

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุดปี 2563

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรและอุตสาหกรรม
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนารูปแบบระบบการผลิตพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อความยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
กิจกรรมที่ 1 : วิจัยและพัฒนารูปแบบระบบการผลิตพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อความยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : พัฒนารูปแบบการจัดการพืชพื้นที่ชุ่มน้ำที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุมชนจังหวัดตรัง
ชื่อการทดลองภาษาอังกฤษ : Development of sustainable and environmental friendly management of wetland plants in Trang Province
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลองที่ 1.3 : นางสาวกมลใจ คงเจียง สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง
ผู้ร่วมงาน : นางสาวมนต์สรวง เรืองชนาบ สังกัด กลุ่มวิชาการ
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

5. บทคัดย่อ (ภาษาไทย)

พัฒนารูปแบบการจัดการพืชพื้นที่ชุ่มน้ำที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุมชนจังหวัดตรัง มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาพัฒนาต้นแบบระบบการผลิตพืชที่เหมาะสมในพื้นที่ชุ่มน้ำ 2) ศึกษาลักษณะพื้นที่ชุ่มน้ำในชุมชน และ 3) พัฒนาระบบการจัดการพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำชุมชน ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่ชุ่มน้ำในจังหวัดตรัง จัดประชุมเสวนาในชุมชนต้นแบบเพื่อวิเคราะห์ปัญหาาร่วมกันและจัดทำแปลงต้นแบบพืชตามความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ชุ่มน้ำ ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึง เดือนกันยายน 2563 ผลการศึกษา พบว่า ปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี ในพื้นที่น้ำทะเลหนุน ทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่า การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันที่อายุ 6, 12, 18, 24 และ 30 เดือนหลังการทดลอง จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม จำนวนใบย่อย และความยาวทางใบเพิ่มขึ้น ทั้งวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีแนวโน้มการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน การจัดการสวนปาล์มน้ำมันหลังน้ำท่วม ปาล์มน้ำมันที่อายุต่ำกว่า 5 ปี เกิดโรคยอดเน่าให้ใช้สารกำจัดเชื้อราเมทาแล็กซิลในอัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ราดลงบนยอดปาล์มน้ำมัน 0.5 ลิตร ราดทุก ๆ 7 วัน จนกว่าจะมียอดปาล์มน้ำมันแตกใหม่

ปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 5 ปี ในพื้นที่น้ำทะเลหนุนการทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และใบจากผลการทดสอบ 5 ปี พบว่า วิธีแนะนำทำให้ได้ผลผลิตรวม 15,511 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเดิมที่ให้ผลผลิต 12,650 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 22.62 ต้นทุน 1.78 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำกว่าวิธีเดิม 0.05 บาท รายได้สุทธิ 31,801 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเดิมที่มีรายได้สุทธิ 26,261 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 21.10 มีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนเท่ากับ 2.15 หรือสูงกว่าวิธีเดิมเท่ากับ 0.02

การปลูกผักเหลียงแซมยางพาราในพื้นที่ราบน้ำท่วมขังไม่สามารถปลูกได้ ปลูกผักเหลียงแซมยางพาราในพื้นที่ดอนผักเหลียงเจริญเติบโตได้ดี ทำให้ได้ผลผลิตรวม 3 ปี 68.9 กิโลกรัม รายได้ 6,890 บาท ต้นทุน 3,745 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 3,415 บาท อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.4 แสดงว่าการปลูกผักเหลียงแซมยางพารามีผลกำไรเกษตรกรสามารถเลือกปลูกได้

การปลูกบัวฉัตรในพื้นที่น้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 10 วันขึ้นไป และระดับน้ำสูง 3.2 เมตรขึ้นไป ไม่สามารถปลูกบัวฉัตรได้ ศัตรูบัวฉัตรในตำบลย่านซื่อพบมี 4 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยไฟ หนอนกระทู้ หอยเชอรี่ และโรคใบจุด ปลูกบัวฉัตรได้ผลผลิตรวม 3 ปี 14,123 ดอกต่อไร่ รายได้ 29,138 บาทต่อไร่ ต้นทุน 20,814 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 8,324 บาทต่อไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.40 แสดงว่าการปลูกบัวฉัตรมีผลกำไรเกษตรกรสามารถเลือกปลูกได้

การปลูกผักบุ้ง พบว่า มีศัตรูผักบุ้ง 1 ชนิด คือ หอยเชอรี่ ปลูกผักบุ้งได้ผลผลิตรวม 2 ปี 2,430 กิโลกรัม ต่อไร่ รายได้ 81,000 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,376 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 75,624 บาทต่อไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 15.06 แสดงว่าการปลูกผักบุ้งมีผลกำไรเกษตรกรสามารถเลือกปลูกได้

บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)

The development of sustainable and environmental friendly management of wetland plants in Trang Province aims to 1) study and develop a model of suitable plant production system in wetlands 2) to study the characteristics of the wetland in the community and 3) to develop a plant management system in wetland areas. As a result, the wetland areas in Trang Province were selected. A meeting in the model community was organized to analyze common problems and to create plots of the plant model according to the needs of the farmers in wetland areas. The study was carried out between October 2015 and September 2020.

The oil palm plantations under the age of 5 years grown in the tidal surge areas was tested by using fertilizer technology as recommended by the Department of Agriculture. The result showed that the growth of oil palm plantation at the age of 6, 12, 18, 24 and 30 months were similar in the number of leaflet, rachis and foliar lengths both in the recommended and agricultural methods. For the management of oil palm plantation after flooding, oil palm plantation under the age of 5 years can be affected by top rot disease. The use of methalaxyl fungicide at the rate of 40 grams per 20 liters of water is recommended to water on the top of oil palm plantation at 0.5 liters every 7 days until the new leaves grow.

For oil palm plantations over 5 years old grown in the tidal surge areas, the test of fertilizer technology based on soil and leaf analyses from the 5-years test showed that the

recommended method yielded products higher than the agricultural method for 22.62% (15,511 versus 12,650 kg per rai). The cost of recommended method was 1.78 baht per kg, 0.05 baht lower than the agricultural method. A total of net income in recommended method was higher than the agricultural method for 21% (31,801 versus 26,261 baht per rai). The benefit cost-ratio (BCR) in recommended method was at 2.15, higher than the agricultural method for 0.02.

The cultivation of Melinjo or Phaklieng (*Gnetum gnemon*) in rubber plantation of floodplain were not successful. In return, Melinjo grew well in rubber plantation of upland areas. A total product of 3 years yielded 68.9 kg, with the income of 6,890 baht. The cost was 3,745 baht per rai, and the net income was 3,415 baht. The BCR was 3.4 indicating that planting Melinjo in rubber plantation was profitable. Farmers is recommended to grow this plant in rubber plantation of upland areas.

Planting Bua Chat (lotus) in flooded areas for a period of 10 days or more at a water level of 3.2 meters or more is unable to grow. Four types of Bua Chat pests are found in Yan Sue sub-district: thrips, cutworms, golden apple snails and leaf spot disease. A total yield of 3 years gave 14,123 flowers per rai, with the income of 29,138 baht per rai. The cost was 20,814 baht per rai with the net income of 8,324 baht per rai. The BCR was 1.40. Bua Chat cultivation is beneficial and is recommended the farmers to cultivate.

In the cultivation of morning glory, it was found that the golden apple snail is only its natural enemy. A total yield of 2 years was 2,430 kg per rai, with the income of 81,000 baht per rai. The cost was 5,376 baht per rai, with the net income of 75,624 baht per rai. The BCR was 15.06, indicating that morning glory cultivation was profitable. This plant is also recommended to cultivate.

6. คำนำ

พื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศไทย มีอยู่ทั่วประเทศ ซึ่งมีเนื้อที่รวมทั้งหมด 3,661,616 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 22,885,100 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.75 ของประเทศไทย และในจำนวนนี้มีพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในระดับนานาชาติ 69 แห่ง ระดับชาติ 47 แห่ง พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับระหว่างประเทศที่ขึ้นทะเบียนแรมซาร์ 12 แห่ง และมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับท้องถิ่น 19,295 แห่ง (ธัญพนธ์, 2009) นอกจากนี้มีหลายพื้นที่ที่มีความเสี่ยงเป็นพื้นที่น้ำท่วมขังและน้ำท่วมซ้ำซาก ซึ่งหมายถึงเป็นพื้นที่ราบลุ่มต่ำ มีลักษณะภูมิสัณฐาน (Landform) ประเภทที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood plain) ซึ่งหน้าฝนหรือหน้าน้ำมักมีน้ำท่วมขังพื้นที่เสมอเนื่องจากปริมาณน้ำที่เกิดจากฝนตกในพื้นที่ และ/หรือน้ำจากพื้นที่ภายนอก เมื่อสะสมรวมตัวกันแล้วมีปริมาณมากเกินความสามารถในการรองรับน้ำ (carrying capacity) ของแหล่งน้ำในพื้นที่ซึ่งมีการท่วมขังของน้ำบนพื้นผิวดินสูงกว่าระดับปกติและมีระยะเวลาที่น้ำท่วมขังยาวนานอยู่เป็นประจำ จนสร้างความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรม

ซึ่งมีรายงานพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากรวม 10.6 ล้านไร่ กระจายอยู่ในพื้นที่ 52 จังหวัด เช่นในปี 2556 ในพื้นที่ภาคใต้ 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดตรัง นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี พัทลุง ยะลา สุราษฎร์ธานี และ สงขลา ประสบปัญหาดังกล่าว ซึ่งมีพื้นที่เกษตรที่ถูกลูกน้ำท่วมในช่วงนี้ เป็นเนื้อที่รวมประมาณ 294,484 ไร่ เป็นพื้นที่นาข้าว 251,554 ไร่ พืชไร่ 155 ไร่ ไม้ผล 3,749 ไร่ และไม้ยืนต้น 39,026 ไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556) จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้ตระหนักได้ว่าประเทศไทยทั่วทุกภูมิภาค มีพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากและพื้นที่ชุ่มน้ำอยู่ไม่น้อย ประกอบกับในพื้นที่ชุ่มน้ำมีความหลากหลายของพืชพรรณธรรมชาติ และมีพืชอยู่หลายชนิดเป็นพืชที่มีศักยภาพและคนในชุมชนนำมาใช้ประโยชน์ทั้งด้านอาหาร ยารักษาโรค ทำเครื่องอุปโภคมาแต่โบราณ แต่ปัจจุบันพืชพื้นที่ชุ่มน้ำต่างๆได้ลดน้อยลงจากการใช้ประโยชน์ การเปลี่ยนแปลงไปของสภาพพื้นที่ และการละลายของชุมชนพื้นที่นั้นๆ จากปัญหาดังกล่าวจึงควรมีการวิจัยและพัฒนารูปแบบการผลิตพืชที่เหมาะสมในพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังหรือน้ำท่วมซ้ำซากด้วยความยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ให้สามารถเป็นแหล่งอาหาร สร้างรายได้ให้กับชุมชน รวมถึงยังเป็นการฟื้นฟูนิเวศวิทยาในสภาพแวดล้อมนั้น

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

-ต้นผักเหลียง บัวฉัตร ปาล์มน้ำมัน

-ปุ๋ยเคมีเกรด 21-0-0, 0-3-0, 0-0-60, 46-0-0, 16-16-16 กิเซอร์ไรท์ โบรอน ซีไค์แกลบ

-เคียว สีนํ้ามัน แพลงทาสี ฤงพลาสติก กรรไกร ปากกาเคมี ตู้อบ ฮ็อกเกอร์

-วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลงานทดลอง ได้แก่ ตาชั่ง ไม้วัดความสูง ไม้บรรทัด เวอร์เนีย

สมุดจดบันทึก ปากกา ดินสอ

วิธีการ

ไม่มีการวางแผนการทดลอง

เวลาและสถานที่ เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2558 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2563 สถานที่ดำเนินการ ในแปลงเกษตรกรจังหวัดตรัง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกพื้นที่ชุ่มน้ำในเขตจังหวัดตรัง

2. จัดประชุมเสวนาในชุมชนต้นแบบเพื่อวิเคราะห์ปัญหาาร่วมกัน

3. จัดทำแปลงต้นแบบพืชตามความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ชุ่มน้ำ

3.1 จัดทำแปลงต้นแบบด้านการใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี รายละเอียด 1 ไร่ จำนวน 5 แปลง

- ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 แมกนีเซียม และโบรอน โดย

ใส่ในบริเวณรอบรัศมีทรงพุ่ม ใส่ปุ๋ยเคมี 3 ครั้งต่อปี ใส่ในวันที่น้ำทะเลลง

-ก่อนการทดลองเก็บดินวิเคราะห์ธาตุอาหารที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร

-ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

3.2 จัดทำแปลงต้นแบบด้านการใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปีขึ้นไป รายละเอียด 1 ไร่ จำนวน 4 แปลง

-นำผลวิเคราะห์ใบมาคำนวณปริมาณธาตุอาหารโดยเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต

เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบของกรมวิชาการเกษตรเพื่อใช้ในการจัดการปุ๋ย

-ก่อนและหลังการทดลองเก็บดินวิเคราะห์ธาตุอาหารที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร

-ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0,0-3-0, 0-0-60, กีเซอรไรท์ และโบเรท อัตราตามผลการวิเคราะห์ใบ

โดยใส่ในบริเวณรอบรัศมีทรงพุ่ม ใส่ปุ๋ยเคมี 3 ครั้งต่อปี ใส่ในวันที่น้ำทะเลลง

-ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

3.3 จัดทำแปลงต้นแบบปลูกพืชร่วมยาง

ดำเนินการปลูกผักเหลียง ปลูกห่างจากต้นยางอย่างน้อย 2.5 เมตร ปลูกได้ 2 แถว ระยะปลูกระหว่างต้น 3 เมตร ระยะระหว่างแถว 2 เมตร ปลูกจำนวน 160 ต้นต่อไร่ ใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมด้วยหินฟอสเฟต 100 กรัมต่อหลุม การดูแลรักษา ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน ใส่ปุ๋ยปุ๋ยคอก 2 กิโลกรัมต่อต้นต่อครั้ง และปุ๋ยยูเรียอัตรา 200 กรัมต่อต้นต่อครั้ง เมื่อต้นผักเหลียงแตกกิ่งให้ทำการโน้มกิ่งเพื่อให้ต้นผักเหลียงแตกใบอ่อนได้มากขึ้น การเก็บเกี่ยวเริ่มเก็บเกี่ยวเมื่อต้นผักเหลียงมีอายุ 1.1 ปีขึ้นไป เก็บเกี่ยว 15- 30 วันต่อครั้ง

3.4 จัดทำแปลงต้นแบบปลูกบัวหลวง 1 ไร่ จำนวน 1 แปลง

-ปลูกบัวหลวงใช้ระยะปลูก 2×2 เมตร ใน 1 ไร่ ปลูกจำนวน 400 ไหล ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 16-16-16 ผสมกับปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 ในอัตราส่วนอย่างละ 5 กิโลกรัม อัตรา 10 กก./ไร่ ใส่ทุก ๆ 15 วัน

3.5 จัดทำแปลงผักบุ้ง 1 ไร่ จำนวน 1 แปลง บัวจะให้ผลผลิตหลังปลูก 2 เดือน

-ปลูกผักบุ้งใช้ระยะปลูก 2×2 เมตร ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ทุก ๆ 7 วัน ผักบุ้งอายุ 1 เดือน เก็บเกี่ยวผลผลิต

การบันทึกข้อมูล

1. สำรวจ ชนิด จำนวน พืชปลูก การจัดการเขตกรรม ผลผลิต การใช้ประโยชน์ ผลตอบแทน และปัญหา
2. ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดลอง ได้แก่ ค่าปฏิกิริยาดิน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม
3. ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบ (ทางใบที่ 17) ก่อนและหลังการทดลอง ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน
4. น้ำหนักผลผลิต
5. เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ข้อมูลด้านการใช้แรงงาน ในกิจกรรมต่าง ๆ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
6. การระบาดของโรคและแมลง
7. ข้อมูลอุตุวิทยามิทยา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการคัดเลือกชุมชนต้นแบบเพื่อมาพัฒนารูปแบบการจัดการพืชพื้นที่ชุ่มน้ำที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุมชนจังหวัดตรัง พื้นที่คัดเลือกดำเนินการทดลอง หมู่ 4 ตำบลย่านซื่อ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง และได้ดำเนินการจัดเวทีเสวนาจำนวน 2 ครั้ง ในวันที่ 31 มีนาคม 2559 และวันที่ 18 เมษายน 2559 ณ วัดเกาะสือ ได้ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรและปัญหาที่พบ คือ เกษตรกรใช้ปุ๋ยปาล์มน้ำมันไม่เป็นไปตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรใส่ปุ๋ยในปริมาณมากและปริมาณน้อยบ้าง เกษตรกรเข้าร่วมโครงการปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 ราย ปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปีขึ้นไป จำนวน 4 ราย เกษตรกรสนใจปลูกผักเหียงจำนวน 1 ราย รายละ 1 ไร่ และเกษตรกรสนใจปลูกบัวหลวงจำนวน 1 ราย จำนวน 1 ไร่ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกรและที่ตั้งแปลงต้นแบบ

ชื่อ-สกุล เกษตรกรต้นแบบ	ที่อยู่	ชนิดพืช	พิกัดแปลง
1. นายไพศาล คงแก้ว	26/3 หมู่ที่ 4 ตำบลย่านซื่อ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง	ปาล์มน้ำมันอายุ ต่ำกว่า 5 ปี	E 0559360 N 0828784
2. นายวิระโชค คงแก้ว	26/2 หมู่ที่ 4 ตำบลย่านซื่อ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง	ปาล์มน้ำมันอายุ ต่ำกว่า 5 ปี	E 0559368 N 0828481
3. นายเจตต์ สีดี	29/2 หมู่ที่ 4 ตำบลย่านซื่อ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง	ปาล์มน้ำมันอายุ ต่ำกว่า 5 ปี	E 0559496 N 0828480
4. นางฟองดาว ชูกระจัน	9 หมู่ที่ 4 ตำบลย่านซื่อ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง	ปาล์มน้ำมันอายุ ต่ำกว่า 5 ปี	E 0559466 N 0828488
5. นางลำยอง โตคำ	29 หมู่ที่ 4 ตำบลย่านซื่อ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง	ปาล์มน้ำมันอายุ ต่ำกว่า 5 ปี	E 0558991 N 0828511
6. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	2/5 หมู่ที่ 4 ตำบลย่านซื่อ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง	ปาล์มน้ำมันอายุ มากกว่า 5 ปี	E 0559417 N 0828396
7. นายเฉลิม ทองเรือง	29/1 หมู่ที่ 4 ตำบลย่านซื่อ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง	ปาล์มน้ำมันอายุ มากกว่า 5 ปี	E 0559020 N 0828571
8. นายอนุชาติ บุญแก้ว	57 หมู่ที่ 4 ตำบลย่านซื่อ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง	ปาล์มน้ำมันอายุ มากกว่า 5 ปี	E 0559323 N 0828385
9. นายจาร์ คงผล	100 /3 หมู่ที่ 4 ตำบลย่านซื่อ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง	ปาล์มน้ำมันอายุ มากกว่า 5 ปี	E 0559414 N 0828486
10. นายประยูร วงษ์ศิริพัฒนา	27 หมู่ที่ 4 ตำบลย่านซื่อ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง	ผักเหียง	E 0559107 N 0828537
11. นางฉลิวิ ศรีประสิทธิ์	99 หมู่ที่ 4 ตำบลย่านซื่อ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง	บัวฉัตร และผักบุ้ง	E 0559466 N 0828789

ปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี ในพื้นที่น้ำทะเลหนุน

1. ข้อมูลพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีก่อนดำเนินการทดลอง

ผลดำเนินการสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีก่อนดำเนินการทดลองของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 5 ราย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานีซึ่งเป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์การของเอกชนจำนวน 2 ราย ได้แก่ พันธุ์คอสตารีก้า และคอมแพ็ค ใช้ระยะปลูก 9×9×9 เมตร ในการดูแลการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน เกษตรกรทุกรายอาศัยน้ำฝน เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้องและเหมาะสม ใส่ปุ๋ยในปริมาณต่ำ และใส่ในปริมาณมาก โดยเกษตรกรใส่ปุ๋ยเกรดผสม ได้แก่ 25-7-7, 20-8-20, 16-16-16, 15-15-15 ใส่ปุ๋ย 2-12 ครั้ง/ปี (ตารางที่ 2) พื้นที่แปลงต้นแบบรายละเอียด 1 ไร่ และกรรมวิธี เกษตรกรรายละเอียด 1 ไร่

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานเกษตรกรต้นแบบและการดูแลรักษาปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี ก่อนดำเนินการทดลอง

แปลง	พันธุ์	อายุ (เดือน)	ระยะปลูก (เมตร)	การใส่ปุ๋ย		
				ชนิด	กก./ครั้ง/ต้น	ครั้ง/ปี
1. นายไพศาล คงแก้ว	สุราษฎร์ธานี 7	27	9×9×9	25-7-7	0.3	12
				20-8-20	0.5	12
				16-16-16	0.5	6
2. นายวิระโชค คงแก้ว	คอสตารีก้า	8	9×9×9	15-15-15	0.5	6
3. นายเจตต์ สีดี	สุราษฎร์ธานี 7	12	9×9×9	15-15-15	0.3	2
4. นางฟองดาว ชูกระจัน	สุราษฎร์ธานี 2	12	9×9×9	15-15-15	0.3	2
5. นางลำยอง โตคำ	คอมแพ็ค	24	9×9×9	25-7-7	0.3	4

2. ผลการวิเคราะห์ดินและการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมัน

แปลงต้นแบบปาล์มอายุต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 แปลง โดยใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรซึ่งใส่ตามชนิดดิน ก่อนทำการทดลองเก็บดินวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมันควรเป็นดินร่วนมี pH อยู่ระหว่าง 4.0-4.5 และ 5.5-6.0 (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2554) ซึ่งจากแปลงที่ได้ทำการศึกษา พบว่า ดินจากแปลงเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย และความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) อยู่ระหว่าง 2.97- 5.11 ซึ่งถือว่า อยู่ในช่วงที่ไม่เหมาะสมที่จะปลูกปาล์มน้ำมัน ยกเว้นแปลงที่ 5 มี pH ที่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุ จากแปลงที่ทำการศึกษา พบว่า มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.50-5.56 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดว่าอยู่ในช่วงที่สูงมาก ยกเว้นแปลงที่ 5 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง ซึ่งปกติดินที่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมันให้ได้คุณภาพที่ต้นนั้นควรเป็นดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง และมีการระบายน้ำดี (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2554) สำหรับปริมาณไนโตรเจนอยู่ที่

ระหว่าง 0.07- 0.28 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดว่ามีปริมาณปานกลางและสูงกว่าระดับความเหมาะสม ยกเว้นแปลงที่ 5 มีปริมาณธาตุไนโตรเจนอยู่ในระดับต่ำมาก ฟอสฟอรัสที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้อยู่ระหว่าง 2.46-4.16 mg/kg แปลงที่ทำการทดลองมีปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชนำไปใช้ได้อยู่ในระดับต่ำกว่าระดับความเหมาะสม ปริมาณโพแทสเซียมที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้อยู่ระหว่าง 28.92-536.43 mg/kg มีปริมาณโพแทสเซียมที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ ยกเว้นแปลงที่ 1 มีปริมาณโพแทสเซียมที่พืชสามารถนำไปใช้ได้อยู่ในระดับสูงมาก แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 0.90 -1.97 cmol_c/kg แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 0.35-1.97 cmol_c/kg มีแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงมาก (ตารางที่ 3)

ปี 2559 แปลงต้นแบบปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 การเจริญเติบโตก่อนดำเนินการทดลองวิธีแนะนำ พบว่าปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตเฉลี่ย มีจำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบย่อย และความยาวทางใบ เท่ากับ 24 ทาง 150 ใบ และ 179 เซนติเมตร วิธีเกษตรกรเฉลี่ยจำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบย่อย และความยาวทางใบ เท่ากับ 24 ทาง 136 ใบ และ 140 เซนติเมตร (ตารางที่ 4) การใส่ปุ๋ยเคมีใส่ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ดังนี้ ใส่ปุ๋ยเกรด 21-0-0 อัตรา 1.55-3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ยเกรด 0-3-0 อัตรา 1-1.50 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ยเกรด 0-0-60 อัตรา 1-2.50 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมอัตรา 0.5-1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และใส่โบรอน 0.09-0.13 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี สำหรับวิธีเกษตรกร การใส่ปุ๋ยเกษตรกรแต่ละรายจะใส่ปุ๋ยและอัตราที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความพอใจของเกษตรกรแต่ละราย (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 3 สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตรในปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี ก่อนทำการทดลอง

แปลง	เนื้อดิน	pH	OM	N	Avail. P	Avail. K	Ca	Mg
			(%)	(%)	mg/kg	mg/kg	cmol _c /kg	cmol _c /kg
1. นายไพศาล คงแก้ว	ดินเหนียว	3.31	5.56	0.28	3.93	536.43	0.90	0.35
2. นายวิระโชค คงแก้ว	ดินร่วนเหนียวปนทราย	2.97	4.72	0.24	2.46	36.50	0.95	0.59
3. นายเจตต์ สีดี	ดินร่วนเหนียวปนทราย	3.11	5.46	0.27	4.16	63.12	1.58	1.54
4.นางฟองดาว ชูกระจัน	ดินร่วนเหนียวปนทราย	2.97	4.78	0.24	3.74	37.13	1.12	1.12
5.นางลำยอง โตคำ	ดินร่วนเหนียวปนทราย	5.11	1.50	0.07	3.07	28.92	1.97	1.97

ตารางที่ 4 ข้อมูลการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี ก่อนทำการทดลองในปี 2559

แปลง	จำนวนทางใบ (ทาง)		จำนวนทางใบย่อย (ใบ)		ความยาวทางใบ (ซม.)	
	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM
1. นายไพศาล คงแก้ว	32	41	186	200	248	252
2. นายวิระโชค คงแก้ว	20	20	136	132	138	138
3. นายเจตน์ สีดี	16	15	106	96	114	109
4. นางฟองดาว ชูกระจัน	18	15	120	98	128	113
5. นางลำยอง โตคำ	32	29	202	150	267	88
เฉลี่ย	24	24	150	136	179	140

หมายเหตุ

Doa = วิธีแนะนำ

Farm = วิธีเกษตรกร

ตารางที่ 5 ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี 2559

แปลง	วิธีแนะนำ			วิธีเกษตรกร		
	ชนิด	กิโลกรัม/ต้น/ปี	ครั้ง/ปี	ชนิด	กิโลกรัม/ต้น/ปี	ครั้ง/ปี
1. นายไพศาล คงแก้ว	21-0-0	3	3	15-15-15	1	4
	0-3-0	1.50	3			
	0-0-60	2.50	3			
	Mg	1	3			
	B	0.13	1			
2. นายวิระโชค คงแก้ว	21-0-0	1.55	3	18-45-0	0.5	3
	0-3-0	1	3			
	0-0-60	1	3			
	Mg	0.50	3			
	B	0.09	1			
3. นายเจตน์ สีดี	21-0-0	1.55	3	15-15-15	0.3	2
	0-3-0	1	3			
	0-0-60	1	3			
	Mg	0.50	3			
	B	0.09	1			
4. นางฟองดาว ชูกระจัน	21-0-0	1.55	3	15-15-15	0.3	2
	0-3-0	1	3			
	0-0-60	1	3			
	Mg	0.50	3			
	B	0.09	1			
5. นางลำยอง โตคำ	21-0-0	3	3	25-7-7	0.3	4
	0-3-0	1.50	3			
	0-0-60	2.50	3			
	Mg	1	3			
	B	0.13	1			

ปี 2560

การใส่ปุ๋ยเคมีใส่ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ดังนี้ ใส่ปุ๋ยเกรด 21-0-0 อัตรา 3-4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ยเกรด 0-3-0 อัตรา 1.50 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ยเกรด 0-0-60 อัตรา 2.50-4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่

ปุ๋ยแมกนีเซียมอัตรา 0.90-1 กิโลกรัมต่อตันต่อปี และใส่โบรอน 0.13 กิโลกรัมต่อตันต่อปี สำหรับวิธีเกษตรกร การใส่ปุ๋ยเกษตรกรแต่ละรายจะใส่ปุ๋ยและอัตราที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความพอใจของเกษตรกรแต่ละราย (ตารางที่ 6) การเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันที่อายุต่ำกว่า 5 ปี หลังการทำการทดลองที่อายุ 6 เดือน วิธีแนะนำ พบว่า ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตเฉลี่ย จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม จำนวนใบย่อย และความยาวทางใบ เท่ากับ 28 ทาง 13 ทาง 174 ใบ และ 185.6 เซนติเมตร วิธีเกษตรกร เฉลี่ยจำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม จำนวนใบย่อย ความยาวทางใบ เท่ากับ 30 ทาง 14 ทาง 178 ใบ และ 194.4 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

การเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันที่อายุต่ำกว่า 5 ปี หลังการทำการทดลองที่อายุ 12 เดือน วิธีแนะนำ พบว่า ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตเฉลี่ย จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม จำนวนใบย่อย ความยาวทางใบ เท่ากับ 36 ทาง 18 ทาง 204 ใบ และ 185.6 เซนติเมตร วิธีเกษตรกร เฉลี่ยจำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม จำนวนใบย่อย ความยาวทางใบ เท่ากับ 32 ทาง 15 ทาง 194 ใบ และ 198.52 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 6 ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี 2560

แปลง	วิธีแนะนำ			วิธีเกษตรกร		
	ชนิด	กิโลกรัม/ตัน/ปี	ครั้ง/ปี	ชนิด	กิโลกรัม/ตัน/ปี	ครั้ง/ปี
1. นายไพศาล คงแก้ว	21-0-0	4	3	15-15-15	1	2
	0-3-0	1.50	3			
	0-0-60	3	3			
	Mg	0.90	3			
	B	0.13	1			
2. นายวิระโชค คงแก้ว	21-0-0	3	3	18-45-0	0.5	3
	0-3-0	1.50	3			
	0-0-60	2.50	3			
	Mg	1	3			
	B	0.13	1			
3. นายเจตน์ สีดี	21-0-0	3	3	15-15-15	0.5	2
	0-3-0	1.50	3			
	0-0-60	2.50	3			
	Mg	1	3			
	B	0.13	1			
4. นางฟองดาว ชูกระจัน	21-0-0	3	3	15-15-15	0.5	2
	0-3-0	1.50	3			
	0-0-60	2.50	3			

	Mg	1	3			
	B	0.13	1			
5. นางลำยอง โตคำ	21-0-0	4	3	25-7-7	0.5	3
	0-3-0	1.50	3			
	0-0-60	3	3			
	Mg	0.90	3			
	B	0.13	1			

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 7 ข้อมูลการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี หลังทำการทดลอง

แปลง	จำนวนทางใบทั้งหมด (ทาง)				จำนวนทางใบเพิ่ม (ทาง)				จำนวนใบย่อย (ใบ)				ความยาวทางใบ (เซนติเมตร)			
	6 เดือน		12 เดือน		6 เดือน		12 เดือน		6 เดือน		12 เดือน		6 เดือน		12 เดือน	
	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm
1. นายไพศาล คงแก้ว	41	39	45	43	17	18	19	19	218	212	226	232	259.1	253.8	306.6	324.0
2. นายวิระโชค คงแก้ว	23	25	30	25	12	13	11	12	160	166	200	164	167.6	165.4	216.4	174.2
3. นายเจตน์ สีดี	21	23	34	27	12	12	22	15	138	138	164	162	143.7	133.6	151.3	152.1
4. นางฟองดาว ชูกระจัน	22	25	29	19	9	9	17	9	134	150	184	158	151.7	143.2	170.3	162.7
5. นางลำยอง โตคำ	35	37	44	48	15	16	19	19	224	228	250	256	279.4	296.6	354.9	406.0
เฉลี่ย	28	30	36	32	13	14	18	15	174	178	204	194	185.6	194.4	185.6	198.52

หมายเหตุ

Doa = วิธีแนะนำ

Farm = วิธีเกษตรกร

ปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี 2561

การใส่ปุ๋ยเคมีใส่ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ดังนี้ ใส่ปุ๋ยเกรด 21-0-0 อัตรา 4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ยเกรด 0-3-0 อัตรา 1.50 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ยเกรด 0-0-60 อัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมอัตรา 0.90 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และใส่โบรอน 0.13 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี สำหรับแปลงนายไพศาล และลำยองใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ สำหรับวิธีเกษตรกร การใส่ปุ๋ยเกษตรกรแต่ละรายจะใส่ปุ๋ยและอัตราที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความพอใจของเกษตรกรแต่ละราย (ตารางที่ 8) การเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันที่อายุต่ำกว่า 5 ปี หลังการทำการทดลองที่อายุ 18 เดือน วิธีแนะนำ พบว่า ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตเฉลี่ย จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม จำนวนใบย่อย และความยาวทางใบ เท่ากับ 35 ทาง 11 ทาง 208 ใบ และ 246.84 เซนติเมตร วิธีเกษตรกร เฉลี่ยจำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม จำนวนใบย่อย ความยาวทางใบ เท่ากับ 31 ทาง 11 ทาง 200 ใบ และ 257.10 เซนติเมตร (ตารางที่ 9)

การเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันที่อายุต่ำกว่า 5 ปี หลังการทำการทดลองที่อายุ 24 เดือน วิธีแนะนำ พบว่า ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตเฉลี่ย จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม จำนวนใบย่อย ความยาวทางใบ เท่ากับ 40 ทาง 16 ทาง 240 ใบ และ 333.97 เซนติเมตร วิธีเกษตรกร เฉลี่ยจำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม จำนวนใบย่อย ความยาวทางใบ เท่ากับ 34 ทาง 14 ทาง 233 ใบ และ 326.41 เซนติเมตร (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี 2561

แปลง	วิธีแนะนำ			วิธีเกษตรกร		
	ชนิด	กิโลกรัม/ต้น/ปี	ครั้ง/ปี	ชนิด	กิโลกรัม/ต้น/ปี	ครั้ง/ปี
1. นายไพศาล คงแก้ว	21-0-0	5	3	15-15-15	1	2
	0-3-0	1.88	3			
	0-0-60	3	3			
	Mg	0.72	3			
	B	130	1			
2. นายวิระโชค คงแก้ว	21-0-0	4	3	18-45-0	0.5	3
	0-3-0	1.50	3			
	0-0-60	3	3			
	Mg	0.90	3			
	B	0.13	1			
3. นายเจตน์ สีสดี	21-0-0	4	3	15-15-15	0.5	2
	0-3-0	1.50	3			
	0-0-60	3	3			
	Mg	0.90	3			

	B	0.13	1			
4. นางฟองดาว ชูกระจัน	21-0-0	4	3	15-15-15	0.5	2
	0-3-0	1.50	3			
	0-0-60	3	3			
	Mg	0.90	3			
	B	0.13	1			

ตารางที่ 8 (ต่อ) ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี 2561

แปลง	วิธีแนะนำ			วิธีเกษตรกร		
	ชนิด	กิโลกรัม/ต้น/ปี	ครั้ง/ปี	ชนิด	กิโลกรัม/ต้น/ปี	ครั้ง/ปี
5. นางลำยอง โตคำ	21-0-0	4	3	25-7-7	0.5	3
	0-3-0	1.88	3			
	0-0-60	3	3			
	Mg	0.90	3			
	B	0.162	1			

ตารางที่ 9 ข้อมูลการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี หลังทำการทดลอง

แปลง	จำนวนทางใบทั้งหมด (ทาง)				จำนวนทางใบเพิ่ม (ทาง)				จำนวนใบย่อย (ใบ)				ความยาวทางใบ (เซนติเมตร)			
	18 เดือน		24 เดือน		18 เดือน		24 เดือน		18 เดือน		24 เดือน		18 เดือน		24 เดือน	
	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm
1. นายไพศาล คงแก้ว	44	37	47	44	8	9	15	14	226	242	256	246	315.57	321.85	375.03	363.35
2. นายวิระโชค คงแก้ว	30	25	39	33	12	11	18	18	202	168	238	220	226.08	193.53	307.42	300.83
3. นายเจตน์ สีดี	28	23	38	29	12	14	19	13	170	174	202	214	151.97	174.47	271.50	250.50
4. นางฟองดาว ชูกระจัน	23	21	33	25	11	10	15	11	184	158	216	198	175.33	199.75	249.70	257.75
5. นางลำยอง โตคำ	49	47	41	37	12	11	14	14	258	256	290	288	365.27	395.92	466.20	459.63
เฉลี่ย	35	31	40	34	11	11	16	14	208	200	240	233	246.84	257.10	333.97	326.41

หมายเหตุ

Doa = วิธีแนะนำ

Farm = วิธีเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

ปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี 2562

การใส่ปุ๋ยเคมีใส่ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ดังนี้ ใส่ปุ๋ยเกรด 21-0-0 อัตรา 4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ยเกรด 0-3-0 อัตรา 1.50 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ยเกรด 0-0-60 อัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมอัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และใส่โบรอน 0.13 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี สำหรับแปลงนายเจตต์ และนางฟองดาวใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ สำหรับวิธีเกษตรกร การใส่ปุ๋ยเกษตรกรแต่ละรายจะใส่ปุ๋ยและอัตราที่ต่างกักันขึ้นอยู่กับความพอใจของเกษตรกรแต่ละราย (ตารางที่ 10) การเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันที่อายุต่ำกว่า 5 ปี หลังการทำการทดลองที่อายุ 30 เดือน วิธีแนะนำ พบว่า ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตเฉลี่ย จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม จำนวนใบย่อย และความยาวทางใบ เท่ากับ 34 ทาง 12 ทาง 229 ใบ และ 274.90 เซนติเมตร วิธีเกษตรกร เฉลี่ยจำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม จำนวนใบย่อย ความยาวทางใบ เท่ากับ 28 ทาง 12 ทาง 215 ใบ และ 261.10 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 10 ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี 2562

แปลง	วิธีแนะนำ			วิธีเกษตรกร		
	ชนิด	กิโลกรัม/ต้น/ปี	ครั้ง/ปี	ชนิด	กิโลกรัม/ต้น/ปี	ครั้ง/ปี
1. นายวิระโชค คงแก้ว	21-0-0	4	3	18-45-0	0.5	3
	0-3-0	1.50	3			
	0-0-60	3	3			
	Mg	1	3			
	B	0.13	1			
2. นายเจตต์ สีดี	21-0-0	4	3	15-15-15	0.5	2
	0-3-0	1.9	3			
	0-0-60	3.8	3			
	Mg	0.90	3			
	B	0.162	1			
3. นางฟองดาว ชูกระจัน	21-0-0	5	3	15-15-15	0.5	2
	0-3-0	1.9	3			
	0-0-60	3.8	3			
	Mg	0.90	3			
	B	0.162	1			

ตารางที่ 11 ข้อมูลการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 5 ปี หลังทำการทดลอง

แปลง	จำนวนทางใบทั้งหมด (ทาง)		จำนวนทางใบเพิ่ม (ทาง)		จำนวนใบย่อย (ใบ)		ความยาวทางใบ (เซนติเมตร)	
	30 เดือน		30 เดือน		30 เดือน		30 เดือน	
	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm	Doa	Farm
2. นายวิระโชค คงแก้ว	35	32	12	12	244	224	307.50	288.38
3. นางฟองดาว ชูกระจัน	34	23	12	11	220	198	261	255.25
4. นายเจตต์ สีดี	34	30	12	12	224	224	256.20	239.67
เฉลี่ย	34	28	12	12	229	215	274.90	261.10

หมายเหตุ

Doa = แปลงทดสอบ

Farm = แปลงเปรียบเทียบ

3. การจัดการปาล์มน้ำมันหลังน้ำท่วม

แปลงปาล์มน้ำมันโดนน้ำท่วมจำนวน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 น้ำท่วมในเดือนธันวาคม 2559 ระดับน้ำอยู่ที่ระหว่าง 100 - 234 เซนติเมตร น้ำขังจำนวน 6 วัน ครั้งที่ 2 น้ำท่วมในเดือนมกราคม 2560 ระดับน้ำอยู่ที่ระหว่าง 145 - 269 เซนติเมตร น้ำขังจำนวน 19 วัน ครั้งที่ 3 น้ำท่วมในเดือนธันวาคม 2560 ระดับน้ำอยู่ที่ระหว่าง 2.40-2.72 เมตร น้ำขังจำนวน 10 วัน (ภาพที่ 1) ดำเนินการฟื้นฟูปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 3 ปี หลังน้ำลดเกิดโรคยอดเน่า ให้เอายอดที่เน่าออกจากต้นปาล์มน้ำมันไปฝังดินหรือเผาทำลาย ห้ามทิ้งไว้ในแปลงเพราะอาจทำให้เชื้อโรคบาดในแปลงได้ โดยการใช้สารกำจัดเชื้อราเมทาแล็กซิล ในอัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ราดลงบนยอดปาล์มน้ำมัน 0.5 ลิตร 7 วันครั้ง ราดจนกว่าจะมียอดปาล์มน้ำมันแตกใหม่ (ภาพที่ 2) และใส่ปุ๋ยเคมีหลังจากน้ำลด 15 วัน จำนวน 100 กรัมต่อต้น หลังจากน้ำลด 20 วัน ใส่ไถ้ไถ่กลบจำนวน 22 กิโลกรัมต่อต้น ทั้งปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตและปาล์มเล็ก สำหรับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตมีทะลายเน่าให้ตัดทะลายนั้นออกจากต้นปาล์มน้ำมัน (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 1 สภาพแปลงปาล์มน้ำมันน้ำท่วม



ภาพที่ 2 สภาพต้นปาล์มน้ำมันหลังโรคสารเมทาแล็กซิล



ภาพที่ 2 (ต่อ) สภาพต้นปาล์มน้ำมันหลังโรคสารเมทาแล็กซิล



ภาพที่ 3 ตัดทะลายเน่าทิ้ง

ปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 5 ปี ในพื้นที่น้ำทะเลหนุน

1. ข้อมูลพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีก่อนดำเนินการทดลอง

ผลดำเนินการสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีก่อนดำเนินการทดลองของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 4 ราย พบว่า เกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์การของเอกชนจำนวน 2 ราย ได้แก่ พันธุ์คอสตารีก้า และ มาเลเซีย อีก 2 รายไม่ทราบปลูกพันธุ์อะไร (จำไม่ได้) ใช้ระยะปลูก 9×9×9 เมตร ในการดูแลการจัดจัดการสวน ปาล์มน้ำมัน เกษตรกรทุกรายอาศัยน้ำฝน เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้องและเหมาะสม ใส่ปุ๋ยในปริมาณต่ำ และใส่ในปริมาณมาก โดยเกษตรกรใส่ปุ๋ยเกรดผสม ได้แก่ 15-15-15, 13-13-24, 14-10-30, และใส่แม่ปุ๋ย 21-0-0, 0-0-60, ใส่ปุ๋ย 3-6 ครั้ง/ปี (ตารางที่ 12) พื้นที่แปลงต้นแบบรายละเอียด 1 ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรรายละเอียด 1 ไร่

ตารางที่ 12 ข้อมูลพื้นฐานเกษตรกรต้นแบบและการดูแลรักษาปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 5 ปี ก่อนดำเนินการทดลอง

แปลง	พันธุ์	อายุ (ปี)	ระยะปลูก (เมตร)	การใส่ปุ๋ย
1. นายจาร์ คงผล	คอสตารีก้า	6	9×9×9	-ใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 ผสม 15-15-15 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้น -ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 ผสม 15-15-15 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้น - ใส่ 3 ครั้ง/ปี ใส่สลับ
2. นายอนุชาติ คงแก้ว	จำไม่ได้-	5	9×9×9	-ใส่ปุ๋ยสูตร 14-10-30 อัตรา 0.50 กิโลกรัมต่อต้น -ใส่ 6 ครั้งต่อปี
3. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	-	5	9×9×9	-ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น -ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-24 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น -ครั้งที่ 3 ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 ผสม 0-0-60 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น
4. นายเฉลิม ทองเรือง	มาเลเซีย	5	9×9×9	-ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 1.50 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ 3 ครั้งต่อปี

-ใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 กิโลกรัมต่อต้น
อัตรา 1.50 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ 3 ครั้ง
ต่อปี

2. ผลการวิเคราะห์ดินและใบก่อนการทดลองและคำแนะนำการใช้ปุ๋ยจากการวิเคราะห์ดินและใบก่อนการทดลอง

2.1 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยในปี 2559 ผลการวิเคราะห์ดิน พบว่า พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำในการทดลองนี้มีเนื้อดิน 2 ประเภท ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว และดินร่วน และความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) อยู่ระหว่าง 4.07-5.29 ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมันควรเป็นดินร่วนมี pH อยู่ระหว่าง 4.0-4.5 และ 5.5-6.0 (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2554) ซึ่งจากแปลงที่ได้ทำการศึกษา พบว่า ดินจากแปลงเกษตรกรรมส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว และความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) อยู่ระหว่าง 4.07- 5.29 ซึ่งถือว่า แปลงที่ทำการทดลองอยู่ในช่วงที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุ จากแปลงที่ทำการศึกษา พบว่า มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.29 -5.16 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดว่าอยู่ในช่วงที่สูงมาก ยกเว้นแปลงที่ 2 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งปกติดินที่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมันให้ได้คุณภาพที่ดึ้นนั้นควรเป็นดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง และมีการระบายน้ำดี (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2554) สำหรับปริมาณไนโตรเจนอยู่ที่ระหว่าง 0.06- 0.26 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดว่ามีปริมาณปานกลางและสูงกว่าระดับความเหมาะสม ยกเว้นแปลงที่ 2 มีปริมาณธาตุไนโตรเจนอยู่ในระดับต่ำมาก ฟอสฟอรัสที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้อยู่ระหว่าง 2.93 -9.90 mg/kg แปลงที่ทำการทดลองมีปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชนำไปใช้ได้อยู่ในระดับต่ำกว่าระดับความเหมาะสม ปริมาณโพแทสเซียมที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้อยู่ระหว่าง 44.41-163.52 mg/kg มีปริมาณโพแทสเซียมที่พืชสามารถนำไปใช้ได้อยู่ในระดับต่ำ ยกเว้นแปลงที่ 1 และ 2 มีปริมาณโพแทสเซียมที่พืชสามารถนำไปใช้ได้อยู่ในระดับสูงมาก แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 2.73 -4.47 cmol_c/kg แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 0.68 -3.43 cmol_c/kg มีแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงมาก (ตารางที่ 13)

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างใบน้ำมันทางใบที่ 17 ก่อนดำเนินการทดลองปี 2559 เพื่อประเมินความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบ พบว่า ส่วนใหญ่แปลงที่ทำการทดลองมีความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและแมกนีเซียมในระดับขาด มีจำนวน 1 แปลงที่มีธาตุไนโตรเจนในระดับเหมาะสม ธาตุโพแทสเซียมและแมกนีเซียมในระดับเหมาะสมจำนวน 2 แปลง (ตารางที่ 14) ในขณะที่ธาตุอาหารโบรอนไม่ได้วิเคราะห์ แต่จากการสังเกตจากใบด้วยตาเปล่าส่วนใหญ่ขาดธาตุโบรอน ซึ่งผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชในใบนำมาประเมินการใส่ปุ๋ยในแปลงต้นแบบในปี 2559 แต่เนื่องจากการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรก่อนดำเนินการทดลองไม่ได้จัดบันทึก การใส่ปุ๋ยเป็นข้อมูลประมาณการเท่านั้น การใส่ปุ๋ยในปี 2559 เป็นปีเริ่มต้นดำเนินการทดลอง จึงให้ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ ใส่ปุ๋ยเกรด 21-0-0 อัตรา 4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-3-0 อัตรา 1.50 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-0-60 อัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แมกนีเซียมอัตรา 0.90 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แบ่งใส่ 3 ครั้งต่อปี และใส่โบรอน อัตรา 130 กรัมต่อต้นต่อปี โดยจะใส่ปุ๋ยในวันที่น้ำทะเลลง

สำหรับแปลงเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติอยู่เดิม คือ ไม่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ แต่ละลายปุ๋ยในอัตราที่ไม่เท่ากันและใช้ปุ๋ยเกรดต่างกัน (ตารางที่ 19)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 13 สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตรในปาล์มน้ำมัน ก่อนทำการทดลองปี 2559

แปลงที่	เนื้อดิน	pH	OM	N	Avail. P	Avail. K	Ca	Mg
			(%)	(%)	mg/kg	mg/kg	cmol _c /kg	cmol _c /kg
1. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	ดินเหนียว	4.07	5.16	0.26	7.92	163.52	3.45	3.15
2. นายเฉลิม ทองเรือง	ดินร่วน	5.29	1.29	0.06	7.47	44.41	2.73	0.68
3. นายอนุชาติ บุญแก้ว	ดินเหนียว	4.58	4.27	0.21	9.90	96.92	3.82	2.17
4. นายจาร์ คงผล	ดินเหนียว	4.97	4.29	0.21	2.93	139.38	4.47	3.43

ตารางที่ 14 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ก่อนการดำเนินการทดลอง ปี 2559

แปลงที่	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)
1. นายจาร์ คงผล	2.27	0.12	1.07	0.25
2. นายอนุชาติ บุญแก้ว	2.27	0.12	0.75	0.32
3. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	2.32	0.12	0.82	0.32
4. นายเฉลิม ทองเรือง	2.37	0.14	0.60	0.28
ระดับธาตุอาหารช่วงที่เหมาะสม ปาล์มใหญ่มากกว่า 6 ปี	2.28-2.94	0.142-0.189	0.81-1.32	0.24-0.42
ระดับธาตุอาหารช่วงที่เหมาะสมปาล์มเล็กต่ำกว่า 6 ปี	2.47-3.05	0.152-0.2	0.99-1.43	0.285-0.47

กรมวิชาการเกษตร

2.2 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยปี 2560 ผลการวิเคราะห์ใบ พบว่า ส่วนใหญ่แปลงที่ทำการทดลองมีความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสในระดับขาด มีจำนวน 1 แปลงที่มีธาตุไนโตรเจนในระดับเหมาะสม ในขณะที่ธาตุโพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในระดับเหมาะสม มีจำนวน 1 แปลงที่มีธาตุโพแทสเซียมในระดับเกินความเหมาะสม (ตารางที่ 15) จากผลการวิเคราะห์ใบนำมาคำนวณปุ๋ยได้ ดังนี้ ใส่ปุ๋ยเกรด 21-0-0 อัตรา 4- 5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-3-0 อัตรา 1.88 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-0-60 อัตรา 2.4-3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แมกนีเซียม อัตรา 0.90 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แบ่งใส่ 3 ครั้งต่อปี ส่วนโบรอนใส่อัตรา 0.13-0.162 กรัมต่อต้นต่อปี โดยจะใส่ปุ๋ยในวันที่น้ำทะเลลง ซึ่งในแต่ละแปลงมีความต้องการปุ๋ยที่แตกต่างกัน สำหรับแปลงเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติอยู่เดิม คือไม่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ แต่ละรายใส่ปุ๋ยในอัตราที่ไม่เท่ากันและใช้ปุ๋ยเกรดต่างกัน (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 15 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ก่อนการดำเนินการทดลอง ปี 2560

แปลงที่	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	B (mg/kg)
1. นายจากรู คงผล	1.90	0.11	1.05	0.38	20.90
2. นายอนุชาติ คงแก้ว	2.01	0.13	0.93	0.35	9.68
3. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	1.98	0.12	1.56	0.34	22.25
4. นายเฉลิม ทองเรือง	2.28	0.14	0.93	0.32	18.80
ระดับธาตุอาหารช่วงเหมาะสม	2.28-2.94	0.142-0.189	0.81-1.32	0.24-0.42	14.25-26.25

2.3 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยปี 2561 ผลการวิเคราะห์ใบ พบว่า ส่วนใหญ่แปลงที่ทำการทดลองมีความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสในระดับขาด มีจำนวน 2 แปลงที่มีธาตุไนโตรเจนในระดับเหมาะสม ในขณะที่ธาตุโพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในระดับเหมาะสม มีจำนวน 2 แปลงที่มีธาตุโบรอนในระดับเกินความเหมาะสม (ตารางที่ 16) จากผลการวิเคราะห์ใบนำมาคำนวณปุ๋ยได้ ดังนี้ ใส่ปุ๋ยเกรด 21-0-0 อัตรา 4- 6.25 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-3-0 อัตรา 2.35 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-0-60 อัตรา 2.4-3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แมกนีเซียม อัตรา 0.90 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แบ่งใส่ 3 ครั้งต่อปี ส่วนโบรอนใส่อัตรา 0.104-0.130 กรัมต่อต้นต่อปี โดยจะใส่ปุ๋ยในวันที่น้ำทะเลลง ซึ่งในแต่ละแปลงมีความต้องการปุ๋ยที่แตกต่างกัน สำหรับแปลงเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติอยู่เดิม คือไม่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ แต่ละรายใส่ปุ๋ยในอัตราที่ไม่เท่ากันและใช้ปุ๋ยเกรดต่างกัน (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 16 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ก่อนการดำเนินการทดลอง ปี 2561

แปลงที่	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	B (mg/kg)
1. นายจรรุ คงผล	2.19	0.13	0.85	0.32	22.25
2. นายอนุชาติ บุญแก้ว	2.07	0.12	0.82	0.32	19.34
3. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	2.42	0.14	0.89	0.30	35.00
4. นายเฉลิม ทองเรือง	2.32	0.14	0.96	0.26	36.78
ระดับธาตุอาหารช่วงที่เหมาะสม	2.28-2.94	0.142-0.189	0.81-1.32	0.24-0.42	14.25-26.25

2.4 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยปี 2562 ผลการวิเคราะห์ใบ พบว่า ส่วนใหญ่แปลงที่ทำการทดลองมีความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในระดับขาด มีจำนวน 2 แปลงที่มีธาตุไนโตรเจนในระดับเหมาะสม ธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในระดับเหมาะสมอย่างละ 1 แปลง ในขณะที่ธาตุแมกนีเซียม และโบรอนในระดับเหมาะสม (ตารางที่ 17) จากผลการวิเคราะห์ใบนำมาคำนวณปุ๋ยได้ ดังนี้ ใส่ปุ๋ยเกรด 21-0-0 อัตรา 4-7.8 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-3-0 อัตรา 2.4-2.9 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-0-60 อัตรา 3-3.8 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แมกนีเซียมอัตรา 0.90 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แบ่งใส่ 3 ครั้งต่อปี ส่วนโบรอนใส่อัตรา 0.104-0.130 กรัมต่อต้นต่อปี โดยจะใส่ปุ๋ยในวันที่น้ำทะเลลง ซึ่งในแต่ละแปลงมีความต้องการปุ๋ยที่แตกต่างกัน สำหรับแปลงเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติอยู่เดิม คือไม่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ แต่ละรายใส่ปุ๋ยในอัตราที่ไม่เท่ากันและใช้ปุ๋ยเกรดต่างกัน (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 17 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ก่อนการดำเนินการทดลอง ปี 2562

แปลงที่	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	B (mg/kg)
1. นายจรรุ คงผล	2.08	0.11	0.73	0.25	24.39
2. นายอนุชาติ บุญแก้ว	2.26	0.13	0.68	0.31	21.36
3. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	2.50	0.12	0.78	0.26	25.20
4. นายเฉลิม ทองเรือง	2.38	0.15	0.89	0.27	22.04
ระดับธาตุอาหารช่วงที่เหมาะสม	2.28-2.94	0.142-0.189	0.81-1.32	0.24-0.42	14.25-26.25

2.5 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยปี 2563 ผลการวิเคราะห์ใบ พบว่า ส่วนใหญ่แปลงที่ทำการทดลองมีความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน แมกนีเซียม และโบรอนอยู่ในระดับเหมาะสม ขาดธาตุไนโตรเจนและโบรอนอย่างละ 1 แปลง มีจำนวน 1 แปลงที่มีธาตุโบรอนเกินระดับความเหมาะสม ในขณะที่ธาตุฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอยู่ในระดับขาด มีจำนวน 1 แปลงมีธาตุโพแทสเซียมอยู่ในระดับเหมาะสม (ตารางที่ 18) จากผลการวิเคราะห์ใบนำมา

คำนวณปุ๋ยได้ ดังนี้ ใส่ปุ๋ยเกรด 21-0-0 อัตรา 4-7.8 กิโลกรัมต่อตันต่อปี 0-3-0 อัตรา 3-3.60 กิโลกรัมต่อตันต่อปี 0-0-60 อัตรา 3.8 -4.8 กิโลกรัมต่อตันต่อปี แมกนีเซียมอัตรา 0.90 กิโลกรัมต่อตันต่อปี แบ่งใส่ 3 ครั้งต่อปี ส่วนโบรอนใส่อัตรา 0.104-0.130 กรัมต่อตันต่อปี โดยจะใส่ปุ๋ยในวันที่น้ำทะเลลง ซึ่งในแต่ละแปลงมีความต้องการปุ๋ยที่แตกต่างกัน สำหรับแปลงเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติอยู่เดิม คือไม่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ แต่ละรายใส่ปุ๋ยในอัตราที่ไม่เท่ากันและใช้ปุ๋ยเกรดต่างกัน (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 18 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ก่อนการดำเนินการทดลอง ปี 2563

แปลงที่	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	B (mg/kg)
1. นายจาร์ คงผล	2.30	0.12	0.73	0.35	29.98
2. นายอนุชาติ บุญแก้ว	2.47	0.14	0.93	0.31	20.72
3. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	2.21	0.12	0.46	0.29	21.50
4. นายเฉลิม ทองเรือง	2.43	0.14	0.46	0.40	14.03
ระดับธาตุอาหารช่วงที่เหมาะสม	2.28-2.94	0.142-0.189	0.81-1.32	0.24-0.42	14.25-26.25

ตารางที่ 19 ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 5 ปี ในปี 2559 -2561 อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

แปลง	วิธีแนะนำ						วิธีเกษตรกร								
	ชนิด	ปี2559 กก./ตัน/ปี	ปี2560 กก./ตัน/ปี	ปี2561 กก./ตัน/ปี	ปี2562 กก./ตัน/ปี	ปี2563 กก./ตัน/ปี	ชนิด	ปี2559 กก./ ตัน/ปี	ชนิด	ปี2560 กก./ ตัน/ปี	ชนิด	ปี2561 กก./ตัน/ปี	ปี2562 กก./ตัน/ปี	ปี2563 กก./ตัน/ปี	
1. นายจรรู คง ผล	21-0-0	4	5	6.25	7.8	7.80	0-0-60	3.2	0-0-60	3.2	15-15-15	3	3	3	
	0-3-0	1.50	1.88	2.35	2.9	3.60	0-0-21	3.2	0-0-21						
	0-0-60	3	3	3	3.8	4.80									
	Mg	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90									
	B	0.13	0.13	0.13	0.13	0.104									
2. นายอนุชาติ บุญแก้ว	21-0-0	4	5	6.25	7.8	7.80	14-7-35	5	14-7-35	5	14-7-35	5	5	5	
	0-3-0	1.50	1.88	2.35	2.9	3.60			12-4-40	2					
	0-0-60	3	3	3	3.8	3.80			ซีไคแกลบ	40					
	Mg	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90									
	B	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13									
3. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	21-0-0	4	5	5	5	6.30	10-30-30	3	21-0-0	1	10-10-30	3	5	5	
	0-3-0	1.50	1.88	2.35	2.9	3.60			0-0-60	1					
	0-0-60	3	2.4	2.4	3	3.80			10-10-30	1					
	Mg	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90									
	B	0.13	0.13	0.104	0.104	0.104									
4. นายเฉลิม ทองเรือง	21-0-0	4	4	4	4	4	21-0-0	1	21-0-0	2.5	14-14-21	6	6	6	
	0-3-0	1.50	1.88	2.35	2.4	3	0-0-60	1.7	14-14-21	3.5					
	0-0-60	3	3	3	3	3.80	14-14-21	3							
	Mg	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90									
	B	0.13	0.13	0.104	0.104	0.13									

หมายเหตุ วิธีแนะนำ แบ่งใส่ 3 ครั้งต่อปี โบรเทศ 1 ครั้งต่อปี

กรมวิชาการเกษตร

3. ผลผลิต และผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ

ปี 2559 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันเฉลี่ยในวิธีแนะนำ จำนวน 4 แปลง พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 2,624 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1.82 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 10,221 บาทต่อไร่ มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.19 ส่วนในวิธีเกษตรกร พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 2,675 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1.64 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 10,678 บาทต่อไร่ มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.50

เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองวิธี พบว่า วิธีแนะนำให้ผลต่ำกว่าวิธีเดิม กล่าวคือให้ผลิตน้อยกว่า 51 กิโลกรัมต่อไร่ หรือต่ำกว่า ร้อยละ 1.94 มีต้นทุนในการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 0.18 บาทต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิต่ำกว่า 457 บาทต่อไร่ หรือน้อยกว่าร้อยละ 4.47 อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ต่ำกว่า 0.31 ในแง่ต้นทุนต่อไร่จะสังเกตว่าวิธีการเดิมของเกษตรกรจะมีต้นทุนต่ำกว่า 267 บาท/ไร่ (ตารางที่ 20) จะสังเกตได้ว่าในปีแรกวิธีแนะนำให้ผลผลิตน้อยกว่าวิธีเกษตรกรเนื่องมาจากการทดสอบปุ๋ยในปาล์มน้ำมันจะเห็นการเปลี่ยนแปลงผลผลิตต้องทำอย่างน้อย 3 ปี ข้อสังเกตเมื่อคิดอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า วิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนสูงกว่าเพราะฉะนั้นขึ้นอยู่กับความตัดสินใจของเกษตรกรว่าจะเลือกวิธีไหนในการใส่ปุ๋ย เพราะทั้งสองวิธีมีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งการใส่ปุ๋ยที่ใช้อยู่ทั้ง 2 วิธีนั้นมีการดำเนินการ

ปี 2560 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันเฉลี่ยในวิธีแนะนำ จำนวน 4 แปลง พบว่า มีผลผลิตเฉลี่ย 2,041 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 2.18 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,906 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.14 ส่วนในวิธีเกษตรกร พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 1,370 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2.08 บาทต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิเฉลี่ย 2,299 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 1.40 เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองวิธี พบว่า วิธีแนะนำ ให้ผลผลิตสูงกว่า 671 กิโลกรัมต่อไร่ หรือผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 48.97 มีต้นทุนในการผลิตสูงกว่า 0.1 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่าเฉลี่ย 2,611 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 113.76 อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) สูงกว่า 0.74 (ตารางที่ 20) ในปี 2560 ให้ผลผลิตน้อยกว่าปี 2559 เนื่องมาจากโดยน้ำท่วม

ปี 2561 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันเฉลี่ยในวิธีแนะนำ จำนวน 4 แปลง พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 2,864 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1.84 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,443 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.05 ส่วนในวิธีเกษตรกร พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 2,128 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1.96 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 3,627 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 1.87 เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองวิธี พบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่า 736 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 34.58 มีต้นทุนในการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 0.12 บาทต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่า 816 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่า 22.50 อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) สูงกว่า 0.18 (ตารางที่ 20)

ปี 2562 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันเฉลี่ยในวิธีแนะนำ จำนวน 4 แปลง พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 4,379 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1.81 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 3,647 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 1.46 ส่วนในวิธีเกษตรกร พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิต

เฉลี่ย 3,450 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1.78 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,669 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 1.42 เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองวิธี พบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่า 929 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 26.93 มีต้นทุนในการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 0.03 บาทต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่า 978 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่า 36.64 อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) สูงกว่า 0.04(ตารางที่ 21)

ปี 2563 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันเฉลี่ยในวิธีแนะนำ จำนวน 4 แปลง พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 3,603 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 2 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 7,763 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.11 ส่วนในวิธีเกษตรกร พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 3,027 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1.82 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,859 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.24 เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองวิธี พบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่า 576 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 19.03 มีต้นทุนในการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 0.18 บาทต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่า 904 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่า 13.18 อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) น้อยกว่า 0.13 (ตารางที่ 21)

จากผลการทดสอบ 5 ปี จะพบว่าปาล์มน้ำมันทั้ง 2 วิธีการจะมีแนวโน้มผลผลิตสูงขึ้น ในปีที่ 2 3 4 และ 5 ซึ่งถือเป็นผลสะสมจากการใช้ปุ๋ยต่อเนื่องและอายุของพืชที่เพิ่มขึ้น โดย 5 ปี วิธีแนะนำให้ผลผลิตรวม 15,511 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเดิมที่ให้ผลผลิต 12,650 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 22.62 ต้นทุน 1.78 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำกว่าวิธีเดิม 0.05 บาท รายได้สุทธิ 31,801 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเดิมที่มีรายได้สุทธิ 26,261 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 21.10 มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน เท่ากับ 2.15 หรือสูงกว่าวิธีเดิมเท่ากับ 0.02 จากการทดสอบใน 4 ราย จะเห็นผลชัดเจนว่า วิธีแนะนำให้ผลที่ดีกว่าวิธีการเดิม (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 20 ผลผลิตและผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจในการผลิตปาล์มน้ำมัน อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ปี 2559-2561

ปี	เกษตรกร	วิธีแนะนำ						วิธีเกษตรกร					
		ผลผลิต (กิโลกรัม/ ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ กิโลกรัม)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (กิโลกรัม/ ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ กิโลกรัม)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
2559	1. นายจากรุ คงผล	2,300	12,880	4,424	1.92	8,456	2.91	2,700	15,120	4,128	1.52	10,992	3.66
	2. นายอนุชาติ บุญแก้ว	4,140	23,184	5,504	1.33	17,680	4.21	3,390	18,984	5,035	1.49	13,949	3.77
	3. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	2,512	14,067	4,459	1.78	9,600	3.15	2,948	16,128	4,028	1.37	12,100	4.00
	4. นายเฉลิม ทองเรือง	1,544	8,646	3,497	2.26	5,149	2.47	1,660	9,296	3,624	2.18	5,672	2.57
	เฉลี่ย	2,624	14,694	4,471	1.82	10,221	3.19	2,675	14,882	4,204	1.64	10,678	3.5
2560	1. นายจากรุ คงผล	3,151	13,896	5,110	1.62	8,786	2.72	1,610	7,100	3,218	2.00	3,882	2.21
	2. นายอนุชาติ บุญแก้ว	1,125	4,961	3,510	3.12	1,451	1.41	811	3,577	5,016	1.69	-1,439	-0.71
	3. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	2,031	8,957	4,065	2.00	4,892	2.20	1,795	7,916	3,057	1.70	4,895	2.59
	4. นายเฉลิม ทองเรือง	1,855	8,181	3,687	1.99	4,494	2.22	1,262	5,565	3,671	2.91	1,894	1.52
	เฉลี่ย	2,041	8,999	4,093	2.18	4,906	2.14	1,370	6,040	3,741	2.08	2,295	1.40
2561	1. นายจากรุ คงผล	1,494	5,243	4,175	2.79	1,086	1.20	873	3,056	2,444	2.80	611	1.25
	2. นายอนุชาติ บุญแก้ว	2,919	10,217	4,932	1.69	5,285	2.07	2,403	8,411	4,154	1.73	4,257	2.02
	3. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	2,940	10,290	4,703	1.60	5,587	2.19	2,316	8,106	3,828	1.65	4,278	2.12
	4. นายเฉลิม ทองเรือง	4,102	14,357	5,245	1.28	10,255	2.74	2,921	10,224	4,864	1.67	5,360	2.10
	เฉลี่ย	2,864	10,027	4,764	1.84	4,443	2.05	2,128	7,449	3,823	1.96	3,627	1.87

หมายเหตุ ปี 2559 ราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 5.60 บาท ปี 2560 ราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 4.41 บาท ปี 2561 ราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 3.50 บาท

ต้นทุนการผลิต = ปุ๋ย+ค่ากำจัดวัชพืช+ค่าจ้างตัดและบรรทุกผลผลิต

ตารางที่ 21 (ต่อ) ผลผลิตและผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจในการผลิตปาล์มน้ำมัน อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ปี 2562-2563

ปี	เกษตรกร	วิธีแนะนำ						วิธีเกษตรกร					
		ผลผลิต (กิโลกรัม/ ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ กิโลกรัม)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (กิโลกรัม/ ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ กิโลกรัม)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
2562	1. นายจาร์ คงผล	2,532	6,431	6,208	2.45	223	1.04	1,775	4,509	3,596	2.03	913	1.25
	2. นายอนุชาติ บุญแก้ว	4,955	12,586	8,358	1.69	4,228	1.50	3,955	10,046	6,389	1.62	3,657	1.57
	3. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	4,154	10,551	7,050	1.70	3,501	1.50	3,700	9,398	6,420	1.74	2,978	1.46
	4. นายเฉลิม ทองเรือง	5,873	14,917	8,281	1.41	6,636	1.80	4,369	11,097	7,449	1.73	3,129	1.39
	เฉลี่ย	4,379	11,121	7,474	1.81	3,647	1.46	3,450	8,763	5,964	1.78	2,669	1.42
2563	1. นายจาร์ คงผล	2,243	9,107	6,110	2.72	2,997	1.49	1,886	7,657	3,707	1.97	3,950	2.06
	2. นายอนุชาติ บุญแก้ว	3,920	15,915	7,268	1.85	8,647	2.19	3,475	14,109	5,890	1.69	8,219	2.40
	3. นายนิพนธ์ บุญแก้ว	3,946	16,021	7,205	1.83	8,816	2.22	3,712	15,071	6,312	1.70	8,759	2.39
	4. นายเฉลิม ทองเรือง	4,301	17,462	6,872	1.60	10,590	2.54	3,035	12,322	5,814	1.92	6,508	2.12
	เฉลี่ย	3,603	14,626	6,864	2	7,763	2.11	3,027	12,290	5,431	1.82	6,859	2.24
รวม 5 ปี		15,511	59,467	27,666	1.78	31,801	2.15	12,650	49,424	23,163	1.83	26,261	2.13
เฉลี่ย 5 ปี		3,102	11,893	5,533	1.93	6,360	2.19	2,530	9,885	4,633	1.86	5,252	2.09

หมายเหตุ ปี 2562 ราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.54 บาท ปี 2563 ราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 4.06 บาท

ต้นทุนการผลิต = ปุ๋ย+ค่ากำจัดวัชพืช+ค่าจ้างตัดและบรรทุกผลผลิต

กรมวิชาการเกษตร

ผักเหียงแขมยางพารา

1. ผลวิเคราะห์ดินก่อนทำการทดลอง

จัดทำแปลงต้นแบบปลูกผักเหียงจำนวน 2 แปลง แปลงละ 1 ไร่ เก็บดินวิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนทำการทดลอง พบว่า แปลงที่ทำการทดลองเป็นดินร่วน เป็นดินที่เหมาะสมกับการปลูกผัก และความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) อยู่ระหว่าง 2.50-3.31 ซึ่งจัดว่าเป็นกรดรุนแรงมากที่สุด สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุ จากแปลงที่ทำการศึกษา พบว่า มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 5.83-5.56 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดว่าอยู่ในช่วงที่สูงมาก สำหรับปริมาณไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 0.28-0.29 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้อยู่ระหว่าง 3.74-3.93mg/kg ปริมาณโพแทสเซียมที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ อยู่ระหว่าง 7.43-536.43 mg/kg แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 0.90-1.10 cmol_c/kg แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 0.35 -0.48 cmol_c/kg (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร แปลงผักเหียงก่อนการทดลองปี 2559

แปลงที่	เนื้อดิน	pH	OM	N	Avail. P	Avail. K	Ca	Mg
			(%)	(%)	mg/kg	mg/kg	cmol _c /kg	cmol _c /kg
1. นายเจตต์ สีสดี	ดินร่วน	2.50	5.83	0.29	3.74	7.43	1.10	0.48
2. นายประยูร วงษ์ศิริ	ดินร่วน	3.31	5.56	0.28	3.93	536.43	0.90	0.35

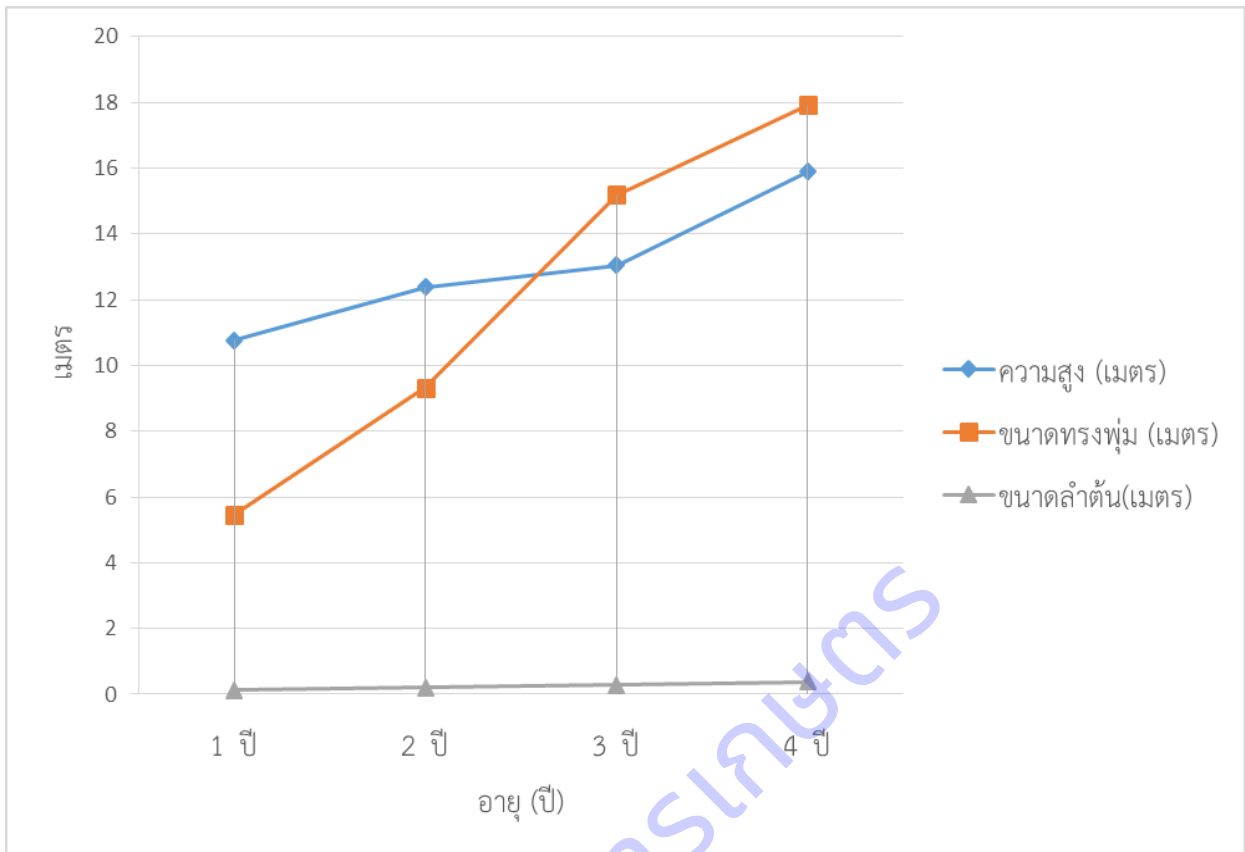
พัฒนา

2. การเจริญเติบโตผักเหียง

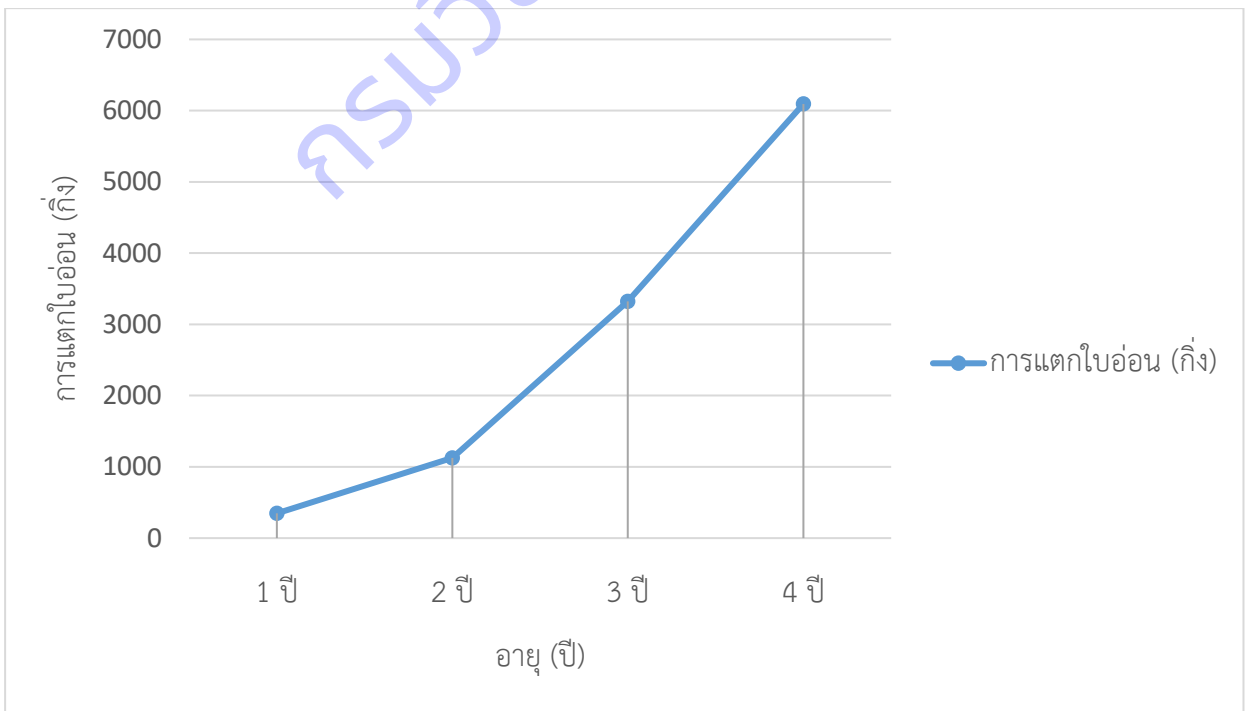
การเจริญเติบโตผักเหียงที่ปลูกในสวนยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ระยะปลูก 7× 3 เมตร ปลูกในพื้นที่ดอนพบว่า ความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุ 1 2 3 และ 4 ปี มีความสูง 10.77 12.39 13.05 15.89 เมตร ตามลำดับ ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 5.46 9.32 15.20 17.93 เมตร (ภาพที่ 4) ตามลำดับ ขนาดลำต้นเฉลี่ย 0.13 0.2 0.28 0.38 เมตรตามลำดับ แตกใบอ่อนเฉลี่ย 348, 1,126 3,323 และ 6,093 กิ่ง ในปีแรกที่ทำการทดลองแตกใบอ่อนน้อยเนื่องจากไม่ได้ทำการโน้มกิ่งผักเหียง (ภาพที่ 5)

ในขณะที่แปลงของนาย นายเจตต์ สีสดี ปลูกยางพาราในพื้นที่ราบ โคนน้ำท่วมขังจำนวน 2 ครั้งทำให้ต้นผักเหียงตายทั้งหมด

(ภาพที่ 6) แสดงให้เห็นว่าผักเหียงไม่สามารถปลูกได้ในที่ราบน้ำท่วมขัง



ภาพที่ 4 การเจริญเติบโตของผักเหลียงที่ปลูกแซมในสวนยางพารา



ภาพที่ 5 การแตกใบอ่อนของผักเหลียงที่ปลูกแซมในสวนยางพารา



ภาพที่ 6 สภาพแปลงผักเหลียงน้ำท่วม

3. ผลผลิต และผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ

ผักเหลียงเก็บผลผลิตได้ตอนอายุ 1.1 ปี ในปี 2561 พบว่า ผักเหลียงให้ผลผลิต 12.8 กิโลกรัม มีรายได้ 1,280 บาทต่อไร่ ต้นทุนในการผลิต 1,152 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 128 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.1 (ตารางที่ 23) ได้ผลผลิตน้อยเนื่องจากเกษตรกรไม่ค่อยไปเก็บยอดอ่อนจึงทำให้มีใบแก่และมีการแตกยอดน้อย และในฤดูแล้งผักเหลียงไม่ให้ผลผลิตเนื่องจากไม่มีการให้น้ำ

ปี 2562 พบว่า ผักเหลียงให้ผลผลิต 16.1 กิโลกรัม มีรายได้ 1,610 บาทต่อไร่ ต้นทุนในการผลิต 1,158 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 452 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.4 (ตารางที่ 23) ได้ผลผลิตน้อยเนื่องจากเกษตรกรไม่ค่อยไปเก็บยอดอ่อนจึงทำให้มีใบแก่และมีการแตกยอดน้อยและในฤดูแล้งผักเหลียงไม่ให้ผลผลิตเนื่องจากไม่มีการให้น้ำ

ปี 2563 พบว่า ผักเหลียงให้ผลผลิต 40 กิโลกรัม มีรายได้ 4,000 บาทต่อไร่ ต้นทุนในการผลิต 1,158 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 2,835 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.4 (ตารางที่ 23) ได้ผลผลิตน้อยเนื่องจากเกษตรกรไม่ค่อยไปเก็บยอดอ่อนจึงทำให้มีใบแก่และมีการแตกยอดน้อยและในฤดูแล้งผักเหลียงไม่ให้ผลผลิตเนื่องจากไม่มีการให้น้ำ แนวโน้มเมื่อผักเหลียงอายุมากขึ้นจะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

จากผลการทดสอบ 3 ปี จะพบว่า ผักเหลียงมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงขึ้นทุกปี โดยให้ผลผลิตรวม 3 ปี 68.9 กิโลกรัม รายได้ 6,890 บาท ต้นทุน 3,745 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 3,415 บาท อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.4

ตารางที่ 23 ผลผลิตและผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจในการผลิตผักเหลียง อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
ปี 2561-2563

ปี	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	BCR
2561	12.8	1,280	1,152	128	1.1
2562	16.1	1,610	1,158	452	1.4
2563	40	4,000	1,165	2,835	3.4
รวม 3 ปี	68.9	6,890	3,475	3415	1.9
เฉลี่ย 3 ปี	23	2,297	1,158	1,138	2

หมายเหตุ ผักเหลียงราคากำละ 10 บาท (1 กำ=100 กรัม) ต้นทุนการผลิต = ค่าปุ๋ย

บัวฉัตร

1. ผลวิเคราะห์ดินก่อนทำการทดลอง

ก่อนทำการทดลองเก็บดินวิเคราะห์ธาตุอาหาร พบว่า แปลงที่ทำการทดลองเป็นดินร่วน ดินที่เหมาะสมการปลูกบัวเป็นดินเหนียว (กรมวิชาการเกษตร, 2555) และความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) อยู่ที่ 4.60 ซึ่งจัดว่าเป็นกรดมาก สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุ จากแปลงที่ทำการศึกษ พบว่า มีปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ 5.03 เปอร์เซ็นต์ สำหรับปริมาณไนโตรเจนอยู่ที่ 0.25 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้อยู่ที่ 4.98 mg/kg ปริมาณโพแทสเซียมที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้อยู่ที่ 163.17 mg/kg แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 4.82 cmol_c/kg แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ที่ 3.80 cmol_c/kg

ตารางที่ 24 สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร แปลงบัวฉัตรก่อนการทดลองปี 2559

แปลงที่	เนื้อดิน	pH	OM	N	Avail. P	Avail. K	Ca	Mg
			(%)	(%)	mg/kg	mg/kg	cmol _c /kg	cmol _c /kg
1.นางฉลิว ศรีประสิทธิ์	ดินร่วน	4.60	5.03	0.25	4.98	163.17	4.82	3.80

2. ศัตรูบัวฉัตร

ในการทดลองนี้ได้พบการเข้าทำลายศัตรูบัวฉัตร 4 ชนิด ได้แก่ หอยเชอรี่ เพลี้ยไฟ หนอนกระทู้ โรคใบจุด (ภาพที่ 7) วิธีแก้ปัญหาของเกษตรกรที่พบศัตรูเข้าทำลาย (ตารางที่ 25)



เพลี้ยไฟ



หนอนกระทู้



หอยเชอร์รี่



โรคใบจุด

ภาพที่ 7 ศัตรูบัวฉัตร

ตารางที่ 25 การกำจัดศัตรูบัวฉัตรของเกษตรกร

ศัตรูพืช	วิธีการกำจัด
1. หอยเชอรี่	ส่วนใหญ่จะใช้การเก็บมาทำลาย และมีการใช้สารเคมีเมทิลดีไฮด์ หวานในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวน 1 ครั้ง
2. เพลี้ยไฟ	ใช้สารเคมีไซเปอร์เมทรินฉีดพ่นในอัตรา 25 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น 1 ครั้ง เมื่อเจอเข้าทำลายอีกเกษตรกรจะปล่อยตามธรรมชาติ
3. หนอนกระทู้	ใช้สารเคมีไซเปอร์เมทรินฉีดพ่นในอัตรา 25 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น 1 ครั้ง เมื่อเจอเข้าทำลายอีกเกษตรกรจะปล่อยตามธรรมชาติ
4. โรคราใบจุด	ตัดใบที่เป็นโรคทิ้ง

3. การจัดการบัวฉัตรหลังน้ำท่วม

แปลงบัวฉัตรโดนน้ำท่วมจำนวน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 น้ำท่วมในเดือนธันวาคม 2559 ระดับน้ำอยู่ที่ระหว่าง 1.95 เมตร น้ำขังจำนวน 7 วัน ครั้งที่ 2 น้ำท่วมในเดือนมกราคม 2560 ระดับน้ำอยู่ที่ระหว่าง 2.45 เมตร น้ำขังจำนวน 19 วัน ครั้งที่ 3 น้ำท่วมในเดือนธันวาคม 2560 ระดับน้ำที่ 3.2 เมตร น้ำขังจำนวน 11 วัน ไม่สามารถเข้าไปถ่ายรูปรูปได้บัวจมอยู่ใต้น้ำ หลังจากน้ำลดเกษตรกรระบายน้ำออกเพื่อให้บัวฟื้นตัว แต่บัวไม่มีการฟื้นตัวแสดงให้เห็นว่าบัวฉัตรไม่สามารถปลูกได้ในพื้นที่น้ำท่วมซึ่งเป็นระยะเวลา 10 วันขึ้นไป (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 แปลงบัวฉัตรหลังน้ำท่วม

3. ผลผลิต และผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ

ปี 2560 พบว่า บัวฉัตรให้ผลผลิต 5,056 ดอก มีรายได้ 10,112 บาทต่อไร่ ต้นทุนในการผลิต 1,1746 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ -1,634 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 0.86 บาทต่อไร่ แสดง

ว่าการปลูกบัวฉัตรขาดทุน (ตารางที่ 26) ในปีแรกต้นทุนการผลิตจะสูงเพราะต้องซื้อไหลบัวมาปลูก ในปีนี้เกิดน้ำท่วมจำนวน 2 ครั้งกว่าที่บัวจะปรับตัวให้เป็นปกติต้องใช้ระยะเวลา 5 เดือน ในช่วงนี้ไม่ได้ขายผลผลิต

ปี 2561 บัวฉัตรให้ผลผลิต 5,948 ดอก มีรายได้ 12,788 บาทต่อไร่ ต้นทุนในการผลิต 7,962 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 4,826 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.61 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 26) บัวจะได้ผลผลิตมากกว่านี้แต่เกษตรกรไม่มีเวลานำไปจำหน่าย จะจำหน่ายในหมู่บ้านในวันพระเพียงอย่างเดียว ในขณะที่บัวสามารถเก็บผลผลิตได้ 1-2 วันต่อครั้ง เกษตรกรจึงปล่อยให้ดอกบัวบานไม่สามารถนำไปจำหน่ายได้

ปี 2562 บัวฉัตรให้ผลผลิต 3,119 ดอก มีรายได้ 6,238 บาทต่อไร่ ต้นทุนในการผลิต 3,506 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 2,732 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.78 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 26) บัวจะได้ผลผลิตมากกว่านี้แต่เกษตรกรไม่มีเวลานำไปจำหน่าย จะจำหน่ายในหมู่บ้านในวันพระเพียงอย่างเดียว ในขณะที่บัวสามารถเก็บผลผลิตได้ 1-2 วันต่อครั้ง เกษตรกรจึงปล่อยให้ดอกบัวบานไม่สามารถนำไปจำหน่ายได้

ปลูกบัวฉัตร 3 ปี ได้ผลผลิตรวม 14,123 ดอกต่อไร่ รายได้ 29,138 บาทต่อไร่ ต้นทุน 20,814 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 8,324 บาทต่อไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.40

ปี 2563 บัวฉัตรไม่ให้ผลผลิตเนื่องจากสภาวะแห้งแล้งติดต่อกัน 5 เดือน

ตารางที่ 26 ผลผลิตและผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจในการผลิตบัวฉัตร อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

ปี 2560-2562

ปี	ผลผลิต (ดอกต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	BCR
2560	5,056	10,112	9,346	766	1.08
2561	5,948	12,788	7,962	4,826	1.61
2562	3119	6,238	3,506	2,732	1.78
รวม 3 ปี	14,123	29,138	20,814	8,324	1.40
เฉลี่ย 3 ปี	4,708	9,713	6,938	2,775	1.49

หมายเหตุ ปี 2560 ราคาเฉลี่ยดอกละ 2 บาท ปี 2561 ราคาเฉลี่ยดอกละ 2.15 บาท

ปี 2562 ราคาเฉลี่ยดอกละ 2 บาท

ต้นทุนปี 2560, 2561 = ค่าไหลบัว ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช ค่าแรงงาน

ต้นทุนปี 2562 = ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช ค่าแรงงาน

ผักบุง

1. ศัตรูผักบุง

ในการทดลองนี้พบศัตรูของผักบุง 1 ชนิด ได้แก่ หอยเชอริ เกษตรกรไม่มีการกำจัดปล่อยตามธรรมชาติ ปี 2562 เกษตรกรขอยกเลิกปลูกผักบุงเนื่องจากหอยเชอริเข้าทำลายผักบุง และบัวฉัตรแพร่กระจายเข้าสู่แปลงผักบุง

2. ผลผลิต และผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ

ปี 2560 พบว่า ผักบุงให้ผลผลิต 1,080 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 36,000 บาทต่อไร่ ต้นทุนในการผลิต 2,736 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 33,264 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 13.15 บาทต่อไร่

ปี 2561 ผักบุงให้ผลผลิต 1,350 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 45,000 บาทต่อไร่ ต้นทุนในการผลิต 2,640 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 42,360 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 17.05

ปลูกผักบุง 2 ปี ทำให้ได้ผลผลิต 2,430 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 81,000 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,376 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 75,624 บาทต่อไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 15.06

ตารางที่ 27 ผลผลิตและผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจในการผลิตผักบุง อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
ปี 2560-2561

ปี	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	BCR
2560	1,080	36,000	2,736	33,264	13.15
2561	1,350	45,000	2,640	42,360	17.00
รวม 2 ปี	2,430	81,000	5,376	75,624	15.06
เฉลี่ย 2 ปี	1,215	40,500	2,688	37,812	15.08

หมายเหตุ ราคากำละ 10 บาท (1 กำ = 300 กรัม) ต้นทุน = ค่าปุ๋ย

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ปาล์มอายุต่ำกว่า 5 ปี ในพื้นที่น้ำทะเลหนุน ทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่าการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันที่อายุ 6, 12, 18, 24 และ 30 เดือนหลังการทดลอง จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม จำนวนใบย่อย และความยาวทางใบเพิ่มขึ้น ทั้งวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีแนวโน้มการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน

2. การจัดการสวนปาล์มน้ำมันหลังน้ำท่วม ปาล์มน้ำมันที่อายุต่ำกว่า 5 ปี เกิดโรคยอดเน่าให้ใช้สารกำจัดเชื้อรา เมทาแลกซิลในอัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ราดลงบนยอดปาล์มน้ำมัน 0.5 ลิตร ราดทุกๆ 7 วัน จนกว่าจะมียอดปาล์มน้ำมันแตกใหม่

3. ปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 5 ในพื้นที่น้ำทะเลหนุนการทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และใบจากผลการทดสอบ 5 ปี พบว่า วิธีแนะนำทำให้ได้ผลผลิตรวม 15,511 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเดิมที่ให้ผลผลิต 12,650 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 22.62 ต้นทุน 1.78 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำกว่าวิธีเดิม 0.05 บาท รายได้สุทธิ 31,801 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเดิมที่มีรายได้สุทธิ 26,261 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 21.10 มีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนเท่ากับ 2.15 หรือสูงกว่าวิธีเดิมเท่ากับ 0.02

4. การปลูกผักเหียงแซมยางพาราในพื้นที่ราบน้ำท่วมขังไม่สามารถปลูกได้ ปลูกผักเหียงแซมยางพาราในพื้นที่ดอนผักเหียงเจริญเติบโตได้ดี ทำให้ผลผลิตรวม 3 ปี 68.9 กิโลกรัม รายได้ 6,890 บาท ต้นทุน 3,745 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 3,415 บาท อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.4 แสดงว่าการปลูกผักเหียงแซมยางพารา มีผลกำไรเกษตรกรสามารถเลือกปลูกได้

5. การปลูกบัวฉัตรในพื้นที่น้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 10 วันขึ้นไป และระดับสูง 3.2 เมตรขึ้นไป ไม่สามารถปลูกบัวฉัตรได้ ศัตรูบัวฉัตรในตำบลย่านซื่อมี 4 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยไฟ หนอนกระทู้ หอยเชอรี่และโรคใบจุด ปลูกบัวฉัตรได้ผลผลิตรวม 3 ปี 14,123 ดอกต่อไร่ รายได้ 29,138 บาทต่อไร่ ต้นทุน 20,814 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 8,324 บาทต่อไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.40 แสดงว่าการปลูกบัวฉัตรมีผลกำไรเกษตรกรสามารถเลือกปลูกได้

6. การปลูกผักบุ้ง พบว่า มีศัตรูผักบุ้ง 1 ชนิด คือ หอยเชอรี่ ปลูกผักบุ้งได้ผลผลิตรวม 2 ปี 2,430 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 81,000 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,376 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 75,624 บาทต่อไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 15.06 แสดงว่าการปลูกผักบุ้งมีผลกำไรเกษตรกรสามารถเลือกปลูกได้

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรหรือชุมชนสามารถนำต้นแบบระบบการผลิตพืชที่เหมาะสมในพื้นที่ชุ่มน้ำไปปรับใช้ในพื้นที่ของตน นักวิชาการส่งเสริม นักวิชาการเกษตร และผู้สนใจทำงานวิจัยพืชที่เหมาะสมในพื้นที่ชุ่มน้ำนำไปต่อยอดงานวิจัย

11. คำขอบคุณ -

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2555. มหัศจรรย์สีสันพรรณบัว. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 74 หน้า.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2556. ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมซ้ำซาก. แหล่งที่มา: <http://www.irw101.idd.go.th>. เข้าถึง 17 มกราคม 2564

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2554. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องและเหมาะสม

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 145 หน้า.

13. ภาคผนวก -