



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวที่ดีและเหมาะสม

Research on farm practicing technology for higher coconut
productivity and income

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางสาวทิพยา ไกรทอง

Ms. Tippaya Kraitong

พ.ศ. 2564

บทสรุปผู้บริหาร

มะพร้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ ปัจจุบันพื้นที่ปลูกลดลง ผลผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม สาเหตุเนื่องจากการปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่น และการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าวที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นมะพร้าวพันธุ์ไทยพื้นเมือง ลำต้นสูง อายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป ส่งผลให้ผลผลิตต่ำ ขาดการดูแลรักษา เกษตรกรขาดแรงจูงใจในการเพิ่มผลผลิต งานวิจัยด้านมะพร้าวของหน่วยงานภาครัฐ ยังคงมุ่งเข้าไปที่งานพัฒนาปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิต เพื่อหาพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นปลูกทดแทนและเป็นทางเลือกในการปลูกพันธุ์ลูกผสมใหม่ๆที่มีลักษณะดีในด้านให้ผลผลิตสูง ผลขนาดใกล้เคียงกับพันธุ์เดิมที่เกษตรกรปลูกมาเป็นเวลานาน การพัฒนางานวิจัยด้านเทคโนโลยีการดูแลรักษาและนวัตกรรมใหม่เพื่อรองรับความต้องการ และการให้คำแนะนำด้านวิชาการควบคู่ไปกับการคัดเลือกเกษตรกรเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานวิจัย โดยนำเทคโนโลยีคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิถีปฏิบัติของเกษตรกร พบว่า วิธีการปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มะพร้าวให้ผลผลิต และผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร และเพื่อให้เกษตรกรสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ควบคู่ไปกับนักวิจัย เป็นแนวทางในการเลือกปฏิบัติดูแลรักษาสวนในอนาคต นอกจากนั้นการปรับปรุงสวนเสื่อมโทรมหรือสวนมะพร้าวที่อายุมาก โดยการปลูกพืชแซมร่วมในสวนมะพร้าวเพื่อเพิ่มรายได้ เพื่อศึกษาระบบพืชแซมที่เหมาะสม พบว่าการปลูกข่าเหลืองแซมในสวนมะพร้าวผลผลิตและผลตอบแทนต่อไร่มากที่สุด ทั้งนี้การเลือกปลูกพืชแซมต้องสอดคล้องกับวิถีชีวิตและค่านิยมถึงผลตอบแทนของเกษตรกรเป็นหลัก โครงการเทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวที่ดีและเหมาะสม ประกอบด้วย 3 การทดลอง คือ การทดลอง เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยมะพร้าวเพื่ออุตสาหกรรมกะทิ การเพิ่มผลผลิตมะพร้าวในพื้นที่ที่มีการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว และการปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าวอายุมากเพื่อเพิ่มรายได้ โดยทั้ง 3 การทดลองสามารถเพิ่มผลผลิตมะพร้าวในพื้นที่ที่มีปัญหามะพร้าวอายุมาก ขาดการบำรุงรักษาด้านการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว และเป็นแปลงต้นแบบการเรียนรู้และ/หรือขยายผลในอนาคต

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยเทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวที่ดีและเหมาะสม ประกอบด้วย 3 การทดลองด้วยกันคือ การทดลองที่ 1 เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยมะพร้าวเพื่ออุตสาหกรรมกะทิ การทดลองที่ 2 การเพิ่มผลผลิตมะพร้าวในพื้นที่ที่มีการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว การทดลองที่ 3 การปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าวอายุมากเพื่อเพิ่มรายได้ โดยการทดลองที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete Block in RCB 3 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ดำเนินการในพื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และชุมพร การทดลองที่ 2 การจัดการสวนมะพร้าวโดยใช้เทคโนโลยีและคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับการจัดการสวนมะพร้าวโดยวิธีเกษตรกร ดำเนินการในแปลงเกษตรกรจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และการทดลองที่ 3 วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete Block in RCB จำนวน 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดำเนินการในพื้นที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ผลการทดลองพบว่า การทดลองที่ 1 ผลผลิต กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตมากที่สุด 1,571 ผล/ไร่ รองลงมาเป็นการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 1,422 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตน้อยที่สุด 1,279 บาท/ไร่ ด้านคุณภาพผลผลิต ส่วนประกอบของผล เช่น น้ำหนักหนักรวมเปลือก น้ำหนักผลปอกเปลือก น้ำหนักเปลือก น้ำหนักน้ำ น้ำหนักเนื้อสด น้ำหนักกะลา ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกันกับน้ำหนักแห้งและเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ยกเว้นแปลงเกษตรกรนางลำยอง เกิดทอง และนายประเวศ รุ่งรัมย์ กรรมวิธีที่ 1 ให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ ส่วนน้ำหนักเนื้อแห้งแปลงเกษตรกรนายประเวศ รุ่งรัมย์ กรรมวิธีที่ 1 มีน้ำหนักเนื้อแห้งมากที่สุดเช่นกัน ต้นทุนและผลตอบแทน กรรมวิธีที่ 1 ต้นทุนการผลิตมากที่สุด รองลงมา เป็นกรรมวิธีที่ 2 ส่วนกรรมวิธีที่ 3 ต้นทุนต่ำที่สุด ผลตอบแทนกรรมวิธีที่ 2 ผลตอบแทนมากที่สุด ส่วนค่า BCR > 1 ทุกกรรมวิธี การทดลองที่ 2 ผลผลิตมะพร้าว การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมฯ ให้ผลผลิตมากกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร (ผลผลิตเฉลี่ย 5 ปีมากกว่าร้อยละ 13) ส่วนการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว พบการเข้าทำลายของแมลงค้ำหนามมะพร้าวอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง และไม่พบการเข้าทำลายของหนอนหัวดำมะพร้าว ในขณะที่ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 5 ปี ของกรรมวิธีที่ 1 6,220 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร 7,521 บาท/ไร่ โดยในปีที่ 5 ผลตอบแทนของกรรมวิธีที่ 1 มากกว่าวิธีเกษตรกร (14,584 และ 13,917 บาท/ไร่) การทดลองที่ 3 การปลูกข้า เหลือง + มะพร้าว ให้ผลผลิตและผลตอบแทนคิดเป็นรายได้สุทธิมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกพืชแซมชนิดอื่น อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) พบว่า พืชแซมที่ปลูกทุกชนิดมีผลตอบแทนคุ้มค่าการลงทุน (BCR > 1)

Abstract

Research on farm practicing technology for higher coconut productivity and income consisted of 3 experiments: Experiment 1, Coconut Fertilizer Management Technology for Coconut Milk Industry, Experiment 2, Increasing coconut yield in the area with pest infestation. 3 Growing intercrop in senile palm to Increase Income. The experiment 1, the randomized complete block in RCB 3 treatments was planned with 4 replications, carried out in the farmer plots of Prachuap Khiri Khan and Chumphon provinces. The second experiment was coconut plantation management using technology and recommendations of the Department of Agriculture compare with Coconut plantation management by farmers treatment in Prachuap Khiri Khan Province and the third experiment was planned by randomized complete block in RCB with 6 treatments, 4 replications, conducted in the Chumphon Horticultural Research Center area. The results showed that in Experiment 1, Productivity, treatment1, Fertilizer application according to the recommendations of the Department of Agriculture, most productive 1,571 nuts/rai, followed by fertilization according to soil analysis at 1,422 nuts/rai, while the farmer's method yielded the least yield at 1,279 nuts/rai. The fruit components of nut, such as weight of the whole fruit Peel weight Peel weight, water weight, fresh meat weight, shell weight were not significant same goes for dry weight and oil percentage. Except for Mrs. Lamyong Kerdthong and Mr. Prawet Rungrasamee farmer plot, Method 1 gave the highest percentage of oil when compared to other methods. As for the dry weight of the farmer's plot, Mr. Prawet Rungrasamee, treatment 1 also had the highest dry weight. Costs and Returns of production cost was the most followed by the treatment 2, and the third treatment with the lowest cost and return of treatment, the most rewarding. The BCR value > 1 for all treatments. Experiment 2, Coconut yield, fertilizing according to the recommendations of the Department of Agriculture more productive as compared to farmer's practices. Average cost of recommended practice in 5 years was 6,220 bath/rai ,while farmer's practice was 7,521 bath/rai only in year 5 that the net return of recommended had more than farmer's practice at 14,584 and 13,917 bath/rai respectively. The coconut pests cause damage of coconut (Coconut hispine Beetle : *Brontispa longissima*) was low to moderate and did not find the coconut black head worm (*Opisina arenosella* Walker)..The trial 3 cultivation of yellow galangal + coconut showed the highest yield and yield as net income when compared to other crops. Benefit and Cost ratio (BCR) found that all crops had a return on investment (BCR > 1).

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวที่ดีและเหมาะสม ภายใต้แผนงานที่ 21 วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชสวนอุตสาหกรรม แผนงานย่อยที่ 3 การวิจัยและพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมะพร้าวให้เพียงพอับความต้องการ ประกอบด้วย 3 งานทดลอง คือ 1) เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยมะพร้าวเพื่ออุตสาหกรรมกะทิ 2) การเพิ่มผลผลิตมะพร้าวในพื้นที่ที่มีการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว และ 3) การปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าวอายุมากเพื่อเพิ่มรายได้ ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร จ. ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร และแปลงทดลองภายในศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร โครงการวิจัยฯ เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2559 สิ้นสุดกันยายน 2564 โดยสามารถดำเนินงานจนประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี ต้องขอขอบคุณ เกษตรกรผู้ร่วมโครงการฯ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือด้วยดีจนโครงการสิ้นสุด ตลอดจนนักวิชาการผู้ร่วมวิจัย และเจ้าหน้าที่พนักงาน ลูกจ้างทุกท่านที่มีส่วนร่วมในงานวิจัย และขอขอบคุณอดีตผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ที่ให้คำปรึกษาแนะนำและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานจนงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	3
Abstract	4
กิตติกรรมประกาศ	5
สารบัญ	6
สารบัญภาพ	7
สารบัญตาราง	8
บทที่ 1 บทนำ	10
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	14
บทที่ 3 ผลการศึกษา	24
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	30
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก	55

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1-1 ผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวแปลงเกษตรกร ปี 2560	37
ตารางที่ 1.1-2 ผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวแปลงเกษตรกร ปี 2561	37
ตารางที่ 1.1-3 ผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวแปลงเกษตรกร ปี 2562	38
ตารางที่ 1.1-4 ผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวแปลงเกษตรกร ปี 2563	38
ตารางที่ 1.1-5 ผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวแปลงเกษตรกร ปี 2564	39
ตารางที่ 1.1-6 ผลผลิตและผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ เฉลี่ยของแปลงเกษตรกรทั้ง 7 แปลง ปี 2560 – 2564	40
ตารางที่ 1.1-7 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกร นางลำยอง เกิดทอง	41
ตารางที่ 1.1-8 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกร นายประเวศ รุ่งรัมย์	41
ตารางที่ 1.1-9 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกร นายประกอบ ยนปลัดยศ	42
ตารางที่ 1.1-10 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกรนายณรงค์ชัย ผดุงผล	42
ตารางที่ 1.1-11 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกรนางลำดับ หุนตระณี	43
ตารางที่ 1.1-12 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกรนางสาวจิบ ตั้งอัน	43
ตารางที่ 1.1-13 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกร นายณัฐวุฒิ ตั้งอัน	44
ตารางที่ 1.1-14 ผลการวิเคราะห์น้ำมะพร้าวของแปลงเกษตรกรที่เข้าร่วมดำเนินการในแต่ละกรรมวิธี	44
ตารางที่ 1.2-1 ผลผลิตมะพร้าวแปลงเกษตรกรเปรียบเทียบระหว่างวิธีการจัดการเทคโนโลยี ตามคำแนะนำของกรมฯกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ปี 2560	45
ตารางที่ 1.2-2 ผลผลิตมะพร้าวแปลงเกษตรกรเปรียบเทียบระหว่างวิธีการจัดการเทคโนโลยี ตามคำแนะนำของกรมฯกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ปี 2561	46
ตารางที่ 1.2-3 ผลผลิตมะพร้าวแปลงเกษตรกรเปรียบเทียบระหว่างวิธีการจัดการเทคโนโลยี ตามคำแนะนำของกรมฯ กับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ปี 2562	47
ตารางที่ 1.2-4 ผลผลิตมะพร้าวแปลงเกษตรกรเปรียบเทียบระหว่างวิธีการจัดการเทคโนโลยี ตามคำแนะนำของกรมฯกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ปี 2563	48
ตารางที่ 1.2-5 ผลผลิตมะพร้าวแปลงเกษตรกรเปรียบเทียบระหว่างวิธีการจัดการเทคโนโลยี ตามคำแนะนำของกรมฯ กับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ปี 2564	49

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 1.2-6 ค่าเฉลี่ยส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกรปี 2560-2564	50
ตารางที่ 1.2-7 ผลการประเมินระดับการเข้าทำลายของแมลงดำหนามมะพร้าวในแปลงเกษตรกร ปี 2560-2564	50
ตารางที่ 1.2-8 ผลการประเมินระดับการเข้าทำลายของ <u>หนอนหัวดำมะพร้าว</u> ในแปลงเกษตรกร ปี 2560-2564	51
ตารางที่ 1.2-9 ผลผลิตและผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ เฉลี่ย 10 แปลง ในปี 2560 – 2564	52
ตารางที่ 1.3-1 จำนวนผลผลิต ต้นทุน และผลตอบแทนของพืชแซมแต่ละชนิด ที่ปลูกในสวนมะพร้าว อายุ 52-56 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2560 – 2563	53
ตารางที่ 1.3-2 สรุปค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของการปลูกมะพร้าวร่วมกับพืชแซมชนิดต่างๆ ในรอบ 4 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2560 – 2563	54

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตร สู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

- ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

- ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

- ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

- ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรตรระบุแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
<p>โปรแกรม P10. ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจ</p> <p>แผนงานที่ 3: วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชสวนอุตสาหกรรม</p> <p>แผนงานย่อย: การวิจัยและพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีในการเพิ่มผลผลิตมะพร้าวให้เพียงพอกับความต้องการ</p> <p>โครงการเทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวที่ดีและเหมาะสม</p>	457,960

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตมะพร้าวเป็นอันดับ 7 ของโลกและเป็นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์มะพร้าว กะทิ และมะพร้าวผลอ่อนอันดับหนึ่งของโลกปัจจุบันประเทศไทยมีมะพร้าวผลแก่ไม่เพียงพอสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูป และภาคอุตสาหกรรม ที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นทำให้ต้องมีการนำเข้ามะพร้าวจากต่างประเทศเข้ามา ส่วนใหญ่นำเข้าจากประเทศอินโดนีเซียและเวียดนาม และมะพร้าวที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตกะทิและมะพร้าวชุดฝอยอบแห้ง ส่วนใหญ่จะเป็นมะพร้าวใหญ่และมะพร้าวกลาง ได้แก่ พันธุ์ไทยทับสะแก ไทยชุมพร ไทยนครศรีธรรมราช และพันธุ์ชุมพรลูกผสม 2 หรือพันธุ์สวีลูกผสม 1 ที่เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมกะทิ ซึ่งมีน้ำหนักผลแก่โดยเฉลี่ย 2,316 - 1,514 กรัม

พื้นที่การผลิตมะพร้าวและผลผลิตมะพร้าวของประเทศไทยลดลงในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ในขณะที่การบริโภคและการใช้มะพร้าวในภาคอุตสาหกรรมมีแนวโน้มที่จะขยายตัวเพิ่มขึ้นทั้งภายในประเทศและทั่วโลก เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่ พบว่า ไทยมีสัดส่วนผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 899.35 กก./ไร่ซึ่งสูงกว่าฟิลิปปินส์ (717.61) และใกล้เคียงกับอินโดนีเซีย (966.44) ซึ่งเป็นผู้ผลิตที่สำคัญของโลกและมีผลผลิตต่อไร่สูงกว่าระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของโลก (835.69) อีกด้วยจึงสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพในการผลิตมะพร้าวของไทยที่มีความทัดเทียมกับประเทศผู้ส่งออกอื่นๆ กรมพัฒนาที่ดิน ได้กำหนดเขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจมะพร้าวตามเขตความเหมาะสมของดิน เพื่อตอบสนองความต้องการผลผลิตมะพร้าวรวมของประเทศที่ปริมาณ 1.5-1.7 ล้านตัน ได้แบ่งเขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจมะพร้าวเป็น 3 เขต ดังนี้ เขตที่มีความเหมาะสมมาก (Z-1) มีเนื้อที่ 565,874 ไร่ เขตที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Z-2) มีเนื้อที่ 332,074 ไร่ เขตที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (Z-3) มีเนื้อที่ 400,840 ไร่ จะเห็นว่าเขตพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางถึงเหมาะสมเล็กน้อย ที่จำเป็นต้องการพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตมีพื้นที่รวมกันมากถึงร้อยละ 56 ของพื้นที่ปลูกมะพร้าวทั้งประเทศ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2554)

แหล่งผลิตส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลางและภาคใต้ แม้ว่าความต้องการบริโภคมะพร้าวและผลิตภัณฑ์อื่นๆของมะพร้าวจะเพิ่มขึ้น แต่พื้นที่ปลูกและผลตอบแทนจากการผลิตมะพร้าวของประเทศไทยกลับลดลง เนื่องจากภัยแล้งและการระบาดของอย่างหนักของแมลงศัตรูพืช อีกทั้งเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวก็เลือกทำการเกษตรชนิดอื่น ขาดพันธุ์ดี ประกอบกับมะพร้าวมีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป ขาดการบำรุงรักษา ต้นเสื่อมโทรม ผลผลิตต่ำ ผลเล็ก ไยมาก เปลือกหนา เนื้อและน้ำมะพร้าวน้อย ส่งผลต่อเนื่องต่ออุตสาหกรรมที่ต้องการวัตถุดิบที่ได้คุณภาพ ทั้งเนื้อและน้ำมะพร้าวโดยเฉพาะน้ำมะพร้าวซึ่งเป็นวัตถุดิบที่โรงงานอุตสาหกรรมมีความต้องการสูงในการผลิตน้ำมะพร้าวพร้อมดื่ม สำหรับส่งออกตลาดต่างประเทศ หากผลมะพร้าวมีขนาดเล็ก ปริมาณน้ำต่อผลก็จะน้อยไปด้วยตามขนาดผล รวมถึงคุณภาพของน้ำมะพร้าวไม่ได้คุณภาพตามความต้องการซึ่งทางผู้ประกอบการ ต้องทำการผสมน้ำมะพร้าวจากในแหล่งปลูกมะพร้าวหลายๆแหล่ง เพื่อให้ได้คุณภาพตามความต้องการสำหรับส่งออก ส่งผลทำให้ต้นทุนการผลิตของผู้ประกอบการสูงขึ้น เมื่อเทียบกับการใช้ผลมะพร้าวที่ได้ขนาดตามมาตรฐาน การระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าวอย่างรุนแรง ทั้งแมลงดำหนามมะพร้าว และหนอนหัวดำมะพร้าว ทำความเสียหายให้กับมะพร้าวและผลผลิตมะพร้าวอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับเกษตรกรขาดการดูแลรักษา การป้องกันกำจัด ไม่สามารถเยียวยาให้เห็นในระยะเวลายันสั้น จึงทำให้มะพร้าวตายไปเป็นจำนวนมาก ส่วนต้นที่ยังอยู่ ก็ไม่ให้ผลผลิตเนื่องจากมะพร้าวไม่มีใบสีเขียวสำหรับสร้างอาหารทำให้มะพร้าวไม่สามารถสร้างดอก ติดผลได้ จากการทดลองดูแล บำรุงสวนมะพร้าวที่มีปัญหาจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูดังกล่าวปี 2554-2556 พบว่า หากมีการจัดการที่ดีให้มะพร้าวสามารถเพิ่มพื้นที่ใบ โดยการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของต้น จะช่วยป้องกันเข้าทำลายของแมลงได้ และมะพร้าวให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น (สมชายและคณะ 2555) ดังนั้นจึงต้องมีการจัดการปรับปรุงบำรุงสวนมะพร้าวเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดและภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นผลดีต่อเกษตรกรที่สามารถขายผลผลิตได้ราคา ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรเช่นกัน

ดังนั้นเพื่อรักษาพื้นที่การปลูกมะพร้าว โดยการเพิ่มรายได้ต่อไร่ให้ใกล้เคียงกับพืชอื่น จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตมะพร้าว และเพิ่มการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ให้เต็มที่ การเพิ่มกิจกรรมในสวนมะพร้าวโดยการปลูกพืชร่วมหรือพืชแซม เป็นแนวทางหนึ่งที่จะเพิ่มรายได้จากสวนมะพร้าวได้ นอกจากนี้การปลูกพืชแซมยังเป็นการเสริมสร้างระบบจุลินทรีย์ในสวนมะพร้าวให้เหมาะสม และทำให้ผลผลิตมะพร้าวเพิ่มขึ้นด้วย จึงควรศึกษาชนิดของพืชแซมที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีภายใต้ร่มเงามะพร้าวที่มีอายุมาก และสามารถสร้างรายได้เพิ่มแก่เกษตรกรชาวสวนมะพร้าว เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรชาวสวนมะพร้าวสามารถดำรงชีพได้โดยการปลูกมะพร้าวเป็นอาชีพหลักอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อเพิ่มผลผลิตมะพร้าวที่มีคุณภาพ และตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมจากการใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรในการจัดการสวน
- 2) เพื่อศึกษาเทคโนโลยีที่ดีและเหมาะสมในการผลิตมะพร้าวที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพดีและเพิ่มรายได้ในสวนมะพร้าวเสื่อมโทรม อายุมาก

ขอบเขตการศึกษา

ครอบคลุมการจัดการเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตมะพร้าวและจากการนำเทคโนโลยีและคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรมาใช้เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง คุณภาพดี เพิ่มปริมาณการผลิต การจัดการสวนมะพร้าวที่ขาดการดูแลรักษา และจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูมะพร้าว ต้นมะพร้าวเสื่อมโทรม อายุมาก การเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวและตอบสนองต่อผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม

นิยามศัพท์

1. วิเคราะห์ส่วนประกอบของผล (Fruit component analysis): FCA หมายถึง การวิเคราะห์น้ำหนักผลทั้งเปลือก น้ำหนักผลปอกเปลือก น้ำหนักน้ำ น้ำหนักกะลา และน้ำหนักเนื้อมะพร้าวสด ในมะพร้าว 1 ผล โดยการวิเคราะห์ส่วนประกอบของผลเพื่อคัดลักษณะดีเด่นของต้น และเพื่อประโยชน์ด้านการปรับปรุงพันธุ์ มีสูตรดังนี้

$$\text{อัตราส่วนของ น้ำหนักเนื้อมะพร้าวสดต่อผลมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 0.40}$$

$$\frac{\text{น้ำหนักเนื้อมะพร้าวสดต่อผล}}{\text{น้ำหนักผลแก่ทั้งเปลือก - น้ำหนักน้ำในผล}}$$

2. Benefit Cost Ratio : BCR หมายถึง เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่าง มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน กับ มูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนและค่าใช้จ่าย ในโครงการ

3. แมลงค้ำหนามมะพร้าว (coconut hispine beetle: *Brontispa longissimi*) เป็นแมลงศัตรูพืชต่างถิ่น มีถิ่นกำเนิดในประเทศอินโดนีเซีย ลักษณะตัวเต็มวัยเป็นด้วงปีกแข็ง เป็นแมลงศัตรูสำคัญของมะพร้าวทั้งตัวหนอน และ ตัวเต็มวัย จะซ่อน อยู่กับยอดอ่อน ของใบที่เริ่มคลี่ หนอนวัยที่ 1 จะแทะผิวใบด้านในที่ยังไม่คลี่ เมื่อใบคลี่ออก จะพบว่า ส่วนของใบอ่อน มีรอยไหม้เป็นแห่ง ๆ หนอนวัยที่ 2 และ 3 จะกัดกินใบเสียหายมาก ถ้าทำลายรุนแรง อาจทำให้มะพร้าวตายได้

4. หนอนหัวดำมะพร้าว (coconut black head worm (*Opisina arenosella* Walker) เป็นแมลงศัตรูสำคัญที่เข้าทำลายต้นมะพร้าว มีถิ่นกำเนิดในประเทศศรีลังกา อินเดีย และ บังกลาเทศ ระยะตัวหนอนจะกัดแทะผิวใบด้านใต้ใบมะพร้าว ถักเส้นใยหุ้มลำตัว โดยรวมกับขุยใบมะพร้าวที่กัดแทะสร้างเป็นทางยาวคล้ายอุโมงค์ปกคลุมลำตัวหนอนทุกระยะทำลายใบแก่จนมีลักษณะใบแห้งสีน้ำตาล ถ้าอาการรุนแรงมะพร้าวตายได้

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

การทดลองที่ 1 เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยมะพร้าวเพื่ออุตสาหกรรมกะทิ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. แปลงปลูกมะพร้าวที่มีอายุประมาณ 30 ปี
2. ปุ๋ยเคมี 13-13-21 และ แมกนีเซียมซัลเฟตปุ๋ยคอก เกลือแกง เมล็ดพันธุ์พืชคลุมดิน และพืชปุ๋ยสด
3. อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างดิน
4. อุปกรณ์การเก็บผลผลิต และหาส่วนประกอบของผล สมบัติทางเคมีของน้ำมะพร้าว
5. ถังพลาสติก ถุงพลาสติก และอุปกรณ์อื่นที่จำเป็นสำหรับการเก็บข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

- วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 กรรมวิธี 4 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 วิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 2 วิธีการใส่ปุ๋ยให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ดิน

กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกแปลงปลูกมะพร้าวพันธุ์ไทยที่มีอายุประมาณ 30 ปี ในพื้นที่เกษตรกร จ. ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร จังหวัดละ 3 แปลงรวม 6 แปลง
2. ทำเครื่องหมายที่ต้นมะพร้าวจำนวน 10 ต้นต่อกรรมวิธี
3. สุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ส่งวิเคราะห์สมบัติทางเคมี
4. เก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าวทุกเดือน ที่อายุ 11-12 เดือนหลังติดผล และสุ่มวัดขนาดของผลทุก 3 เดือน จำนวน 5 ต้น /กรรมวิธี ต้นละ 2 ผล จากนั้นนำมาหาส่วนประกอบของผล เช่น น้ำหนักผลทั้งเปลือก น้ำหนักผลปอกเปลือก น้ำหนักเนื้อ ปริมาณน้ำต่อผล น้ำหนักกะลา และความหวานของน้ำมะพร้าว
5. สุ่มผลผลิตที่ได้จากการเก็บเกี่ยวผลอายุ 11-12 เดือนหลังติดผลต้นละ 2 ผล ส่งวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของน้ำมะพร้าว 6 เดือนต่อครั้ง
6. กรรมวิธีที่ 1 การให้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปฐพีวิทยากรมวิชาการเกษตร โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 4 กก./ต้น/ปีร่วมกับปุ๋ยคอกอัตรา 50 กก./ต้น/ปี และแมกนีเซียมซัลเฟตอัตรา 500 กรัม/ต้น/ปี และเกลือแกงอัตรา 1.5 กก./ต้น/ปี ปุ๋ยทุกชนิดแบ่งใส่ 2 ครั้งคือ ต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน

กรรมวิธีที่ 2 การให้ปุ๋ยให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ดิน โดยสู่มเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-30 ซม.ของเกษตรกรแต่ละราย ส่งวิเคราะห์สมบัติทางเคมี และจัดการใส่ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน โดยถ้าดินมีค่าความเป็นกรดต่ำ (pH 4-5) ควรใส่ปูนโดโลไมท์ แต่ถ้า pH สูงกว่า 6 ไม่จำเป็นต้องใส่ปูนแต่ควรใส่กำมะถันเพื่อลดความเป็นกรด ถ้าดินเป็นกรดมีธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียมใส่ปูนโดโลไมท์ และถ้าดินเป็นกรด มีแคลเซียมต่ำแต่แมกนีเซียมสูง ควรใส่ปูนขาว

กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 14-14-21 อัตรา 2 กก./ต้น/ปีและปุ๋ยคอกอัตรา 20 กก./ต้น/ปี

7. รวบรวมข้อมูล/วิเคราะห์ข้อมูล และรายงานผล

การบันทึกข้อมูล

1. ผลผลิตมะพร้าวก่อนการทดลอง และระหว่างการทดลองทุกเดือนโดยเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวที่อายุ 11-12 เดือนหลังติดผล
2. ขนาดของผล และส่วนประกอบของผล เช่น ความกว้าง ความยาวของผล เส้นรอบวงของผล น้ำหนักผลทั้งเปลือก น้ำหนักผลปอกเปลือก น้ำหนักเนื้อ ปริมาณน้ำต่อผล น้ำหนักกะลา และความหวานของน้ำมะพร้าว ทุก 3 เดือน
3. ต้นทุนผลตอบแทนในแต่ละกรรมวิธี
4. ข้อมูลผลการวิเคราะห์ดิน และผลวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมะพร้าว
5. บันทึกข้อมูลอุตุนิมวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ เป็นต้น
6. โรคและแมลงศัตรูตลอดระยะเวลาที่ทดลอง

การทดลองที่ 2 การเพิ่มผลผลิตมะพร้าวในพื้นที่ที่มีการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. แปลงปลูกมะพร้าวที่มีอายุประมาณ 30 ปีและมีความสูงใกล้เคียงกัน
2. ปุ๋ยเคมี 13-13-21 และ แมกนีเซียมซัลเฟต ปุ๋ยคอก เกือบแฉะ
3. อุปกรณ์สำหรับการเก็บผลผลิต และหาส่วนประกอบของผล
4. ต้นกล้าพืชแซม ไม้โตเร็ว เมล็ดพืชคลุมดิน พืชปุ๋ยสด
5. แตนเบียนหนอนหัวดำและแตนเบียนแมลงค้ำหนามเขี้ยว
6. อุปกรณ์ในการฉีดพ่นสารเคมี และฉีดสารเข้าต้น สารเคมี
7. ถังพลาสติก ถุงพลาสติก และอุปกรณ์อื่นที่จำเป็นสำหรับการเก็บข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

- การจัดการสวนมะพร้าวโดยวิธีเกษตรกรเปรียบเทียบกับการจัดการสวนมะพร้าวโดยใช้เทคโนโลยี
และคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกแปลงปลูกมะพร้าวที่มีการเข้าทำลายของแมลงศัตรูมะพร้าวที่สำคัญได้แก่ หนอนหัวดำมะพร้าว
แมลงค้ำหนามมะพร้าว ดั้วงวง และด้วงแรดมะพร้าว โดยการทำลายของแมลงศัตรูดังกล่าวอยู่ในระดับที่ยัง
สามารถให้ผลผลิตได้ ในพื้นที่เกษตรกร จ. ประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 10 แปลง เกษตรกร 10 ราย

2. สุ่มทำเครื่องหมายที่ต้นมะพร้าวจำนวน 25 ต้นต่อแปลง และวิธีเกษตรกร 25 ต้นต่อแปลงเช่นกัน

3. กรรมวิธีที่ 1 วิธีเกษตรกร โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอกมูลวัว , ปุ๋ยมูลไก่ หรือ ปุ๋ยหมัก และไถดัดราก
มะพร้าวในช่วงฤดูแล้งทุก 2 ปี

กรรมวิธีที่ 2 การจัดการสวนโดยใช้เทคโนโลยีและคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยการจัดการ
ด้านการให้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยคอกเพื่อสร้างความแข็งแรงให้กับมะพร้าว โดยการให้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 4
กก./ต้น/ปี ร่วมกับปุ๋ยคอก อัตรา 50 กก./ต้น/ปี แมกนีเซียมซัลเฟตอัตรา 500 กรัม/ต้น/ปี และเกลือแกง อัตรา
1.5 กก./ต้น/ปี (กองปฐพีวิทยา, 2534) และมีการปลูกพืชร่วม พืชแซมในสวนมะพร้าว ได้แก่ การปลูกสับปะรด
แซม การปลูกไม้ป่าโตเร็ว การปลูกพืชคลุมดิน ได้แก่ ถั่วเขียวโตรซิม่า เพอลาเรียคาโลโปโกเนียม และพืชปุ๋ยสดเช่น
คาโลโปโกเนียม ปอเทือง เมื่อออกดอกจะไถลงดินหรือตัดคลุมโคนต้นมะพร้าวเพื่อรักษาความชุ่มชื้นของดินอีกทั้ง
ช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจน ซึ่งการรักษาความชื้นในแปลงปลูกมะพร้าวเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดการระเหยและการเข้า
ทำลายของแมลงศัตรูมะพร้าวได้ นอกจากนี้ถ้าหากมีการเข้าทำลายและเกิดการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าวจะ
ใช้วิธีการป้องกันกำจัดตามคำแนะนำของสำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร โดยวิธีการแบบ
ผสมผสาน โดยใช้หลายวิธีร่วมกัน เช่น การทำความสะอาดแปลงปลูก การเก็บใบ การตัดทางใบมาเผาทำลาย
การป้องกันกำจัดโดยชีววิธี แต่ในกรณีที่มีการระบาดรุนแรงจนมะพร้าวไม่สามารถให้ผลผลิตได้อาจใช้สารเคมีร่วม
ด้วย

5. เก็บผลผลิตมะพร้าวทุกเดือนที่อายุ 11-12 เดือนหลังติดผล และสุ่มเก็บผลผลิตทุก 3 เดือน จำนวน 5
ต้น/กรรมวิธี ต้นละ 2 ผลรวมแปลงละ 20 ต้น มาวัดขนาดของผล ส่วนประกอบของผล เช่น น้ำหนักผลทั้งเปลือก
น้ำหนักผลปอกเปลือก น้ำหนักเนื้อ ปริมาณน้ำต่อผล และน้ำหนักกะลา

6. รวบรวม/วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ paired t-test และ yield Gap Analysis

การทดลองที่ 3 การปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าวอายุมากเพื่อเพิ่มรายได้

แบบและวิธีการทดลอง

1. แปลงมะพร้าวต้นสูงที่มีอายุมากกว่า 30 ปีจำนวน 12 ไร่
2. พันธุ์พืช ได้แก่ ขมิ้น ข่า มันเทศ อัญชัน ไพล ฟ้าทะลายโจร
3. ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15, 21-0-0 และปุ๋ยอินทรีย์
4. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชได้แก่ คาร์โบซัลแฟน เบนเลทเป็นต้น
5. วัสดุและอุปกรณ์ติดตั้งระบบน้ำแบบสปริงเกอร์
6. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลความเจริญเติบโตและผลผลิต เช่น เครื่องชั่งน้ำหนัก กรรไกรแต่งกิ่ง ไม้บรรทัด สายวัด เชือก ไม้หลัก ฯ

แบบและวิธีการทดลองวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 6 กรรมวิธี มี 4 ซ้ำ คือ

กรรมวิธีที่ 1 ขมิ้น (ปี 2560-2561) อัญชัน (ปี 2562-2564)

กรรมวิธีที่ 2 มันเทศ (ปี 2560-2561) ไพล (ปี 2562-2564)

กรรมวิธีที่ 3 ฟ้าทะลายโจร (ปี 2560-2561) ข่าเหลือง (ปี 2562-2564)

กรรมวิธีที่ 4 ซะอม

กรรมวิธีที่ 5 ผักเหลียง

กรรมวิธีที่ 6 ไม่มีการปลูกพืชแซม

วิธีการปฏิบัติการทดลอง

ขมิ้นชั้น

พันธุ์ปลูกพันธุ์ตรง 1 ขนาดท่อนพันธุ์ใช้เหง้าอายุประมาณ 1 ปี ตัดให้เป็นท่อนๆ มีตาสมบูรณ์ 3-5 ตา หรือแ่งที่มีน้ำหนัก 15-30 กรัม ป้ายปูนแดงหรือปูนขาวการเตรียมดิน ปรับปรุงดินด้วยการปลูกพืชตระกูลถั่วให้ได้ระยะออกดอกแล้วไถกลบ ไถพรวนกลับหน้าดินรวมกับการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1-2 ตันต่อไร่และตากดินไว้ประมาณ 3 สัปดาห์ก่อนปลูกคราดเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลง การเตรียมแปลงยกร่องสูง 25 ซม. กว้าง 1.5 เมตร เว้นร่องทางเดิน 1.0 เมตร ระยะปลูกแบบแถวคู่ ระยะปลูก ระหว่างต้น x แถว 30 x 50 ซม

วิธีการปลูก

ใช้เหง้าปลูกในแปลง หรือ เพาะในกระบะทรายให้แตกใบ 2-3 ใบ แล้วจึงนำไปปลูก คัดหัวพันธุ์ที่งอกหน่อขนาดเท่ากันปลูกในแปลงเดียวกัน ใส่ปุ๋ยคอกรองกันหลุม อัตรา 250 กรัมต่อหลุมนำหัวพันธุ์ลงปลูกให้ลึกประมาณ 5-7 ซม. ใช้ดินกลบท่อนพันธุ์หนาประมาณ 5 ซม. คลุมแปลงปลูกด้วยฟางหรือหญ้าคาความหนาประมาณ 2 นิ้ว ช่วงการปลูกเดือนเมษายน – พฤษภาคม

การใส่ปุ๋ย

ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ ในช่วงระยะที่กำลังเจริญเติบโตทางลำต้น ระยะเวลา การใส่ปุ๋ย ควรใส่พร้อมกับการถอนวัชพืชและพรวนดินประมาณ 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 เมื่อเตรียมแปลงปลูก ครั้งที่ 2 หลังปลูก 1 เดือน และครั้งที่ 3 หลังปลูก 3-4 เดือน

การให้น้ำ ในระยะแรกที่ต้นขม้นยังเล็กอยู่ให้น้ำสม่ำเสมอ เมื่ออายุได้ 3 เดือนให้น้ำวันเว้นวัน

การป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืช เพลี้ยแป้งที่ติดมากับหัวพันธุ์ แช่หัวพันธุ์ด้วยมาลาไทออน (83%EC) อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร แช่หัวพันธุ์นาน 10 นาที และฝังให้แห้งก่อนปลูกและชูป่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราสูตรตรวจหัวพันธุ์ทุก 2 สัปดาห์ การกำจัดวัชพืช ไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช

การเก็บเกี่ยว หลังจากปลูกได้ 9 เดือนขึ้นไป ในช่วงฤดูหนาวประมาณ เดือนมกราคม – มีนาคม

มันเทศ

พันธุ์ปลูกมันเทศพันธุ์ T101 เตรียมแปลงขนาดของแปลงย่อย 4X15 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร ใช้ระยะปลูก 30x100 เซนติเมตร ยกร่อง 4 ร่อง ขนาดสูง 25-30 เซนติเมตร ห่างกัน 1 เมตร ในแต่ละแปลงย่อยปลูกมันเทศหลุมละ 1 ยอด ห่างกัน 30 เซนติเมตร ได้ 20 ยอด/ร่อง รวม 80 ยอด/แปลงย่อย ก่อนปลูกรองพื้นด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ จุ่มยอดมันเทศโดยใช้คาร์โบซัลแฟน อัตรา 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5 นาที เพื่อป้องกันด้วงงวงมันเทศ และแมลงศัตรูอื่นๆ ก่อนปลูก การดูแลรักษาโดยการให้น้ำในช่วงและพรวนสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงตามความเหมาะสม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 14-14-21 พร้อมกับการกำจัดวัชพืชเมื่อปลูกมันเทศได้ 1 และ 2 เดือน อัตรา 25 กิโลกรัมต่อครั้ง พร้อมทำการตบเถา มันเทศเพื่อไม่ให้ข้ามแปลง

การเก็บเกี่ยวมันเทศเมื่อมีอายุ ได้ 4 เดือน โดยทำการเก็บข้อมูลผลผลิตเฉพาะ 2 แถวกลาง ยกเว้นหัวท้าย

ข้าเหลียง

พันธุ์ปลูกพันธุ์ระนอง ขนาดท่อนพันธุ์ ใช้เหง้าพันธุ์ที่มีอายุ 8 เดือนขึ้นไป มีตาสมบูรณ์ แบ่งเหง้าพันธุ์แต่ละเหง้าให้มีตา 3-5 ตาป้ายปูนแดงหรือปูนขาว การเตรียมดิน ปรับปรุงดินด้วยการปลูกพืชตระกูลถั่วให้ได้ระยะออกดอกแล้วไถกลบ ไถพรวนกลับหน้าดินร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1-2 ตันต่อไร่และตากดินไว้ประมาณ 3 สัปดาห์ก่อนปลูกคราดเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลง การเตรียมแปลงยกร่องสูง 25 ซม. กว้าง 1.5 เมตร เว้นร่องทางเดิน 1.0 เมตร ขุดหลุมขนาด 30x30x20 ซม.ระยะปลูกแบบแถวเดี่ยว ระยะปลูก ระหว่างต้น x แถว 50 x 50 ซม

วิธีการปลูก

นำเหง้าพันธุ์มาชุบด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราก่อนปลูก ก่อนปลูกรองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักอัตรา 250 กรัมต่อหลุม การปลูกให้ฝังเหง้าลึก 5-7 ซม.กลบดินและคลุมแปลงปลูกด้วยฟางหรือหญ้าคา ความหนาประมาณ 2 นิ้ว ช่วงการปลูกเดือนเมษายน – พฤษภาคม

การใส่ปุ๋ย

หลังปลูก 3 เดือน และ 4-5 เดือนใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตราครั้งละ 50 กรัม/กอ

2) ช่วงระยะ 15-30 วัน ก่อนที่จะขุดชำเหลือจำหน่าย ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตราครั้งละ 50 กรัมต่อกอ

9. การให้น้ำ แรกปลูกให้น้ำทุกวัน เมื่ออายุได้ 3 เดือนให้น้ำวันเว้นวัน

10. การป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืช เพลี้ยแป้งที่ติดมากับหัวพันธุ์ แช่หัวพันธุ์ด้วยมาลาไทออน (83%EC) อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร แช่หัวพันธุ์นาน 10 นาที และฝังให้แห้งก่อนปลูกและชุบท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราสูตรตรวจหัวพันธุ์ทุก 2 สัปดาห์

11. การกำจัดวัชพืช ไม่ใช่สารเคมีกำจัดวัชพืช

12. การเก็บเกี่ยวสามารถขุดชำอ่อนขายได้ เมื่อชำเหลือ อายุได้ 5-6 เดือน

ระยะปลูก จำนวนต้นต่อแปลง และจำนวนต้น/ไร่ ของพืชแซมมะพร้าว ดังนี้

พืชแซม	ระยะปลูกและจำนวนต้นของพืชแซมแต่ละชนิด			จำนวนต้นพืชแซม/พื้นที่มะพร้าว 1 ไร่
	ระยะปลูก (ระหว่างต้น x ระหว่างแถว)	จำนวนต้นต่อแถว/ จำนวนแถวต่อแปลง	จำนวนต้น/ แปลงย่อย	
ขมิ้น	ระยะปลูก 30 x 50 ซม. ระหว่างแถวคู่ 100 ซม	แถวละ 42 ต้น x 8 แถว	336 ต้น	2660
มันเทศ	ระยะปลูก 30 x 100 ซม. ระหว่างร่อง 1 เมตร	แถวละ 42 ต้น x 8 แถว	336 ต้น	2660
ชำเหลือ	ระยะปลูก 50 x 50 ซม. ระหว่างแถวคู่ 100 ซม	แถวละ 26 ต้น x 8 แถว	208 ต้น	1600
ฟ้าทะลายโจร	ระยะปลูก 30 x 40 ซม. ระหว่างร่อง 1 เมตร	แถวละ 68 ต้น x 6 แถว	408 ต้น	3990

ไพล	ระยะปลูก 50 x 75 ซม. ระหว่างแถวคู่ 100 ซม	แถวละ 24 ต้น x 8 แถว	192 ต้น	1600
อัญชัน	ระยะปลูก 50 x 100 ซม.	แถวละ 24 ต้น x 4 แถว	96 ต้น	800
ชะอม	ระยะปลูก 50 x 50 ซม. ระหว่างแถวคู่ 100 ซม	แถวละ 24 ต้น x 8 แถว	192 ต้น	1600

อัญชัน

พันธุ์ปลูกพันธุ์ดอกซ้อน ใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 1,000-2,000 เมล็ดต่อไร่ การเตรียมดินไถพรวนกลับหน้าดิน และตากดินไว้ประมาณ 3 สัปดาห์ก่อนปลูกคราดเก็บเศษวัชพืชออก การเตรียมแปลงระยะปลูกในแบบหลักคือ 3 หลุมต่อ 1 หลัก แบบรวางระยะห่างของหลุม 1 เมตร ทำค้ำง ใช้ไม้ไผ่สูง 130 ซม. ปักหลักเป็นแถวระยะห่างระหว่างแถว 2 เมตร และใช้ไม้ไผ่ผูกเป็นราวตามความยาวของแปลงช่วงการปลูกเดือนเมษายน – พฤษภาคม การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 ในช่วงระยะที่กำลังเจริญเติบโตทางลำต้น และใส่ปุ๋ยคอกต้นละ 1 กำมือ ทุกเดือน การให้น้ำ ให้ดินมีความชื้นสม่ำเสมอ การป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาดเช่น สารเคมีหรือ ไตรโคเดอร์มา บิววาเรียเป็นต้น การกำจัดวัชพืช โดยวิธีตัดหญ้า

การเก็บเกี่ยว อัญชันจะเริ่มออกดอกเมื่ออายุ 45 วัน และจะเก็บได้ต่อเนื่อง 1-2 ปี เก็บดอกสดทุกเช้า

ไพล

พันธุ์ปลูกพันธุ์ไพลหยวก ขนาดท่อนพันธุ์ใช้เหง้าอายุประมาณ 1 ปี ตัดให้เป็นท่อนๆ มีตาสมบูรณ์ 3-5 ตาหรือแ่งที่มีน้ำหนัก 15-30 กรัม ป้ายปูนแดงหรือปูนขาว การเตรียมดินไถพรวนกลับหน้าดินร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1-2 ตันต่อไร่และตากดินไว้ประมาณ 3 สัปดาห์ก่อนปลูกคราดเก็บเศษวัชพืชออก การเตรียมแปลงยกร่องสูง 25 ซม. กว้าง 1.5 เมตร เว้นร่องทางเดิน 1.0 เมตร ระยะปลูกแบบแถวคู่ ระยะปลูก ระหว่างต้น x แถว 50x75 เซนติเมตร

วิธีการปลูก

ใช้เหง้าปลูกในแปลง หรือ เพาะในกระบะทรายให้แตกใบ 2-3 ใบ แล้วจึงนำไปปลูก คัดหัวพันธุ์ที่งอกหน่อขนาดเท่ากันปลูกในแปลงเดียวกัน ใส่ปุ๋ยคอกรองกันหลุม อัตรา 250 กรัมต่อหลุมนำหัวพันธุ์ลงปลูกให้ลึกประมาณ 5-7 ซม. ใช้ดินกลบท่อนพันธุ์หนาประมาณ 5 ซม. คลุมแปลงปลูกด้วยฟางหรือหญ้าคาความหนาประมาณ 2 นิ้ว ช่วงการปลูกเดือนเมษายน – พฤษภาคม

การใส่ปุ๋ย

ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ ในช่วงระยะที่กำลังเจริญเติบโตทางลำต้น ระยะเวลา การใส่ปุ๋ย ควรใส่พร้อมกับการถอนวัชพืชและพรวนดินประมาณ 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 เมื่อเตรียมแปลงปลูก ครั้งที่ 2 หลังปลูก 1 เดือน และครั้งที่ 3 หลังปลูก 3-4 เดือน

การให้น้ำ ในระยะแรกที่ต้นขมึ้นยังเล็กอยู่ให้น้ำสม่ำเสมอ เมื่ออายุได้ 3 เดือนให้น้ำวันเว้นวัน

การป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืช เพลี้ยแป้งที่ติดมากับหัวพันธุ์ แห้วพันธุ์ด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร แห้วพันธุ์นาน 10 นาที และผึ่งให้แห้งก่อนปลูก

การเก็บเกี่ยว หลังจากปลูกได้ 2 ปีขึ้นไป เมื่อต้นแก่และยุบ

ฟ้าทะลายโจร

เตรียมแปลง โดยขุดยกแปลงสูง 15-20 เซนติเมตรและแปลงกว้าง 2 เมตรทางเดินระหว่างแปลง 1 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร ปลูกโดยใช้ต้นกล้า ระยะปลูกระหว่างต้น 30 ซม. ระยะปลูกระหว่างแถว 60 ซม. ระยะห่างระหว่างร่องทางเดิน 50 ซม.การเตรียมดินไถพรวนกลับหน้าดิน และตากดินไว้ประมาณ 3 สัปดาห์ ก่อนปลูกคราดเก็บเศษวัชพืชออก ก่อนปลูกรองพื้นด้วยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ การให้ปุ๋ย หลังปลูก 2 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ประมาณ 125 กรัม/ต้น หรือ 300-400 กรัมต่อพื้นที่ 1 ตรม. และหลังปลูก 3-3.5 เดือน ประมาณ 125 กรัม/ต้น หรือ 300-500 กรัมต่อพื้นที่ 1 ตรม. ฟ้าทะลายโจรมีอายุการให้ผลผลิต โดยเฉลี่ยประมาณ 1 ปีโดยมีระยะเวลาตั้งแต่เริ่มปลูกถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 3-4 เดือนโดยเริ่มปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ในเดือนพฤษภาคมและสามารถเก็บเกี่ยวครั้งแรกได้ประมาณเดือนกันยายน จากนั้นสามารถเก็บเกี่ยวอีกครั้งในอีก 3 เดือนถัดไป

ชะอม

พันธุ์ปลูกพันธุ์หนัก (ใบใหญ่) ใช้กิ่งพันธุ์ยาวประมาณ 20 ซม. และควรให้มีตาประมาณ 3-4 ตา เพาะชำในถุง ให้ระบบรากแข็งแรงสมบูรณ์ ปรับปรุงดินด้วยการปลูกพืชตระกูลถั่วให้ได้ระยะออกดอกแล้วไถกลบ ไถพรวนกลับหน้าดิน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1-2 ตันต่อไร่และตากดินไว้ประมาณ 3 สัปดาห์ก่อนปลูกคราดเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลง การเตรียมแปลงยกร่องสูง 25 ซม. กว้าง 1.5 เมตร เว้นร่องทางเดิน 1.0 เมตร ระยะปลูกแบบแถวคู่ ระยะปลูก ระหว่างต้น x แถว 50 x 50 ซม

วิธีการปลูก ก่อนปลูกรองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักอัตรา 250 กรัมต่อหลุม ปลูกตามแนวนอนขนานไปทางเดียวกัน หลุมละ 3-5 กิ่ง ช่วงการปลูกเมษายน – พฤษภาคม

การใส่ปุ๋ย หลังปลูก 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 100 กรัม/หลุม เดือนละครั้ง หลังจากปลูกได้ 2-3 เดือน ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักอัตรา 500 กรัมต่อหลุม

การให้น้ำ แรกปลูกให้น้ำทุกวัน เมื่ออายุได้ 3 เดือนให้น้ำวันเว้นวัน การป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืชพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาด การกำจัดวัชพืช ใช้วิธีการตัดหญ้า

ผักเหียง

พันธุ์ปลูกพันธุ์ชุมพรใช้กิ่งพันธุ์ยาวประมาณ 30 ซม.เพาะชำในถุง ให้ระบบรากแข็งแรงสมบูรณ์ ปรับปรุงดินด้วยการปลูกพืชตระกูลถั่วให้ได้ระยะออกดอกแล้วไถกลบ ไถพรวนกลับหน้าดิน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1-2 ตันต่อไร่และตากดินไว้ประมาณ 3 สัปดาห์ก่อนปลูกคราดเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลงการเตรียมแปลงขุดหลุมขนาด 30x30x30 ซม.ไม่เว้นทางเดิน ระยะปลูกแบบแถวเดี่ยว ระยะปลูก ระหว่างต้น x แถว 100 x 100 ซม

วิธีการปลูก ขุดหลุมและตากหลุมไว้ 2 สัปดาห์ จากนั้นนำปุ๋ยคอกและดินชั้นบนผสมกับปุ๋ย รองก้นหลุมด้วยร็อกฟอสเฟต 100 กรัมต่อหลุม ปลูกผักเหียงโดยกรีดบริเวณก้นถุงออกไปนำต้นพันธุ์วางลงในหลุมปลูกให้เอียง 45 องศากรีดข้างถุงเอาถุงออก กลบดินบริเวณโคนให้แน่นรดน้ำให้ชุ่ม ใช้ไม้หลักปักเชือกผูกให้เรียบร้อย ช่วงการปลูกเดือนเมษายน – พฤษภาคม

การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักอัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 200 กรัมต่อต้นต่อปี

การให้น้ำ แรกปลูกให้น้ำทุกวัน เมื่ออายุได้ 3 เดือนให้น้ำวันเว้นวัน

การป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืช พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาด

การกำจัดวัชพืช ใช้วิธีตัดหญ้า

การเก็บเกี่ยว ตัดแต่งกิ่งให้เหลือความสูงประมาณ 1 เมตร จะเริ่มเก็บเกี่ยวยอดอ่อนได้เมื่ออายุ 2 ปีขึ้นไปยอดที่เก็บเกี่ยวแล้วจะเก็บได้ใหม่เมื่อครบ 15-30 วัน

ปี 2561 มีการปรับเปลี่ยนพืชแซมนี้

กรรมวิธีที่ 1 อัญชัน (ปรับเปลี่ยนจาก ขมิ้น)

กรรมวิธีที่ 2 ไพล (ปรับเปลี่ยนจาก มันเทศ)

กรรมวิธีที่ 3 ฟักทะลายโจร (ปรับเปลี่ยนจาก ข้าเหียง)

กรรมวิธีที่ 4 ชะอม

กรรมวิธีที่ 5 ผักเหียง

กรรมวิธีที่ 6 ไม่มีการปลูกพืชแซม

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลผลผลิตมะพร้าวจำนวนผลต่อต้นต่อปีเก็บข้อมูลจากจำนวน 2 ต้นต่อแปลงย่อย

2. ข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชแซมแต่ละชนิด ทำการเก็บข้อมูลผลผลิตเฉพาะ 2 แถวกลาง ยกเว้นหัวท้ายข้างละ 2 แถวเก็บข้อมูลแปลงละ 36 ต้น ดังนี้

- ชมันบันทึกข้อมูลการแตกกอ ความสูง จำนวนเหง้าต่อกอ น้ำหนักเหง้าต่อกอ น้ำหนักผลผลิตต่อไร่
- มันเทศ บันทึกข้อมูลความยาวของเถา มันเทศที่อายุ 30, 60 และ 90 วันหลังปลูกจำนวนหัว น้ำหนักหัวต่อแปลงย่อยคุณภาพของหัว ขนาดหัวผลผลิตที่เสียหายจากการทำลายของด้วงงวงมันเทศ
- ข้าเหลืองบันทึกข้อมูลการแตกกอ ความสูง จำนวนเหง้าต่อกอ น้ำหนักเหง้าต่อกอ น้ำหนักผลผลิตต่อไร่

- ชะอม บันทึกข้อมูล ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม น้ำหนักยอดอ่อนต่อต้น น้ำหนักผลผลิตต่อไร่
- เหลียง บันทึกข้อมูล ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม น้ำหนักยอดอ่อนต่อต้น น้ำหนักผลผลิตต่อไร่

3. ข้อมูลการทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืช

4. ข้อมูลต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

5. ข้อมูลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกและหลังปลูก

6. สภาพภูมิอากาศในฤดูปลูก

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)

เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

สรุปผลการดำเนินงานที่ทำได้จริง โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ (สรุปภาพรวมของโครงการ)

คัดเลือกแปลงปลูกมะพร้าวในพื้นที่ของเกษตรกรจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 4 แปลง เกษตรกร 4 รายและจังหวัดชุมพร 3 แปลง เกษตรกร 3 ราย รายละ 5 ไร่ รวมเกษตรกรทั้งหมด 7 ราย จากนั้นสุ่มทำเครื่องหมายที่ต้นมะพร้าวกรรมวิธีละ 40 ต้น แบ่งเป็น 3 กรรมวิธี โดยกรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองปฏิบัติการเกษตรสูตร 13 -13 -21 อัตรา 4 กก./ต้น/ปีร่วมกับปุ๋ยคอก 50 กก./ต้น/ปี และแมกนีเซียมซัลเฟต 500 กรัม/ต้น/ปี และเกลือแกลง 1,500 กรัม/ต้น/ปี กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีที่ 3 ใส่ตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ผลการทดลองพบว่า **ด้านผลผลิต ปี 2560** เก็บเกี่ยวผลผลิตทุก 30 หรือ 45 วัน ผลผลิตมะพร้าวแปลงเกษตรกรแต่ละรายในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แปลงเกษตรกรนางลำดับ หุนตระณี ผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่มากที่สุดคือ 76,72,70 และ 1,672, 1,584, 1,540 ผล ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวแปลงเกษตรกรทั้ง 7 ราย กรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 คือ 59 ,58 ,56 และ 1,292, 1,282 และ 1,221 ผล ตามลำดับ **ปี 2561** ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ 72, 65 , 60 และ 1,596, 1,436, 1,314 ผล ตามลำดับ โดยแปลงเกษตรกรนางลำดับ หุนตระณี ยังคงให้ผลผลิตมากที่สุด **ปี 2562** ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ 82, 79, 64 และ 1,803, 1,614, 1,399 ผลตามลำดับ แปลงเกษตรกรนางลำดับ หุนตระณี ให้ผลผลิตมากที่สุด **ปี 2563** ผลผลิตมะพร้าวมีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นแปลงเกษตรกรนางลำดับ หุนตระณี ทั้ง 3 กรรมวิธีให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ และพบว่ายังคงให้ผลผลิตมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกรรายอื่นๆ ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรทั้ง 7 รายคือ 77, 66, 59 และ 1,693, 1,456, 1,291 ผล ส่วน**ปี 2564** ผลผลิตมะพร้าวของแปลงเกษตรกรทุกรายมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเฉพาะแปลงเกษตรกรนายประเวศ รุ่งรัมย์ และ นายประกอบ ยนปลัดยศ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรทั้ง 7 รายดังนี้ 67, 61, 53 และ 1,474, 1,345, 1,169 ผลตามลำดับ (ตารางที่ 1.1-5)

สรุปผลผลิตต่อต้นต่อปีและผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวจากแปลงเกษตรกรทั้ง 7 รายในปีที่ 1 (2560) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติส่วนใหญ่ให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน ส่วนปีที่ 2-5 (2561-2564) ผลผลิตมะพร้าวของเกษตรกรแต่ละรายเริ่มแตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับทำให้ปุ๋ยในแต่ละกรรมวิธี และปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี จากสถิติปริมาณน้ำฝนรายปีของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดชุมพรพบว่า ปี 2562 855 และ 1,765 มิลลิเมตร แต่ในแง่ของผลผลิตกลับตรงกันข้ามเนื่องจากผลผลิตมากกว่าปีอื่นๆ ทั้งนี้ปริมาณน้ำฝนในปี 2562 ส่งผลกระทบต่อทำให้ผลผลิตของมะพร้าวปี 2563-2564 โดยผลผลิตน้อยกว่าปี 2562 อาจมีสาเหตุมาจากปริมาณน้ำฝนปี 2562 ส่งผลกระทบต่อการสร้างตาดอกและช่อดอก (จั่น) ของมะพร้าว

ด้านคุณภาพ ส่วนประกอบของผล น้ำหนักผลทั้งเปลือกไม่แตกต่างกัน แต่น้ำหนักเนื้อสดและน้ำหนักเนื้อมะพร้าวแห้งมีสหสัมพันธ์ต่อกัน คือ ถ้าน้ำหนักเนื้อสดมาก น้ำหนักเนื้อมะพร้าวแห้งก็มากตามไปด้วยเปอร์เซ็นต์น้ำมันเฉลี่ยกรรมวิธีที่ 1 มากกว่ากรรมวิธีที่ 2 และ 3 คือ 55.71, 54.06, 54.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนต้นทุนและผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย กรรมวิธีที่ 1 ต้นทุนการผลิตมากที่สุด 8,380.4 บาท/ไร่ รองลงมากรรมวิธีที่ 2 5,456 บาท/ไร่ และกรรมวิธีที่ 3 น้อยที่สุด 5,142.6 บาท/ไร่ (ตารางที่ 1.1-7 ถึง 1.1-13) **น้ำมะพร้าว** จากการสุ่มเก็บผลผลิตเพื่อส่งวิเคราะห์สมบัติของน้ำมะพร้าวและคุณค่าทางโภชนาการ พบว่า ค่า pH น้ำมะพร้าวทั้ง 3 กรรมวิธีได้มาตรฐานที่กำหนด โปแทสเซียมมีค่ามากที่สุด โดยเฉพาะกรรมวิธีที่ 3 2,316.34 มิลลิกรัม/กิโลกรัม รองลงมาเป็นกรรมวิธีที่ 2 2,012.53 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แคลเซียมกรรมวิธีที่ 1 191.28 มิลลิกรัม/กิโลกรัม กรรมวิธีที่ 3 187.24 มิลลิกรัม/กิโลกรัม กรรมวิธีที่ 2 134.28 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โซเดียมพบว่า กรรมวิธีที่ 2 และ 1 มีค่า 89.25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม กรรมวิธีที่ 3 84.23 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ความหวานของน้ำมะพร้าวกรรมวิธีที่ 3 มากที่สุด 4.2 องศาบริกซ์ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ตารางที่ 1.1-14)

ต้นทุนและผลตอบแทน ผลผลิตและผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ เฉลี่ยของมะพร้าวแปลงเกษตรกรทั้ง 7 รายพบว่า กรรมวิธีที่ 1 ต้นทุนการผลิตมากที่สุด รองลงมาเป็นกรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 3 ต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด และปี 2562 กรรมวิธีที่ 1 ต้นทุนการผลิตมากที่สุด 8,759 บาท/ไร่ รองลงมาเป็นปี 2564 8,622 บาท/ไร่ ส่วนผลตอบแทนสุทธิ กรรมวิธีที่ 2 ปี 2560 มากที่สุด 21,550 บาท/ไร่ รองลงมาเป็นกรรมวิธีที่ 1 19,392 บาท/ไร่ ค่า Benefit Cost Ratio : BCR 5.3 ของกรรมวิธีที่ 2 และปี 2563 ผลตอบแทนสุทธิต่ำที่สุด โดยเฉพาะกรรมวิธีที่ 1 389 บาท/ไร่ ที่ค่า Benefit Cost Ratio : BCR 1.0 (ตารางที่ 1.1-6)

การเพิ่มผลผลิตมะพร้าวในพื้นที่ที่มีการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว ผลผลิตปี 2560 เนื่องจากเป็นการดำเนินการในปีแรกการจัดการสวนมะพร้าวโดยนำเทคโนโลยีคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร จึงยังไม่เห็นผลชัดเจน เนื่องจากมะพร้าวในระยะพัฒนาตาดอกถึงจั่นโผล่พ้นกาบใบจนติดผลต้องใช้เวลาประมาณ 24-44 เดือน ((Julian A. et.al, 1982) ประกอบกับส่วนใหญ่เป็นการจัดการในด้านการให้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะพร้าว ประกอบด้วย แมลงดำหนาม หนอนหัวดำ และแมลงศัตรูชนิดอื่น การปลูกพืชแซม พืชคลุมดิน เก็บผลผลิตกรรมวิธีละ 25 ต้นพบว่า ผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยวิธีการของกรมฯ และวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 48, 46 และ 1,065, 1,012 ผล เช่นเดียวกันกับปี 2561 และปี 2562 54, 48 และ 1,188, 1,061 ผล และปี 2562 60, 52 และ 1,312, 1,154 ผล ส่วนปี 2563 และ 2564 ผลผลิตมีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 56, 46 และ 1,234, 1,013 ผล ปี 2564 54, 45 และ 1,192, 981 ผลตามลำดับ (ตารางที่ 1.2-1 ถึง 1.2-5)

ด้านคุณภาพ จากการสุ่มเก็บตัวอย่างมะพร้าวที่อายุ 11-12 เดือน จากแปลงเกษตรกรทั้ง 10 ราย จำนวน 10 ผลต่อกรรมวิธี มาวิเคราะห์ส่วนประกอบของผล (Fruit component analysis): FCA ประกอบด้วย น้ำหนักผลทั้งเปลือก น้ำหนักผลปอกเปลือก น้ำหนักเปลือก น้ำหนักน้ำ น้ำหนักเนื้อสด น้ำหนักกะลา พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใช้เทคโนโลยีคำแนะนำของกรมฯ ส่วนใหญ่ น้ำหนักผล และขนาดผล น้ำหนักเนื้อมะพร้าวสด น้ำหนักเนื้อมะพร้าวแห้งมากกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ส่วนเปอร์เซ็นต์น้ำมันมีค่า 55 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเปอร์เซ็นต์น้ำมันของมะพร้าวพันธุ์ไทย (ตารางที่ 1.2-6)

การประเมินการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว พบการเข้าทำลายของแมลงค้ำหนามมะพร้าวระดับน้อย (< 6 ทางใบ) ในช่วงปีที่ 1 -2 พบการเข้าทำลายของหนอนหัวดำในระดับน้อย หลังจากปีที่ 3 จนถึงที่สุดการทดลองไม่พบว่ามี การเข้าทำลายของหนอนหัวดำ (ตารางที่ 1.2-7, 1.2-8)

ต้นทุนและผลตอบแทน ของเกษตรกรทั้ง 10 รายปี 2560-2564 พบว่า ต้นทุนการผลิตปี 2564 มากที่สุด 6,389 บาท/ไร่ รองลงมาเป็นปี 2562 6,327 บาท/ไร่ ส่วนปี 2561 ต้นทุนการผลิตน้อยที่สุด 1,233 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิปี 2560 มากที่สุด 15,909 บาท/ไร่ รองลงมาปี 2564 14,251 บาท/ไร่ และปี 2563 ผลตอบแทนสุทธิติดลบ -458 บาท/ไร่ แต่เมื่อคิดค่า BCR เท่ากับ 1 สาเหตุเนื่องมาจากปัจจัยการผลิตเช่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ สารปรับปรุงดิน และน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาเพิ่มสูงขึ้น และสถานการณ์โควิด 19 ความต้องการผลผลิตนำมาแปรรูปเพื่อส่งออกน้อยลง นอกจากนั้นราคาผลผลิตที่เกษตรกรขายได้ต่ำคือ 5 บาท/ผล ในขณะที่ราคาผลผลิตปีอื่นๆสูงกว่าปี 2563 (ตารางที่ 1.2-9)

การเพิ่มรายได้ในสวนมะพร้าวที่มีอายุมากโดยปลูก ขมิ้น มันเทศ ข้าเหลียง ฟ้าทะลายโจร ไพล อัญชันชะอม และเหลียง เป็นพืชแซม ผลผลิตและรายได้สุทธิของมะพร้าวที่ปลูกพืชแซมและไม่ปลูกพืชแซมไม่แตกต่างกันทางสถิติ ผลผลิตของมะพร้าวที่ปลูกแซมด้วยข้าเหลียงจะมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 1,493 ผล/ไร่/ปี รองลงมา ได้แก่ ขมิ้น ชะอม เหลียง อัญชัน ฟ้าทะลายโจร ไพล มันเทศ มีค่าเฉลี่ย 1,436 1,338 1,257 1,241 1,217 1,172 1,146 1,350 ผล/ไร่/ปี ตามลำดับ และไม่ปลูกพืชแซม 1,054 ผล/ไร่/ปี มะพร้าวที่มีการปลูกพืชแซมเฉลี่ย 4 ปี ชะอมและเหลียง มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 8,135 และ 7,646 บาท/ไร่/ปี และเฉลี่ย 2 ปี ของข้าเหลียง ขมิ้น มันเทศ อัญชัน ฟ้าทะลายโจร และ ไพล มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 11,841 9,781 6,707 6,761 6,149 และ 5,126 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ ผลตอบแทนอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) พบว่า การปลูกมะพร้าวร่วมกับพืชแซมทุกชนิดมีผลตอบแทนคุ้มค่าการลงทุน โดยมีค่า BCR ดังนี้ ข้าเหลียง มีค่า BCR สูงสุดเฉลี่ย 4.1 รองลงมาได้แก่ ไพล ขมิ้น มันเทศ อัญชัน ชะอม ฟ้าทะลายโจร และเหลียง มีค่า BCR เท่ากับ 2.4 2.3 1.8 1.7 1.5 1.3 และ 1.2 ตามลำดับ ส่วนประกอบของผลเฉลี่ย 3 ปี ของทุกกรรมวิธีไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1.3-1 และ 1.3-2)

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วย นับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วย นับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
ต้นแบบเทคโนโลยี ระดับภาคสนาม	19	แปลง	ต้นแบบเทคโนโลยี ระดับภาคสนาม	19	แปลง	-ได้แปลงต้นแบบการเพิ่ม ผลผลิตมะพร้าวและการ จัดการสวนมะพร้าวในพื้นที่ เกษตรกร -ได้รูปแบบการปลูกพืชแซม ในสวนมะพร้าวอายุมากเพื่อ เพิ่มรายได้	-ผลผลิต มะพร้าวเพิ่มขึ้น ไม่น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ -ผลผลิตมีขนาด ผลได้ตาม มาตรฐาน
ผลงานตีพิมพ์ (ระดับชาติ)	3	เรื่อง	ผลงานตีพิมพ์ (ระดับชาติ)	1	เรื่อง	เทคโนโลยีการจัดการสวน มะพร้าวที่เหมาะสม (อยู่ ระหว่างดำเนินการ)	เอกสารตีพิมพ์ เผยแพร่สำหรับ เกษตรกร บุคคล ทั่วไปปี 2565
การประชุมเผยแพร่ผลงาน/ สัมมนาระดับชาติ (นำเสนอ ปากเปล่า)	1	เรื่อง	การประชุมเผยแพร่ผลงาน/ สัมมนาระดับนานาชาติ 1.นำเสนอปากเปล่า	2	เรื่อง	<i>Integrated Farming Systems that Improves the Viability of Coconut Farms</i> เมื่อวันที่ 20-24 สิงหาคม 2561	ผู้เข้าร่วมประชุม นักวิชาการ/ เจ้าหน้าที่ฯ เกี่ยวข้องกับ มะพร้าว/ ผู้ประกอบการ
				1	เรื่อง		
				1	เรื่อง		

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
-เกษตรกรในพื้นที่ร่วมดำเนินการจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร มีเทคโนโลยีต้นแบบในการผลิต มะพร้าวคุณภาพ ผลผลิตมะพร้าวเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 มีขนาดผลได้ตามมาตรฐาน	2564
-ได้รูปแบบการปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าวสามารถเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรและนำไปขยายผล ให้แก่เกษตรกร/ผู้เกี่ยวข้อง	2565

*ผลลัพธ์ : ผลสำเร็จที่เกิดจากการนำผลผลิต (Output) ไปต่อยอด การเปลี่ยนรูปของผลผลิตไปสู่รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง
หรือการเคลื่อนผลผลิตไปสู่กิจกรรมที่ต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change) ที่ปรากฏชัด และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ
สังคม และสิ่งแวดล้อม

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ : เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ผู้ประกอบการมีผลผลิตเพียงพอ ลดการนำเข้าผลผลิตจากต่างประเทศ	2565
ด้านสังคม : เกิดการจ้างงานในพื้นที่จากแรงงานในการเก็บเกี่ยวผลผลิต และการจัดการแปลง ผู้ประกอบการมีการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น ส่งผลให้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นเช่นกัน	2565
ด้านสิ่งแวดล้อม : รักษาพื้นที่สีเขียวทำให้สภาพแวดล้อมดีขึ้น	2565

* ผลกระทบ : ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตามผลลัพธ์ (Results of the change) ซึ่งวัดได้อย่างชัดเจนและมีหลักฐานปรากฏชัด (Evidence-based) ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งที่วัดในเชิงปริมาณได้และไม่ได้ ผลกระทบอาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (โปรดแนบหลักฐานเชิงประจักษ์การนำผลงานไปใช้ประโยชน์)

1. การอบรม/สัมมนา จัดอบรมเกษตรกรร่วมกับกรมส่งเสริมการเกษตรเรื่อง เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวคุณภาพในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2560 เพื่อให้เกษตรกรเข้าใจในขั้นตอนวิธีการผลิตมะพร้าวได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์สำหรับใช้ทำพันธุ์ในการปลูกทดแทนสวนเดิมที่มะพร้าวมีอายุมากกว่า 30 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตมะพร้าวนอกเหนือจากการจัดการสวนตามคำแนะนำของกรมฯ (ภาคผนวก ก)

2. การประชุมเผยแพร่ผลงาน/สัมมนาในระดับนานาชาติ

2.1 การนำเสนอแบบปากเปล่า เรื่อง *Integrated Farming Systems that Improves the Viability of Coconut Farms* ในการประชุม มะพร้าวนานาชาติครั้งที่ 48 th APCC COCOTECH Conference & Exhibition “Sustainable Coconut Development through Climate Smart Agriculture, Product Innovation “ ระหว่างวันที่ 20-24 สิงหาคม 2561 ณ โรงแรมเบอเคอลี่ ประตูน้ำ กรุงเทพฯ (ภาคผนวก ก)

2.2 การนำเสนอโปสเตอร์ เรื่อง *Coconut Intercropping and Livestock Raising for Income generation and food security* ในการประชุม มะพร้าวนานาชาติครั้งที่ 48 th APCC COCOTECH Conference & Exhibition “Sustainable Coconut Development through Climate Smart Agriculture, Product Innovation “ ระหว่างวันที่ 20-24 สิงหาคม 2561 ณ โรงแรมเบอเคอลี่ ประตูน้ำ กรุงเทพฯ (ภาคผนวก ก)

ด้านนโยบาย โดยใคร เจ้าหน้าที่ภาครัฐ /เกษตรกร/ผู้ประกอบการ

อย่างไร เพิ่มผลผลิตมะพร้าวให้เพียงพอกับความต้องการ ลดการนำเข้าผลผลิตจากต่างประเทศสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์มะพร้าวเพื่ออุตสาหกรรม (Roadmap) ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (ปี 2560-2564)

ด้านสังคม โดยใคร เกษตรกร/ผู้ประกอบการ

อย่างไร เกิดการจ้างงานในพื้นที่ และสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร ส่วนผู้ประกอบการได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเพียงพอสำหรับป้อนโรงงาน เกิดความยั่งยืนในการประกอบธุรกิจ

ด้านเศรษฐกิจ โดยใคร เกษตรกร/ผู้ประกอบการ

อย่างไร เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดความยั่งยืนในการประกอบอาชีพปลูกมะพร้าวเป็นพืชเศรษฐกิจ เพิ่มผลผลิตมะพร้าวให้เพียงพอกับความต้องการนำเข้ามะพร้าวที่ไม่ได้คุณภาพ

ด้านวิชาการ โดยใคร เกษตรกร เจ้าหน้าที่ภาครัฐ/เอกชน สถาบันการศึกษา

อย่างไร การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตมะพร้าวในสวนเสื่อมโทรม มะพร้าวมีอายุมาก และปรับใช้ในการปฏิบัติดูแลรักษาสวนมะพร้าว การนำความรู้ด้านวิชาการไปขยายผลแก่เกษตรกร การอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ของรัฐ เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ในรูปแบบโปสเตอร์ อีกทั้งเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยสำหรับเจ้าหน้าที่ของรัฐ/สถาบันการศึกษา

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผล

เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยมะพร้าวเพื่ออุตสาหกรรมกะทิ จากการทดลองพบว่า ผลผลิต กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตมากที่สุด 1,571 ผล/ไร่ รองลงมาเป็นการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 1,422 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตน้อยที่สุด 1,279 บาท/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 5 ปี วิธีเกษตรกรน้อยกว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร้อยละ 10 และน้อยกว่าการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรร้อยละ 21 ด้านคุณภาพผลผลิต ส่วนประกอบของผล น้ำหนักแห้งและเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยน้ำหนักเนื้อมะพร้าวแห้งมีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักผล บ่งบอกถึงขนาดของผล (De Nuce de Lamothe, 1990) โดยน้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อสดมาก น้ำหนักเนื้อมะพร้าวแห้งก็มากตามไปด้วย เช่นเดียวกับกับเปอร์เซ็นต์น้ำมัน กรรมวิธีที่ 1 ให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ ต้นทุนและผลตอบแทน กรรมวิธีที่ 1 ต้นทุนการผลิตมากที่สุด รองลงมาเป็นการวิธีที่ 2 ส่วนกรรมวิธีที่ 3 ต้นทุนต่ำที่สุด ทั้งนี้ผลตอบแทนจากการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เฉลี่ย 5 ปี ไม่แตกต่างกัน (เฉลี่ย 5 ปี เท่ากับ 10,861 และ 10,454 บาท/ไร่/ปี) ส่วนวิธีเกษตรกร เท่ากับ 9,233 บาท/ไร่/ปี โดยทุกกรรมวิธีมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) มากกว่า 1

การเพิ่มผลผลิตมะพร้าวในพื้นที่ที่มีการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว จากการใช้เทคโนโลยีคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร พบว่า ผลผลิตมะพร้าววิธีการใช้เทคโนโลยีและคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (กรรมวิธีที่ 1) ให้ผลผลิตมากกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร (กรรมวิธีที่ 2) เช่นเดียวกับส่วนประกอบของผล (fruit components) วิธีการใช้เทคโนโลยีคำแนะนำของกรมฯ ส่วนใหญ่ น้ำหนักผล และขนาดผล น้ำหนักเนื้อมะพร้าวสด น้ำหนักเนื้อมะพร้าวแห้งมากกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร (ผลผลิตเฉลี่ย 5 ปีมากกว่าร้อยละ 13) เปอร์เซ็นต์น้ำมันมีค่าอยู่ระหว่าง 50.6-60.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการประเมินการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว พบการเข้าทำลายของแมลงดำหนามมะพร้าวระดับน้อย (< 6 ทางใบ) ในช่วงปีที่ 1 -2 พบการเข้าทำลายของหนอนหัวดำในระดับน้อย หลังจากปีที่ 3 จนถึงที่สุดการทดลองไม่พบว่ามี การเข้าทำลายของหนอนหัวดำ ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรมีการป้องกันกำจัดโดยวิธีฉีดสารเคมีเข้าลำต้น ร่วมกับการทำความสะอาดแปลงปลูกโดยการตัดหญ้าและไถพรวนในช่วงฤดูแล้ง นอกจากนั้นเกษตรกรบางรายมีการปลูกพืชร่วมเช่น ไม้ผล มะม่วง ไม้โตเร็ว มะพร้าวทดแทนระหว่างแถว ปอเทือง หล่้าเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น ช่วยรักษาความชุ่มชื้นในแปลงและสร้างระบบนิเวศ ส่วนต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน กรรมวิธีการใช้เทคโนโลยีคำแนะนำของกรมฯ ต้นทุนการผลิตมากกว่ากรรมวิธีปฏิบัติของเกษตรกร และผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 5 ปี กรรมวิธีการใช้เทคโนโลยีคำแนะนำของกรมฯ 6,220 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร 7,521 บาท/ไร่ โดยในปีที่ 5 ผลตอบแทนของกรรมวิธีที่ 1

มากกว่าวิธีเกษตรกร (14,584 และ 13,917 บาท/ไร่) ค่า BCR > 1 ยกเว้นปี 2563 ค่า BCR ตีลบ เนื่องจากราคาผลผลิตต่ำและปัจจัยการผลิตมีราคาสูงขึ้น

การปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าวอายุมากเพื่อเพิ่มรายได้ ผลผลิตมะพร้าวจากการปลูกพืชแซมมากกว่าการไม่ปลูกพืชแซม โดยการปลูกข้าولهืองแซมมะพร้าวให้ผลผลิตมากที่สุด รองลงมาเป็นขมื่น ชะอม การปลูกมะพร้าวอย่างเดียวให้ผลผลิตต่ำที่สุด และ yield Gap ของข้าولهืองมากที่สุดเช่นกัน ส่วนรายได้สุทธิ ปี 2560-2561 มากกว่าปี 2562-2563 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลผลิต และราคา โดยราคาผลผลิตเฉลี่ยปี 2560-2561 เท่ากับ 16.95 และ 8.41 บาท/ผล ในขณะที่ปี 2562-2563 เท่ากับ 7.76 และ 14.36 บาท/ผล รายได้ของการปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าวมากกว่าการปลูกมะพร้าวอย่างเดียว ความแตกต่างระหว่างรายได้สุทธิของการปลูกพืชแซมและมะพร้าวอย่างเดียวพบว่า ข้าولهืองมีค่าเฉลี่ย Net Income Gap มากที่สุด รองลงมาเป็นขมื่น ชะอม และเหลียง ผลผลิตเฉลี่ยพืชแซม ข้าولهืองให้ผลผลิตและรายได้สุทธิมากที่สุด รองลงมาเป็นขมื่น มันเทศ ชะอม เหลียง เช่นเดียวกันกับรายได้สุทธิของพืชแซม ข้าولهือง รองลงมาเป็น ไพล ขมื่น ฟ้าทะลายโจร อัญชัน และมันเทศ ส่วนชะอม และเหลียง รายได้ไม่คุ้มค่ากับการลงทุนในระยะ 4 ปี (2560-2563) เนื่องจากการปลูกต้นทุนสูงในด้านต้นทุน และสามารถเก็บผลผลิตได้เมื่ออายุ 4 เดือนสำหรับชะอม ส่วนเหลียงสามารถเก็บผลผลิตได้เมื่ออายุ 2-3 ปีหลังจากปลูก และพืชแซมทุกชนิดมีค่า BCR>1 โดยเฉพาะข้าولهืองมีค่า BCR 5 ซึ่งมากที่สุดในการทดลอง รายได้รวมสุทธิเฉลี่ยการปลูกพืชแซมมากกว่ารายได้รวมสุทธิการไม่ปลูกพืชแซม ค่าความแตกต่างระหว่างรายได้รวมสุทธิเฉลี่ย ข้าولهืองมากที่สุด รองลงมา ไพล ขมื่น และฟ้าทะลายโจร

ส่วนประกอบของผล ขนาดของผล น้ำหนักเนื้อมะพร้าวสด เนื้อมะพร้าวแห้ง ไม่แตกต่างกันระหว่างการปลูกพืชแซมและไม่ปลูกพืชแซม

อภิปรายผล

การให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่างๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตมะพร้าวที่มีคุณภาพ และตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม พบว่า ผลผลิตมะพร้าวมีความแตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี และแต่ละแปลงของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการทดลอง นอกจากการจัดการปุ๋ยแล้ว สภาพภูมิอากาศก็เป็นปัจจัยสำคัญมีผลต่อการให้ผลผลิตของมะพร้าว โดยเฉพาะช่วงฤดูแล้งที่ฝนทิ้งช่วงนานเกิน 3 เดือนมีผลกระทบต่อ การสร้างจั่นของมะพร้าว มะพร้าวกลุ่มต้นสูงจะมีการพัฒนาของจั่นใช้เวลา 24-44 เดือน (Julian A. et.al, 1982) โดยผลผลิตมะพร้าวในช่วงฤดูแล้งจะน้อยกว่าฤดูอื่นๆ แต่ถ้ามีแหล่งน้ำหรือสามารถให้น้ำมะพร้าวได้อย่างต่อเนื่องทำให้ผลผลิตมะพร้าวมีตลอดทั้งปี ประกอบกับพื้นที่ดำเนินการส่วนใหญ่มีลักษณะดินเป็นดินทรายถึงร่วนปนทรายทำให้การระเหยน้ำได้ไว ดังนั้นในช่วงฤดูแล้งได้แนะนำให้เกษตรกรมีการคลุมโคน จากการสุ่มผลผลิตมาวิเคราะห์ส่วนประกอบของผล พบว่า ขนาดผลมะพร้าวมีขนาดใกล้เคียงกัน ประกอบกับเกษตรกรปลูกมะพร้าวพันธุ์ไทยพื้นเมือง ซึ่งมีผลขนาดกลางถึงใหญ่เปอร์เซ็นต์น้ำมันเฉลี่ยของแปลงเกษตรกรทั้ง 7 ราย 54.34 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องการทดลองของจุลพันธ์และคณะ. 2534 .ศึกษาลักษณะมะพร้าวพันธุ์ไทย พบว่า มะพร้าวพันธุ์ไทยมีปริมาณน้ำมัน 53-57 เปอร์เซ็นต์ และจากการสุ่มเก็บผลผลิตวิเคราะห์น้ำมันมะพร้าว พบว่า ปริมาณธาตุอาหาร

ต่างๆในน้ำมะพร้าว มีค่า pH เฉลี่ย 5.45 โพแทสเซียมทุกกรรมวิธีเฉลี่ย 2,134.1 ไมโครกรัม/กิโลกรัม แคลเซียม ในกรรมวิธีที่ 1 (การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมฯ) พบมากที่สุด โซเดียมพบมากในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 (การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน) ส่วนแมกนีเซียม ในกรรมวิธีที่ 1 มีค่ามากที่สุดเช่นเดียวกัน ความหวานของน้ำมะพร้าวต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่โรงงานรับซื้อเล็กน้อยอาจเกิดจากมะพร้าวที่สุ่มเก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์มีอายุ 12 เดือนแก่เต็มที่จึงทำให้ความหวานลดลง ดังนั้นการดูแลจัดการสวนไม่ว่าจะเป็นการจัดการด้านปัจจัยการผลิต ครอบคลุมถึงการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ย่อมส่งผลให้ผลผลิต และคุณภาพของผลเพิ่มขึ้นเช่นกัน

นอกจากนั้นเป็นแปลงต้นแบบเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรและในอนาคตสามารถขยายผลไปสู่แปลงเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวบริเวณใกล้เคียงได้ การจัดการผลิตมะพร้าวให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพ ควรมีการจัดการด้านแหล่งน้ำร่วมด้วย นอกเหนือจากด้านปุ๋ย การจัดการโรคและแมลงศัตรูแล้ว โดยเฉพาะจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ปลูกมะพร้าวมากที่สุดของประเทศ พื้นที่ปลูกมะพร้าวส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก จากการทดลองปี 2560-2564 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยน้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี ในกรณีที่ฝนทิ้งช่วงและฤดูแล้ง ควรมีการให้น้ำมะพร้าวเพื่อให้มะพร้าวสามารถพัฒนาออกจั่นได้อย่างต่อเนื่อง นั่นหมายถึงผลผลิตมีตลอดทั้งปี ส่งผลให้ผลผลิตมีปริมาณเพียงพอ ลดการนำเข้ามะพร้าวในอนาคต อีกทั้งสามารถนำแนวทางการปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าวอายุมากเพื่อเพิ่มรายได้ โดยเลือกพืชแซมให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และจากการทดลองนี้แนะนำให้ปลูกข้าวเหลืองแซมเนื่องจากให้ผลตอบแทนสุทธิมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับพืชแซมชนิดอื่น นอกจากนั้นไพล ขมิ้น ฟักทะลายโจร ก็สามารถเป็นทางเลือกในการแนะนำสู่เกษตรกรได้เช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

โครงการเทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวที่ดีและเหมาะสม เป็นการนำเทคโนโลยีและคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรซึ่งผ่านการทดลองและทดสอบจนได้คำแนะนำที่สามารถนำไปปรับใช้ได้กับสภาพพื้นที่จริง และการนำเทคโนโลยีแบบผสมผสานร่วมกันในการจัดการดูแลรักษาสวนมะพร้าวของเกษตรกร เปรียบเทียบกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกรในพื้นที่ปลูกมะพร้าวมากเป็นอันดับ 1 และ 2 ของประเทศ คือ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์และชุมพร จากผลการทดลอง ได้เทคโนโลยีคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร สำหรับนำไปขยายผลสู่เกษตรกรใกล้เคียงและรายอื่นๆที่สนใจ นอกจากนั้นในส่วนของการปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าวอายุมาก ได้รูปแบบการปลูกพืชแซมที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่สำหรับนำไปปรับใช้เพื่อเพิ่มรายได้ นอกจากการปลูกมะพร้าวอย่างเดียวและเป็นข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร /หน่วยงานภาครัฐ เอกชน ในพัฒนาขยายผลต่อยอดงานวิจัยต่อไปในอนาคต เพื่อเพิ่มผลผลิตมะพร้าวให้เพียงพอับความต้องการและรักษารูขี้นการผลิตมะพร้าว ให้เกษตรกรมีอาชีพการปลูกมะพร้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่ยั่งยืน ลดการนำเข้าจากต่างประเทศ

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

ด้วยสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 ส่งผลทำให้ไม่สามารถเข้าไปดำเนินการในพื้นที่ได้ตามแผนที่วางไว้ แนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ได้นำเทคโนโลยีด้านแอปพลิเคชันไลน์มาใช้ในการรายงานผลการจัดเก็บข้อมูลงานวิจัยโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมในการดำเนินการ ตลอดจนการให้คำแนะนำ ปรีกษาปัญหาการดำเนินงานวิจัย จนได้ข้อมูลครบถ้วน สามารถนำมาเขียนรายงานผลงานวิจัยได้ครบถ้วน สมบูรณ์

กรมวิชาการเกษตร

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2548. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการลำดับที่ 8/2548.
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2563. ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. สืบค้นจาก
<http://www.production.doae.go.th>.
- กองปฐพีวิทยา . 2545. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชสวนอย่างมีประสิทธิภาพ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์, กรุงเทพฯ . 66น.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2564. ปริมาณน้ำฝนรายเดือนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และชุมพร. ขอความอนุเคราะห์ข้อมูล
ออนไลน์ วันที่ 25 ม.ค. 2564 จาก <http://www.tmd.go.th>
- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2548. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2554. เขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจมะพร้าว. กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน สืบค้นจาก
<http://www.idd.go.th>
- คอง คลอดเพ็ง เสาวนีย์ มิ้มทา อรุณ เลี้ยวสุด มลิวรรณ รัตนพฤกษ์ เสริมศักดิ์ รักธรรม อานูภาพ ธีระกุล. 2533.
การทดลองปลูกดีปลี พริกไทยพุ่ม และเสาวรสเป็นพืชแซมในสวนมะพร้าว ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2533
ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 20-26
- คอง คลอดเพ็ง สุรพล ตรุยานนท์ อรุณ เลี้ยวสุด อานูภาพ ธีระกุล. 2538. ศึกษาการเจริญเติบโตของไม้พุ่มบางชนิด
ปลูกแซมในสวนมะพร้าวเพื่อใช้บริโภคเป็นพืชผักอนามัย ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2537-2538
ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 41-46
- จุลพันธ์ เพ็ชรพิรุณ. 2538. การเปรียบเทียบพันธุ์มะพร้าวลูกผสมพื้นเมืองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรโดยใช้พันธุ์ลาฮูตีเหลืองต้น
เตี้ยเป็นแม่พันธุ์ และการเปรียบเทียบพันธุ์มะพร้าวลูกผสมพื้นเมืองที่ อ.เทพา จ.สงขลา. น. 3-12. ใน รายงานผลงานวิจัย
ประจำปี 2537-2538 . ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.
- จุลพันธ์ เพ็ชรพิรุณ. 2549. เอกสารวิชาการ มะพร้าวและการปรับปรุงพันธุ์มะพร้าวในประเทศไทย. ศูนย์วิจัยพืชสวน
ชุมพร สำนักวิจัยและพัฒนากาเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร.100 น.
- จุลพันธ์ เพ็ชรพิรุณ สมเดช วรลักษณ์ภักดี พิชัย แสงเดช บำรุง นิเวศมูสิต จิตรสำเร็จ พยัคฆพงศ์ มลิวัลย์
รัตนพฤกษ์ และอานูภาพ ธีระกุล. 2534. การศึกษาลักษณะมะพร้าวพันธุ์ไทย. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.
- พานิชย์ ยศปัญญา. 2553. แบบอย่างของการผลิตมะพร้าวน้ำหอมยุคใหม่. มติชน เทคโนโลยีชาวบ้าน

ปีที่ 22 ฉบับที่ 483 วันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ.2553

สมชาย วัฒนโยธิน. 2555 ข.การปลูกมะพร้าว. น. 4-14. ใน เอกสารมะพร้าวการผลิตและการใช้ประโยชน์.
กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

สุเทพ สหยา และคณะ. 2557. การแก้ไขปัญหาหนอนหัวดำมะพร้าวโดยวิธีการฉีดสารเข้าต้น. น. 67-84. ใน
ผลงานวิจัยดีเด่นกรมวิชาการเกษตรประจำปี 2556 กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. สินค้าเกษตรมะพร้าว. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สืบค้นจาก [http// www. Oae.go.th](http://www.Oae.go.th)

สำนักงานส่งเสริมการเกษตรเขต 5. 2558. การปลูกพืชแซมเพื่อเพิ่มรายได้. แหล่งข้อมูล

www.sdoae.doae.go.th/News/g_product/2553/5.pdf. 22 กรกฎาคม 2558

อรุณ เลี้ยวสุด พูลชัย ทีปะपाल อานุกาฬ ชีระกุล. 2533. การศึกษาระยะปลูกสับปะรดแซมในสวนมะพร้าวที่ตกผลแล้ว
ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2533 ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า
31-33

อรุณ เลี้ยวสุด พูลชัย ทีปะपाल อานุกาฬ ชีระกุล. 2533. การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของหญ้าอาหาร
สัตว์พันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกแซมในสวนมะพร้าว ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2533 ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 27-30

อัมพร วิโนทัย และคณะ. 2557. การจัดการแมลงศัตรูมะพร้าวแบบผสมผสานในพื้นที่แปลงใหญ่. น. 245-260 ใน
ผลงานวิจัยดีเด่นกรมวิชาการเกษตรประจำปี and our 2556 กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

De Nuce de Lamothe. 1990. Coconut research Progress and prospects (1). Oleagineux45, No.3. 119-129.

Gunasena H.P.M. Prof. 2012. Coconut water is good for your health. COCOINFO International Vol.19
(1). 2-12 p.

Julian A. Benzon and Jose R Velasco. 1982. Coconut Production and Utilization. Philippine Coconut
Research and Development Foundation, Inc (PCRDF) Amber Avenue Pasing Metro Manila,
Philippines. 349 p.

Kenneth R S Proud. 2005. A Guide to Intercropping Coconuts. Principles for developing productive
upland agriculture in the humid tropics. แหล่งข้อมูล

[http://www.coconut.gov.lk/web/index.php?option=com_content&view=](http://www.coconut.gov.lk/web/index.php?option=com_content&view=article&id=94&Itemid=71&lang=en)
article&id=94&Itemid=71&lang=en. 27 มกราคม 2557

Severino S. Magat and Rogaciano Z. Margate. 2000. Salt (Sodium Chloride) :An Effective and Cheap
Fertilizer for High Coconut Productivity. Technology Guide Sheet No.5 Series of 2000. pp. 1-2

Severino S. Magat. 2006. Good Agricultural Practices in Coconut Production. Philippine Coconut Authority, Department of Agriculture. Manila. 86 p.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.1-1 ผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวแปลงเกษตรกร ปี 2560

ที่	ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ผลผลิตต่อต้น (ผล)			ผลผลิตต่อไร่ (ผล)			CV (%)	F-test
		กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 3	กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 3		
1	นางลำยอง เกิดทอง	67	67	67	1,474	1,472	1,470	9.52	ns
2	นายประเวศ รุ่งรัมย์	62	63	58	1,364	1,386	1,276	6.27	ns
3	นายประกอบ ยนปลัดยศ	64	62	55	1,408	1,364	1,210	8.91	ns
4	นายณรงค์ชัย ผดุงผล	43	45	42	946	990	924	14.08	ns
5	นางลำดับ หุนตระณี	76	72	70	1,672	1,584	1,540	11.0	ns
6	นางสาวจีบ ตั้งอัน	38	37	37	836	814	806	14.86	ns
7	นายณัฐวุฒิ ตั้งอัน	61	62	60	1,342	1,364	1,320	11.91	ns
	ค่าเฉลี่ย	59	58	56	1,292	1,282	1,221		

หมายเหตุ ; กรรมวิธี 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปฐพีวิทยากรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 การให้ปุ๋ยให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร

; ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 1.1-2 ผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวแปลงเกษตรกร ปี 2561

ที่	ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ผลผลิตต่อต้น (ผล)			ผลผลิตต่อไร่ (ผล)			CV (%)	F-test
		กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 3	กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 3		
1	นางลำยอง เกิดทอง	81	71	68	1,782 a	1,562 ab	1,496 b	6.14	*
2	นายประเวศ รุ่งรัมย์	76	69	61	1,672 a	1,518 ab	1,342 b	5.95	*
3	นายประกอบ ยนปลัดยศ	74	65	60	1,628	1,430	1,320	15.74	ns
4	นายณรงค์ชัย ผดุงผล	57	56	52	1,264	1,232	1,144	11.46	ns
5	นางลำดับ หุนตระณี	86	84	75	1,892	1,848	1,650	7.03	ns
6	นางสาวจีบ ตั้งอัน	58	45	40	1,285 a	990 b	880 b	8.67	*
7	นายณัฐวุฒิ ตั้งอัน	75	67	62	1,650 a	1,474 ab	1,364 b	4.21	**
	ค่าเฉลี่ย	72	65	60	1,596	1,436	1,314		

หมายเหตุ ; กรรมวิธี 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปฐพีวิทยากรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 การให้ปุ๋ยให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร

; ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 1.1-3 ผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวแปลงเกษตรกร ปี 2562

ที่	ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ผลผลิตต่อต้น (ผล)			ผลผลิตต่อไร่ (ผล)			CV (%)	F-test
		กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 3	กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 3		
1	นางลำยอง เกิดทอง	90	80	74	1,980	1,760	1,628	12.35	ns
2	นายประเวศ รุ่งรัมย์	85	77	62	1,870 a	1,694 ab	1,364 b	13.18	*
3	นายประกอบ ยนปลัดยศ	82	71	65	1,804 a	1,562 ab	1,430 b	7.67	*
4	นายณรงค์ชัย ผดุงผล	69	60	54	1,519	1,319	1,192	12.75	ns
5	นางลำดับ หุนตระณี	98	96	83	2,146	2,102	1,826	13.09	ns
6	นางสาวจิบ ตั้งอัน	64	52	42	1,408 a	1,144 ab	924 b	11.16	*
7	นายณัฐวุฒิ ตั้งอัน	86	78	65	1,892 a	1,716 ab	1,430 b	5.45	**
	ค่าเฉลี่ย	82	73	64	1,803	1,614	1,399		

หมายเหตุ ; กรรมวิธี 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปฐพีวิทยากรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 การให้ปุ๋ยให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร

; ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมุติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 1.1-4 ผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวแปลงเกษตรกร ปี 2563

ที่	ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ผลผลิตต่อต้น (ผล)			ผลผลิตต่อไร่ (ผล)			CV (%)	F-test
		กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 3	กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 3		
1	นางลำยอง เกิดทอง	80	68	66	1,755	1,505	1,448	7.44	*
2	นายประเวศ รุ่งรัมย์	80	65	55	1,762	1,437	1,212	10.98	*
3	นายประกอบ ยนปลัดยศ	79	65	56	1,743	1,426	1,240	14.49	*
4	นายณรงค์ชัย ผดุงผล	65	55	47	1,432	1,200	1,032	11.23	*
5	นางลำดับ หุนตระณี	98	96	83	2,146	2,102	1,826	8.98	ns
6	นางสาวจิบ ตั้งอัน	59	46	41	1,301	1,005	897	12.99	*
7	นายณัฐวุฒิ ตั้งอัน	78	69	63	1,715	1,520	1,381	4.31	**
	ค่าเฉลี่ย	77	66	59	1,693	1,456	1,291		

หมายเหตุ ; กรรมวิธี 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปฐพีวิทยากรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 การให้ปุ๋ยให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร

; ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมุติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 1.1-5 ผลผลิตต่อต้นและผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวแปลงเกษตรกร ปี 2564

ที่	ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ผลผลิตต่อต้น (ผล)			ผลผลิตต่อไร่ (ผล)			CV (%)	F-test
		กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 3	กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 3		
1	นางลำยอง เกิดทอง	71	64	61	1,556	1,411	1,348	5.65	*
2	นายประเวศ รุ่งรัมย์	62	58	46	1,362	1,278	1,010	4.90	**
3	นายประกอบ ยนปลัดยศ	64	60	50	1,412	1,321	1,104	6.13	**
4	นายณรงค์ชัย ผดุงผล	56	49	45	1,238	1,087	987	8.32	*
5	นางลำดับ หุนตระณี	80	75	64	1,752	1,645	1,400	6.97	*
6	นางสาวจีบ ตั้งอัน	62	56	45	1,356	1,225	988	13.16	*
7	นายณัฐวุฒิ ตั้งอัน	75	66	61	1,645	1,446	1,348	6.73	*
	ค่าเฉลี่ย	67	61	53	1,474	1,345	1,169		

หมายเหตุ ; กรรมวิธี 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปฐพีวิทยากรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 การให้ปุ๋ยให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีที่ 3 วิถีเกษตรกร

; ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมุติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.1-6 ผลผลิตและผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ เฉลี่ยของแปลงเกษตรกรทั้ง 7 แปลงปี 2560 – 2564

กรรมวิธี	ปี 2560				ปี 2561				ปี 2562				ปี 2563				ปี 2564			
	จำนวน ผลผลิต ต่อไร่	ต้นทุน การผลิต ต่อไร่	ผลตอบ แทนสุทธิ ต่อไร่	BCR	จำนวน ผลผลิต ต่อไร่	ต้นทุน การผลิต ต่อไร่	ผลตอบ แทนสุทธิ ต่อไร่	BCR	จำนวน ผลผลิต ต่อไร่	ต้นทุนการ ผลิตต่อไร่	ผลตอบ แทนสุทธิ ต่อไร่	BCR	จำนวน ผลผลิต ต่อไร่	ต้นทุนการ ผลิตต่อไร่	ผลตอบ แทนสุทธิ ต่อไร่	BCR	จำนวน ผลผลิต ต่อไร่	ต้นทุนการ ผลิตต่อไร่	ผลตอบ แทนสุทธิ ต่อไร่	BCR
1	1,292	7,698	18,966	3.4	1,596	8,314	1,698	1.2	1,803	8,759	3,388	1.4	1,693	8,509	389	1.0	1,474	8,622	19,392	3.3
2	1,282	4,916	21,550	5.3	1,436	5,232	3,785	1.7	1,614	5,619	5,270	1.9	1,456	5,272	2,371	1.5	1,345	6,241	19,308	4.1
3	1,221	4,970	20,194	5.0	1,314	5,162	3,097	1.6	1,399	5,365	4,092	1.8	1,291	5,117	1,663	1.3	1,169	5,099	17,118	4.3

หมายเหตุ ; กรรมวิธี 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปรุพีวิทยากรวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 การให้ปุ๋ยให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร

; ราคามะพร้าว ปี 2560 = 21 บาท/ผล ปี 2561 = 6 บาท/ผล ปี 2562 = 7 บาท/ผล ปี 2563 = 5 บาท/ผล และ ปี 2564 = 19 บาท/ผล

ตารางที่ 1.1-7 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกร นางลำยอง เกิดทอง

กรรมวิธี	นน.ผลทั้งเปลือก (กรัม)	นน.ผลปอกเปลือก (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.น้ำ (กรัม)	นน.เนื้อสด (กรัม)	นน.กะลา (กรัม)	นน.เนื้อแห้ง (กรัม)	% น้ำมัน
1	2,498	1,502	996 b (39.87)	600 (24.0)	624 (24.9)	278 b (11.1)	350	52.32 a
2	2,450	1,684	766 b (31.2)	687 (28.0)	671 (27.3)	326 ab (13.3)	370	43.72 b
3	2,170	1,570	600 a (27.6)	588 (27.0)	647 (29.8)	335 a (15.4)	395	49.10 ab
F-test	ns	ns	**	ns	ns	*	ns	*
c.v.(%)	14.19	21.02	18.58	31.04	17.37	18.26	17.17	12.91

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักผลทั้งเปลือก และน้ำหนักผลปอกเปลือก (นน.เปลือก นน.น้ำ นน.เนื้อมะพร้าวสด และนน.กะลา)

ตารางที่ 1.1-8 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกร นายประเวศ รุ่งรัมย์

กรรมวิธี	นน.ผลทั้งเปลือก (กรัม)	นน.ผลปอกเปลือก (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.น้ำ (กรัม)	นน.เนื้อสด (กรัม)	นน.กะลา (กรัม)	นน.เนื้อแห้ง (กรัม)	% น้ำมัน
1	1,782	1,305	477 (26.7)	518 (29.0)	559 ab (31.1)	228 a (12.7)	337 a	58.78
2	1,722	1,260	462 (26.8)	489 (28.3)	571 a (33.1)	200 b (11.6)	298 b	57.493
3	1,770	1,220	550 (31.0)	487 (27.5)	512 b (28.9)	221 ab (12.4)	300 b	57.441
F-test	ns	ns	ns	ns	*	*	*	ns
c.v.(%)	14.25	13.57	28.79	22.22	10.45	12.95	10.81	4.42

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักผลทั้งเปลือก และน้ำหนักผลปอกเปลือก (นน.เปลือก นน.น้ำ นน.เนื้อมะพร้าวสดและนน.กะลา)

ตารางที่ 1.1-9 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกร นายประกอบ ยนปลัดยศ

กรรมวิธี	นน.ผลทั้งเปลือก (กรัม)	นน.ผลปอกเปลือก (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.น้ำ (กรัม)	นน.เนื้อสด (กรัม)	นน.กะลา (กรัม)	นน.เนื้อแห้ง (กรัม)	% น้ำมัน
1	2,100	1,400	700 (33.3)	525 (25.0)	650 (30.9)	225 (10.7)	272	55.67
2	2,115	1,310	805 (38.0)	537 (25.3)	570 (26.9)	203 (9.5)	240	54.50
3	1,895	1,210	685 (36.1)	448 (23.6)	562 (29.6)	200 (10.5)	243	54.54
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
c.v.(%)	16.61	19.47	23.41	32.79	15.63	21.91	23.01	9.57

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักผลทั้งเปลือก และน้ำหนักผลปอกเปลือก (นน.เปลือก นน.น้ำ นน.เนื้อมะพร้าวสดและนน.กะลา)

ตารางที่ 1.1-10 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกรนายณรงค์ชัย ผดุงผล

กรรมวิธี	นน.ผลทั้งเปลือก (กรัม)	นน.ผลปอกเปลือก (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.น้ำ (กรัม)	นน.เนื้อสด (กรัม)	นน.กะลา (กรัม)	นน.เนื้อแห้ง (กรัม)	% น้ำมัน
1	1,238	723	515a (41.1)	165 (13.3)	414 (33.4)	144 (11.6)	170	58.49
2	1,342	631	711b (52.9)	164 (12.2)	316 (23.5)	151 (11.2)	153	58.14
3	1,158	607	551ab (41.0)	153 (11.4)	323 (24.0)	131 (9.7)	133	58.45
F-test	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns
c.v.(%)	26.1	21.78	28.86	39.92	33.06	22.56	27.74	5.13

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักผลทั้งเปลือก และน้ำหนักผลปอกเปลือก (นน.เปลือก นน.น้ำ นน.เนื้อมะพร้าวสดและนน.กะลา)

ตารางที่ 1.1-11 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกรรมนางลำดับ หุนตระกูลนี้

กรรมวิธี	นน.ผลทั้งเปลือก (กรัม)	นน.ผลปอกเปลือก (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.น้ำ (กรัม)	นน.เนื้อสด (กรัม)	นน.กะลา (กรัม)	นน.เนื้อแห้ง (กรัม)	% น้ำมัน
1	2,710	1,700	1,010 (37.2)	644 b (23.7)	686 (25.3)	370 (13.6)	435	58.06
2	2,830	1,760	1,070 (37.8)	727 ab (25.6)	673 (23.7)	360 (12.7)	430	57.63
3	2,690	1,820	870 (32.3)	770 a (28.6)	720 (26.7)	330 (12.2)	445	57.32
F-test	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns
c.v.(%)	11.19	11.46	21.51	16.24	14.3	11.88	14.26	5.58

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักผลทั้งเปลือก และน้ำหนักผลปอกเปลือก (นน.เปลือก นน.น้ำ นน.เนื้อมะพร้าวสดและนน.กะลา)

ตารางที่ 1.1-12 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกรรมนางสาวจีบ ตั้งอัน

กรรมวิธี	นน.ผลทั้งเปลือก (กรัม)	นน.ผลปอกเปลือก (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.น้ำ (กรัม)	นน.เนื้อสด (กรัม)	นน.กะลา (กรัม)	นน.เนื้อแห้ง (กรัม)	% น้ำมัน
1	2,042	1,264	778 (38.0)	401 (19.6)	643 (31.4)	220 (10.7)	264	56.23
2	2,057	1,202	855 (41.5)	384 (18.6)	603 (29.3)	215 (10.4)	263	55.26
3	1,906	1,116	790 (41.4)	382 (20.0)	528 (27.7)	206 (10.8)	218	55.62
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
c.v.(%)	15.95	19.97	23.84	31.12	16.18	19.89	22.89	5.38

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักผลทั้งเปลือก และน้ำหนักผลปอกเปลือก (นน.เปลือก นน.น้ำ นน.เนื้อมะพร้าวสดและนน.กะลา)

ตารางที่ 1.1-13 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกร นายณัฐวุฒิ ตั้งอ้น

กรรมวิธี	นน.ผลทั้งเปลือก (กรัม)	นน.ผลปอกเปลือก (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.น้ำ (กรัม)	นน.เนื้อสด (กรัม)	นน.กะลา (กรัม)	นน.เนื้อแห้ง (กรัม)	% น้ำมัน
1	1,985	1,265	720 (36.2)	468 (23.5)	529 (26.5)	268 (13.5)	295	50.48
2	1,920	1,160	760 (39.5)	403 (20.9)	522 (27.1)	235 (12.2)	296	51.72
3	2,059	1,244	815 (39.5)	473 (22.9)	501 (24.3)	270 (13.1)	323	51.70
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
c.v.(%)	15.85	20.40	25.12	35.33	22.50	16.06	16.45	10.52

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักผลทั้งเปลือก และน้ำหนักผลปอกเปลือก (นน.เปลือก นน.น้ำ นน.เนื้อมะพร้าวสดและ นน.กะลา)

ตารางที่ 1.1-14 ผลการวิเคราะห์น้ำมันมะพร้าวของแปลงเกษตรกรที่เข้าร่วมดำเนินการในแต่ละกรรมวิธี

รายการ	ผลการวิเคราะห์		
	กรรมวิธีที่ 1*	กรรมวิธีที่ 2*	กรรมวิธีที่ 3*
pH	5.22	5.64	5.48
Phosphorus (as P) (mg/100g)	<27.00	Not Detected	<27.00
Total acidity (as Citric acid) (g/100g)	0.07	0.04	0.05
Calcium (Ca) (mg/kg)	191.28	134.28	187.24
Magnesium (Mg) (mg/kg)	75.02	56.02	71.790
Potassium (K) (mg/kg)	2,073.53	2,012.53	2,316.34
Sodium (Na) (mg/kg)	89.25	89.25	84.23
Total soluble solid (Brix)	3.6	3.6	4.2

หมายเหตุ:* วิเคราะห์โดยบริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (กรุงเทพฯ) กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินกรรมวิธีที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

ตารางที่ 1.2-1 ผลผลิตมะพร้าวแปลงเกษตรกรเปรียบเทียบระหว่างวิธีการจัดการเทคโนโลยีตามคำแนะนำของกรมฯ
กับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ปี 2560

ที่	ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ผลผลิตต่อต้น (ผล)		ผลผลิตต่อไร่ (ผล)		Yield Gap
		กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	
1	นายไพโรจน์ กุญแจนาค	58	54	1,265	1,191	74
2	นายธวัช พิมสอ	55	52	1,212	1,151	61
3	นายสมพิศ แบ่งเพ็ชร	45	42	991	926	65
4	นายสุพัฒน์ คงเจริญ	50	48	1,099	1,048	51
5	นางลำยอง เกิดทอง	57	54	1,246	1,191	55
6	นางบุญเต็ม ชมเชย	56	54	1,226	1,185	41
7	นางทรงศรี บุญศรี	40	38	879	843	36
8	นายชัย ฤทธิสารพิทักษ์	51	48	1,124	1,058	66
9	นางประกายฟ้า ฤทธิสารพิทักษ์	37	36	821	802	19
10	น.ส.บังอร ศิลปสร	36	33	789	722	67
ค่าเฉลี่ย		48	46	1,065	1,012	
T-test		ns		ns		
P-value				0.51		

หมายเหตุ ; กรรมวิธี 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปฐพีวิทยากรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

ตารางที่ 1.2-2 ผลผลิตมะพร้าวแปลงเกษตรกรเปรียบเทียบระหว่างวิธีการจัดการเทคโนโลยีตามคำแนะนำของกรมฯ
กับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ปี 2561

ที่	ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ผลผลิตต่อต้น (ผล)		ผลผลิตต่อไร่ (ผล)		Yield Gap
		กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	
1	นายไพโรจน์ กุญแจนาค	67	61	1,472	1,352	120.0
2	นายธวัช พิมสอ	60	53	1,325	1,167	158.0
3	นายสมพิศ แบ่งเพ็ชร	48	43	1,065	945	120.0
4	นายสุพัฒน์ คงเจริญ	53	48	1,169	1,050	119.0
5	นางลำยอง เกิดทอง	64	57	1,399	1,247	152.0
6	นางบุญเต็ม ชมเขย	61	55	1,340	1,217	123.0
7	นางทรงศรี บุญศรี	46	41	1,014	912	102.0
8	นายชัย ฤทธิสารพิทักษ์	57	52	1,257	1,133	124.0
9	นางประกายฟ้า ฤทธิสารพิทักษ์	43	37	944	821	123.0
10	น.ส.บังอร ศิลปสร	41	35	897	769	128.0
ค่าเฉลี่ย		54	48	1,188	1,061	
T-test		ns		ns		
P-value				0.17		

หมายเหตุ ; กรรมวิธี 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปลูพืชวิทยากรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

ตารางที่ 1.2-3 ผลผลิตมะพร้าวแปลงเกษตรกรเปรียบเทียบระหว่างวิธีการจัดการเทคโนโลยีตามคำแนะนำของกรมฯ
กับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ปี 2562

ที่	ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ผลผลิตต่อต้น (ผล)		ผลผลิตต่อไร่ (ผล)		Yield Gap
		กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	
1	นายไพโรจน์ กุญแจนาค	73	66	1,613	1,460	152.5
2	นายธวัช พิมสอ	67	57	1,463	1,262	201.0
3	นายสมพิศ แบ่งเพ็ชร	54	47	1,177	1,033	144.3
4	นายสุพัฒน์ คงเจริญ	59	52	1,297	1,139	158.0
5	นางลำยอง เกิดทอง	70	61	1,532	1,349	183.0
6	นางบุญเต็ม ชมเชย	67	60	1,476	1,322	154.0
7	นางทรงศรี บุญศรี	51	46	1,132	1,003	128.5
8	นายชัย ฤทธิสารพิทักษ์	63	56	1,388	1,229	159.0
9	นางประกายฟ้า ฤทธิสารพิทักษ์	48	41	1,052	899	152.5
10	น.ส.บังอร ศิลปสร	45	38	995	839	156.0
ค่าเฉลี่ย		60	52	1,312	1,154	
T-test		ns		ns		
P-value				0.11		

หมายเหตุ ; กรรมวิธี 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปลู่วิทยากรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

ตารางที่ 1.2-4 ผลผลิตมะพร้าวแปลงเกษตรกรเปรียบเทียบระหว่างวิธีการจัดการเทคโนโลยีตามคำแนะนำของกรมฯ
กับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ปี 2563

ที่	ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ผลผลิตต่อต้น (ผล)		จำนวนผลต่อไร่ (ผล)		Yield Gap
		กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	
1	นายไพโรจน์ กุญแจนาค	69	59	1,527	1,289	238.0
2	นายธวัช พิมสอ	62	51	1,374	1,117	257.0
3	นายสมพิศ แบ่งเพ็ชร	50	41	1,106	902	204.0
4	นายสุพัฒน์ คงเจริญ	55	46	1,217	1,001	216.0
5	นางลำยอง เกิดทอง	66	54	1,454	1,191	263.0
6	นางบุญเต็ม ชมเขย	63	53	1,391	1,157	234.0
7	นางทรงศรี บุญศรี	48	40	1,052	872	180.0
8	นายชัย ฤทธิสารพิทักษ์	59	49	1,303	1,086	217.0
9	นางประกายฟ้า ฤทธิสารพิทักษ์	44	36	978	787	191.0
10	น.ส.บังอร ศิลปคร	43	33	935	732	203.0
	ค่าเฉลี่ย	56	46	1,234	1,013	
	T-test		*		*	
	P-value			0.02		

หมายเหตุ ; กรรมวิธี 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปลูพืชวิทยากรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

ตารางที่ 1.2-5 ผลผลิตมะพร้าวแปลงเกษตรกรเปรียบเทียบระหว่างวิธีการจัดการเทคโนโลยีตามคำแนะนำของกรมฯ กับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ปี 2564

ที่	ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ผลผลิตต่อต้น (ผล)		ผลผลิตต่อไร่ (ผล)		Yield Gap
		กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	กรรมวิธี 1	กรรมวิธี 2	
1	นายไพโรจน์ กุญแจนาค	64	56	1,414	1,240	174.0
2	นายธวัช พิมสอ	61	49	1,344	1,085	259.0
3	นายสมพิศ แบ่งเพ็ชร	50	40	1,097	878	219.0
4	นายสุพัฒน์ คงเจริญ	54	44	1,196	962	234.0
5	นางลำยอง เกิดทอง	63	52	1,386	1,151	235.0
6	นางบุญเต็ม ชมเชย	62	51	1,368	1,115	253.0
7	นางทรงศรี บุญศรี	46	38	1,009	842	167.0
8	นายชัย ฤทธิสารพิทักษ์	58	47	1,269	1,041	228.0
9	นางประกายฟ้า ฤทธิสารพิทักษ์	43	35	936	772	164.0
10	น.ส.บังอร ศิลปสร	41	33	897	724	173.0
ค่าเฉลี่ย		54	45	1,192	981	
T-test			*		*	
P-value				0.02		

หมายเหตุ ; กรรมวิธี 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปฐพีวิทยากรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

ตารางที่ 1.2-6 ค่าเฉลี่ยส่วนประกอบของผลมะพร้าวแปลงเกษตรกรปี 2560-2564

กรรมวิธี	นน.ผลทั้ง	นน.ผลปอก	นน.	นน.	นน.เนื้อ	นน.	นน.เนื้อ	% น้ำมัน
	เปลือก (กรัม)	เปลือก (กรัม)	เปลือก (กรัม)	น้ำ (กรัม)	สด (กรัม)	กะลา (กรัม)	แห้ง (กรัม)	
1	2,025	1,267	799	407	544	233	276	54
2	1,888	1,169	749	402	541	226	267	54

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักผลทั้งเปลือก และน้ำหนักผลปอกเปลือก (นน.เปลือก นน.น้ำ นน.เนื้อมะพร้าวสด และ นน.กะลา)

ตารางที่ 1.2-7 ผลการประเมินระดับการเข้าทำลายของแมลงดำหนามมะพร้าวในแปลงเกษตรกรปี 2560-2564

ชื่อ-สกุล/แปลงทดลอง	วิธีการของกรมฯ				วิธีเกษตรกร			
	ระดับการทำลาย				ระดับการทำลาย			
	3	2	1	0	3	2	1	0
นายไพโรจน์ กุญแจนาค	-	-	3	22	-	-	5	20
นายธวัช พิมสอ	-	-	12	13	-	1	9	15
นายสมพิศ แบ่งเพ็ชร	-	-	8	17	-	-	10	15
นายสุพัฒน์ คงเจริญ	-	-	7	23	-	2	6	22
นางลำยอง เกิดทอง	-	-	12	13	-	-	12	13
นางบุญเต็ม ชมเขย	-	1	8	16	-	1	1	23
นางทรงศรี บุญศรี	-	3	12	10	-	-	7	23
นายชัย ฤทธิสารพิทักษ์	2	2	5	16	1	3	7	14
นางประกายฟ้า ฤทธิสารพิทักษ์	1	3	9	12	-	2	7	16
น.ส.บังอร ศิลปสร	-	1	8	16	-	3	8	14

หมายเหตุ: นับทางใบที่ถูกทำลาย โดย ระดับรุนแรง (3) > 10 ทางใบ

ระดับปานกลาง (2) 6-10 ทางใบ ระดับน้อย (1) < 6 ทางใบ ไม่มีการระบาด (0) ไม่พบทางใบที่โดนทำลาย

ตารางที่ 1.2-8 ผลการประเมินระดับการเข้าทำลายของหนอนหัวดำมะพร้าวในแปลงเกษตรกร

ปี 2560-2564

ชื่อ-สกุล	วิธีการของกรมฯ				วิธีเกษตรกร			
	ระดับการทำลาย				ระดับการทำลาย			
	3	2	1	0	3	2	1	0
นายไพโรจน์ กุญแจนาค	-	-	-	25	-	-	-	25
นายธวัช พิมสอ	-	-	-	25	-	-	-	25
นายสมพิศ แบ่งเพ็ชร	-	-	-	25	-	-	-	25
นายสุพัฒน์ คงเจริญ	-	-	-	25	-	-	-	25
นางลำยอง เกิดทอง	-	-	-	25	-	-	-	25
นางบุญเต็ม ชมเชย	-	-	-	25	-	-	-	25
นางทรงศรี บุญศรี	-	-	-	25	-	-	-	25
นายชัย ฤทธิสารพิทักษ์	-	-	-	25	-	-	-	25
นางประกายฟ้า ฤทธิสารพิทักษ์	-	-	-	25	-	-	-	25
น.ส.บงอร ศิลปสร	-	-	-	25	-	-	-	25

หมายเหตุ: ตรวจสอบนับ 25 ต้น/กรรมวิธี

นับทางใบที่ยังไม่ถูกทำลาย โดยระดับน้อย (1) > 13 ทางใบ ระดับปานกลาง (2) 6-13 ทางใบ ระดับรุนแรง (3) < 6 ทางใบ
 ไม่มีการระบาด (0) ไม่พบทางใบที่โดนทำลาย

ตารางที่ 1.2-9 ผลผลิตและผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ เฉลี่ย 10 แปลง ในปี 2560 – 2564

กรรมวิธี	ปี 2560				ปี 2561				ปี 2562				ปี 2563				ปี 2564				เฉลี่ย 5 ปี*
	จำนวน ผลผลิต ต่อไร่	ต้นทุน การ ผลิตต่อ ไร่	ผลตอบแทน สุทธิ ต่อไร่	BCR	จำนวน ผลผลิต ต่อไร่	ต้นทุน การผลิต ต่อไร่	ผลตอบแทน สุทธิ ต่อไร่	BCR	จำนวน ผลผลิต ต่อไร่	ต้นทุน การผลิต ต่อไร่	ผลตอบแทน สุทธิ ต่อไร่	BCR	จำนวน ผลผลิต ต่อไร่	ต้นทุน การผลิต ต่อไร่	ผลตอบแทน สุทธิ ต่อไร่	BCR	จำนวน ผลผลิต ต่อไร่	ต้นทุน การผลิต ต่อไร่	ผลตอบแทน สุทธิ ต่อไร่	BCR	
1	1,065	7,246	15,124	3.1	1,188	7,498	819	1.1	1,312	7,779	1,997	1.3	1,234	7,589	-1,421	0.8	1,192	8,056	14,584	2.8	6,220
2	1,012	4,552	16,694	4.6	1,061	4,657	2,772	1.6	1,154	4,874	3,717	1.8	1,013	4,562	506	1.1	981	4,722	13,917	3.9	7,521
ค่าเฉลี่ย	1,039	5,899	15,909	3.9	1,125	6,078	1,796	1.4	1,233	6,327	2,857	1.6	1,124	6,076	-458	1.0	1,087	6,389	14,251	3.4	

หมายเหตุ ; กรรมวิธี 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกองปฐพีวิทยากรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

; ราคามะพร้าว ปี 2560 = 21 บาท/ผล ปี 2561 = 7 บาท/ผล ปี 2562 = 7 บาท/ผล ปี 2563 = 5 บาท/ผล และ ปี 2564 = 19 บาท/ผล

*ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่เฉลี่ย 5 ปี

ตารางที่ 1.3-1 จำนวนผลผลิต ต้นทุน และผลตอบแทนของพืชแซมแต่ละชนิด ที่ปลูกในสวนมะพร้าว อายุ 52-56 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2560 – 2563

ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจ	ขมิ้น		มันเทศ		ข้าเหลียง		ชะอม				เหลียง			ฟ้าทะลายโจร*		ไพล	อัญชัน*
	2560	2561	2560	2561	2560	2561	2560	2561	2563	2564	2561	2562	2563	2562	2563	2563	2563
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	1,400	1,429	385	651	5,055	5,361	266	341	382	262	102	342	238	178	2,273	119	
จำนวนต้น/ไร่	2,660	2,660	2,660	2,660	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,000	1,000	1,000	3,990	1,600	800	
ต้นทุน (บาท/ไร่)	9,207	9,207	4,482	4,482	15,700	15,700	16,750	7,225	7,330	6,730	23,908	9,786	8,954	26,638	14,400	17,440	
ราคาผลผลิต (บาท/กก.)	15	15	15	15	15	15	30	30	30	30	60	60	60	200	15	200	
รายได้ (บาท/ไร่)	21,000	21,435	5,775	9,765	75,825	80,415	7,980	10,230	11,460	7,860	6,120	20,520	14,280	35,548	34,095	23,778	
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	11,793	12,228	1,293	5,283	60,125	64,715	-8,770	3,005	4,130	1,130	-17,788	10,734	5,326	8,910	19,695	6,338	
BCR	2.3	2.3	1.3	2.2	4.8	5.1	0.5	1.4	1.6	1.2	0.3	2.1	1.6	1.3	2.4	1.4	
ผลตอบแทน (บาท/กก.)	8.4	8.6	3.4	8.1	11.9	12.1	-33.0	8.8	10.8	4.3	-174.4	31.4	22.4	50.1	8.7	53.3	
ต้นทุน (บาท/ไร่)	6.6	6.4	11.6	6.9	3.1	2.9	63.0	21.2	19.2	25.7	234.4	28.6	37.6	149.9	6.3	146.6	

* ผลผลิตน้ำหนักแห้ง

** อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) = รายได้ทั้งหมด/ต้นทุนทั้งหมด

BCR > 1 คำนวณค่าการลงทุน BCR = 1 เท่าทุน BCR < 1 ไม่คุ้มค่า ขาดทุน

ตารางที่ 1.3-2 สรุปค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของการปลูกมะพร้าวร่วมกับพืชแซมชนิดต่างๆ ในรอบ 4 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2560 – 2563

ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจ	มะพร้าว 1 ไร่	มะพร้าว+ ขมิ้น	มะพร้าว+ มันเทศ	มะพร้าว+ ข้าเหลียง	มะพร้าว+ ชะอม	มะพร้าว+ เหลียง	มะพร้าว+ ฟ้าทะลายโจร *	มะพร้าว+ ไพล	มะพร้าว+ อัญชัน *
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	1,054	1,415	518	5,208	313	227	178	2,273	119
ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	7,172	17,361	12,200	23,939	17,089	21,474	34,555	20,261	23,544
รายได้รวม (บาท/ไร่)	12,261	39,153	22,195	98,200	25,098	25,512	45,465	48,365	40,382
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	5,089	21,792	9,995	74,261	8,009	4,038	10,910	28,104	16,838
BCR	1.7	2.3	1.8	4.1	1.5	1.2	1.3	2.4	1.7
ต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	6.8	12.3	23.6	4.6	54.6	94.5	194.4	8.9	197.8
ผลตอบแทนต่อหน่วย (บาท)	4.4	15.4	19.3	14.3	25.6	17.8	61.4	12.4	141.5

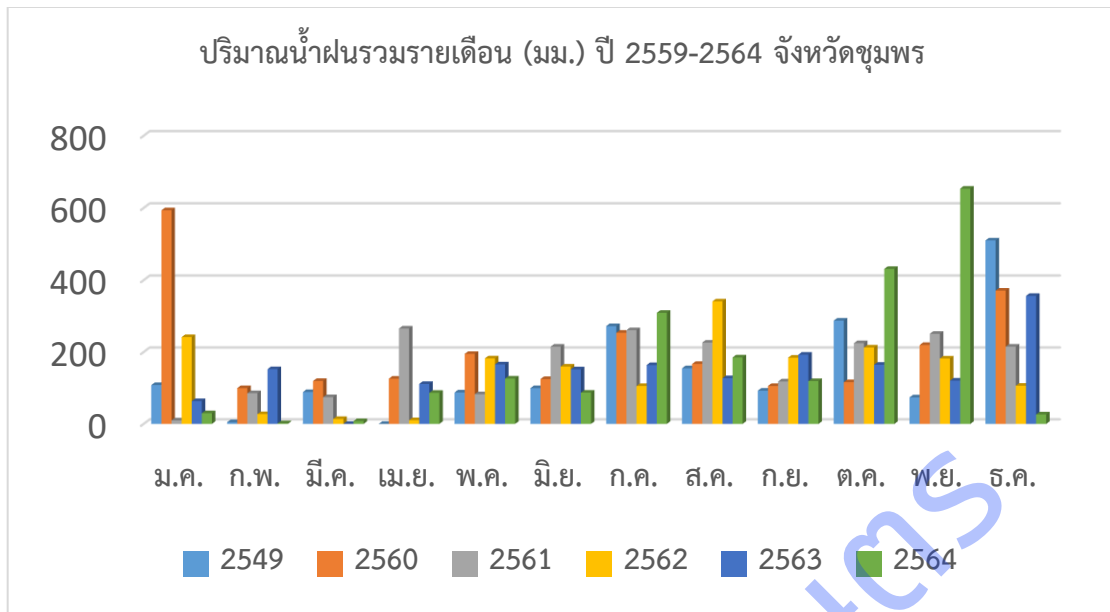
* ผลผลิตน้ำหนักรวม

** อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) = รายได้ทั้งหมด/ต้นทุนทั้งหมด

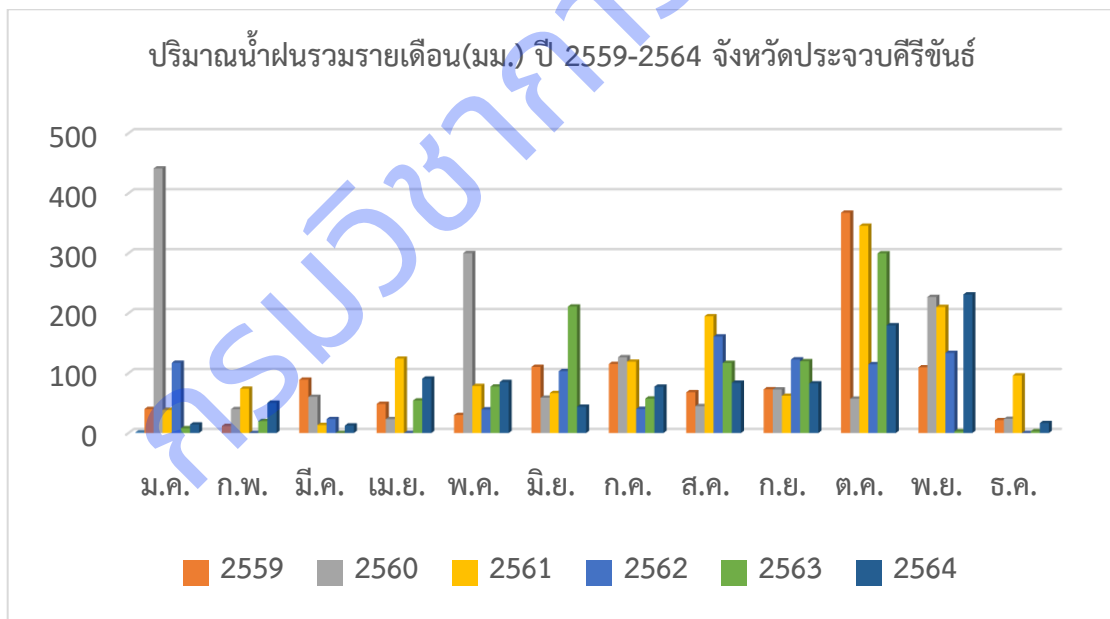
BCR > 1 คำนวณการลงทุน BCR = 1 เท่าทุน BCR < 1 ไม่คุ้มค่า ขาดทุน

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1.1-1 ปริมาณน้ำฝนรวมรายเดือน (มม.) ระหว่างปี 2559-2564 จังหวัดชุมพร



ภาพผนวกที่ 1.1-2 ปริมาณน้ำฝนรวมรายเดือน (มม.) ระหว่างปี 2559-2564 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



ภาพผนวกที่ 1.1-3 แปลงปลูกมะพร้าวของนางลำยอง เกิดทอง



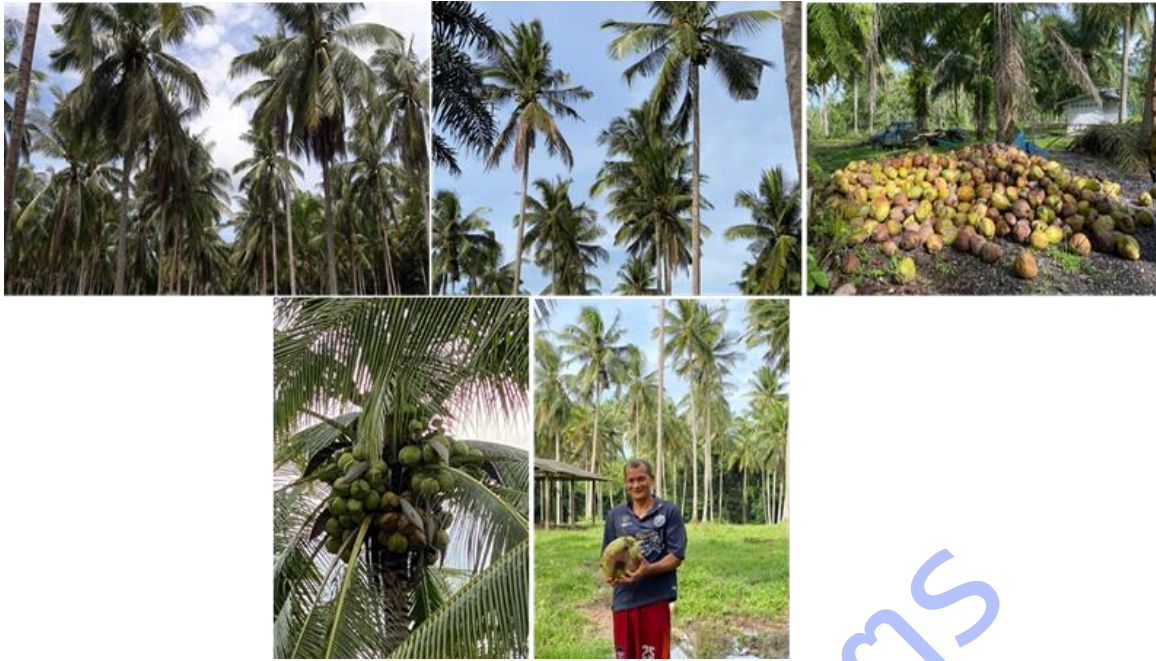
ภาพผนวกที่ 1.1-4 แปลงปลูกมะพร้าวของนางลำดับ หุนตระณี



ภาพผนวกที่ 1.1-5 แปลงปลูกมะพร้าวของนายณัฐวุฒิ ตั้งอั้น



ภาพผนวกที่ 1.2-1 แปลงมะพร้าวของเกษตรกรนายธวัช พิมสอ



ภาพผนวกที่ 1.2-2 แปลงมะพร้าวของเกษตรกรนายสุวัฒน์ คงเจริญ



ภาพผนวกที่ 1.2-3 แปลงมะพร้าวของเกษตรกรนางลำยอง เกิดทอง



ภาพผนวกที่ 1.3-1 การปลูกฟ้าทะลายโจร+ มะพร้าว



ภาพผนวกที่ 1.3-2 การปลูกข้าวเหลือง+มะพร้าว



ภาพผนวกที่ 1.3-3 การปลูกอัญชัน+มะพร้าว



ภาพผนวกที่ 1.3-4 การปลูกชะอม+ มะพร้าว

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การทดลองที่ 1 เทคโนโลยีการให้ปุ๋ยมะพร้าวเพื่ออุตสาหกรรมกะทิ และ

การทดลองที่ 2 การเพิ่มผลผลิตมะพร้าวในพื้นที่ที่มีการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว





การอบรมเกษตรกรเรื่อง “เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวคุณภาพในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์”
เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2560

การทดลองที่ 3 การปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าวอายุมากเพื่อเพิ่มรายได้



การประชุมเผยแพร่ผลงาน/สัมมนาระดับชาติ

1. การนำเสนอแบบปากเปล่า เรื่อง *Integrated Farming Systems that Improves the Viability of Coconut Farms* ในการประชุม มะพร้าวนานาชาติครั้งที่ 48 th APCC COCOTECH Conference & Exhibition “Sustainable Coconut Development through Climate Smart Agriculture, Product Innovation “ ระหว่างวันที่ 20-24 สิงหาคม 2561 โรงแรมเบอเคอลี ประตูน้ำ กรุงเทพฯ
2. การจัดทำโปสเตอร์ เรื่อง *Coconut Intercropping and Livestock Raising for Income generation and food security* ในการประชุม มะพร้าวนานาชาติครั้งที่ 48 th APCC COCOTECH Conference & Exhibition “Sustainable Coconut Development through Climate Smart Agriculture, Product Innovation “ ระหว่างวันที่ 20-24 สิงหาคม 2561 โรงแรมเบอเคอลี ประตูน้ำ กรุงเทพฯ