0	730.8	140.4	272.5
มิถุนายน	704.4	564.7	531.8	506.6
กรกฎาคม	596.6	812.6	162.2	542.7
สิงหาคม	499.7	414.7	417.6	454.5
กันยายน	646.9	576.9	340.9	412.1
ตุลาคม	437.3	163.4	248.0	119.1
พฤศจิกายน	171.4	84.8	3.9	19.9
ธันวาคม	0.8	13.8	16.9	-
รวม	3,400.6	3,681.6	2,341.3	2,538.0

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2563)

การทดลองที่ 3 ทดสอบและพัฒนาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตเงาะ

ตารางผนวก ก คำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในเงาะ

รายการผลวิเคราะห์ดิน		อัตราปุ๋ยที่ใส่ต่อต้น[1/] (กรัม)
1) อินทรียวัตถุ (OM, %)		
น้อยกว่า 2	N	1,680
2-3	N	840
มากกว่า 3	N	420
2) ฟอสฟอรัส(P, มก./กก.)		
น้อยกว่า 15	P_2O_5	560
15-45	P_2O_5	280
มากกว่า 45	P_2O_5	140
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		
น้อยกว่า 50	K_2O	840
50-100	K_2O	420
มากกว่า 100	K_2O	210

[1/]ขนาดทรงพุ่ม 7 เมตร

ที่มา กรมวิชาการเกษตร (2553)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวก ข รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงเงาะของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานจำนวน 10 ราย จังหวัดจันทบุรี

เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัด	
		x	y
1. นายกฤษดา หัตถวิจิตรกุล	33/6 หมู่ 4 ต.ทุ่งเบญจา อ.ท่าใหม่	0822519	1414922
2. นายสหาย ศรีคงรักษ์	55/5 หมู่ 1 ต.วังใหม่ อ.นายายอาม	0817629	1412472
3. นางมณฑา เสมสฤษดิ์	36/3 หมู่ 1 ต.วังใหม่ อ.นายายอาม	0816868	1413005
4. นายนิพัฒน์ สมบูรณ์	36/2 หมู่ 1 ต.วังใหม่ อ.นายายอาม	0818081	1411751
5. นายสมยศ มิตรเพื่อนบ้าน	21/10 หมู่ 4 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ	0180432	1433023
6. นายนารายณ์ สีสมบัติ	26 หมู่ 4 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ	0179588	1433384
7. นายปรีชา ผันผาย	84 หมู่ 4 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ	0179922	1432529
8. นายสาวสาริศา พัฒเสมา	32 หมู่ 8 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ	0180990	1432829
9. นายสุเทพ เสมอชัย	69/13 หมู่ 10 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ	0178518	1433220
10. นายธานี สัตยถี	75/2 หมู่ 10 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ	0178555	1433284

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวก ค ผลวิเคราะห์ดินแปลงเงาะของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานจำนวน 10 ราย จังหวัดจันทบุรี

รายที่	ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	ค่าความนำไฟฟ้า (มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร)	อินทรียวัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	เนื้อดิน
1	5.13	0.02	2.06	152.67	62.35	328.77	30.04	ทรายร่วน
2	4.9	0.03	1.70	14.95	53.48	570.54	68.46	ร่วนปนทราย
3	5.68	0.03	2.39	239.81	55.68	873.69	91.45	ร่วนปนทราย
4	4.2	0.03	2.47	24.95	22.97	80.57	13.32	ร่วนปนทราย
5	4.83	0.01	2.40	10.48	25.59	102.16	13.45	ร่วนปนทราย
6	5.29	0.03	3.33	41.07	157.99	656.07	117.98	ร่วนปนทราย
7	5.14	0.02	2.81	88.78	49.36	262.43	36.05	ร่วนปนทราย
8	5.20	0.03	3.52	19.87	185.85	810.10	131.36	ร่วนเหนียวปนทราย
9	5.07	0.01	1.22	11.35	38.50	133.17	24.07	ทรายร่วน
10	5.09	0.03	2.23	167.24	51.86	307.07	33.94	ทรายร่วน

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวก ง การใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดินแปลงเงาะของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานจำนวน 10 ราย จังหวัดจันทบุรี

เกษตรกร	อัตรา (กิโลกรัมต่อต้น)			
	46-0-0 (ระยะบำรุงต้น)	8-24-24 (ระยะสร้างตาดอก)	13-13-21 (ระยะบำรุงผล)	0-0-50 (ระยะปรับปรุงคุณภาพผล)
1. นายกฤษดา หัตถวิจิตรกุล	1	0.5	1	1.2
2. นายสหาย ศรีคงรักษ์	1	0.5	1	1.2
3. นางมณฑา เสมสฤษดิ์	1	0.5	1	1.2
4. นายนิพัฒน์ สมบูรณ์	1	0.8	1.5	1.2
5. นายสมยศ มิตรเพื่อนบ้าน	1	1	2	1.2
6. นายนารายณ์ สีสมบัติ	0.6	0.8	1.5	0.7
7. นายปรีชา ผันผาย	1	0.5	1	1.2
8. นางสาวสาริศา พัฒเสมา	0.6	0.8	1.5	0.7
9. นายสุเทพ เสมอชัย	1	1	2	1.2
10. นายธานี สัตยถี	1	0.5	1	1.2

กรมวิชาการเกษตร