

## การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการจัดการสวนปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืนในจังหวัดตรัง

### Technology development for Sustainable oil palm management in Trang Province

กลอยใจ คงเจียง<sup>1</sup> อัจจิมา จิรกวิน<sup>1</sup> นฤพันธุ์ จันทร์พุ่ม<sup>1</sup> สุคนธ์ วงศ์ชนะ<sup>1</sup> รัชชาวินท์ สระอุไร<sup>2</sup>

บริษัท ลำสูง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)<sup>3</sup>

Kloyjai Khongjiang<sup>1</sup> Atchima Jirakawin<sup>1</sup> Narupan Chanphum<sup>1</sup> Sukon Wongchana<sup>1</sup>

Tattawin saruno<sup>2</sup> Lam Soon (Thailand) Public Company Limited<sup>3</sup>

#### ABSTRACT

The technology development for oil palm management is important condition for the sustainable success. The objective was to find the appropriate technology to manage the oil palm plantations and to increase oil palm production efficiency, leading to the sustainability in Trang province. The results have shown that the recommended method by using fertilizer according to soil and plant nutrient analysis yielded a total of 3,781 kilograms per rai, 21.06% higher than the traditional method, costing 1.37 baht per kilogram which lower than the traditional method (0.22 baht). The net income was 11,587 baht per rai, higher than the traditional method 33.57%. The return on investment was 3.23, higher than the previous traditional method equal to 0.48. The new technology in oil palm management was recommended and promoted to the large oil palm production area, as a learning base to achieve the roundtable for sustainable palm oil (RSPO). Due to the program, 60 farmers have been certified to be able to sell the production at 0.10 - 0.20 baht per kilogram higher than the market price. The extension also created the learning network to farmers in the large area base. The implementation with new technology has increased the yield 15.99%. This resulted in 0.36 baht per kilogram lower cost, 29.26% higher net income. And the income-to-cost ratio was 0.81 higher. Consequently, this program is set to be a condition for granting by the Rubber Authority of Thailand in Palian branch, and transferred to others.

**Key words :** Sustainable oil palm management

---

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง Trang Agricultural Research and Development Center

<sup>2</sup>สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 Office of Agricultural Research and Development  
Region 8

<sup>3</sup>บริษัทลำสูง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) Lam Soon (Thailand) Public Company Limited

### บทคัดย่อ

การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการจัดการสวนปาล์มน้ำมันเป็นเงื่อนไขสำคัญต่อความสำเร็จในการทำสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกรและสร้างความยั่งยืนให้แก่เกษตรกรในระยะยาว โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และการจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนของเกษตรกรในจังหวัดตรัง ผลการพัฒนาสรุปดังนี้คือ เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน โดยการใช้ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดินและใบ จากผลการทดสอบ 3 ปี พบว่า วิธีแนะนำทำให้ได้ผลผลิต 3,781 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าวิธีเดิมร้อยละ 21.06 มีต้นทุนการผลิต 1.37 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำกว่าวิธีเดิม 0.22 บาท รายได้สุทธิ 11,587 บาทต่อไร่ต่อปี สูงกว่าวิธีเดิมร้อยละ 33.57 มีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน เท่ากับ 3.23 หรือสูงกว่าวิธีเดิมเท่ากับ 0.48 ผลจากการพัฒนาทำให้ได้เทคโนโลยีที่จะนำมาแนะนำเกษตรกรในพื้นที่การผลิตปาล์มน้ำมันแปลงใหญ่ และเป็นฐานการเรียนรู้ในการพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน (RSPO) จนได้รับการรับรองจำนวน 60 ราย สามารถจำหน่ายได้ราคาสูงกว่าท้องตลาด 0.10-0.20 บาทต่อกิโลกรัม โดยที่การขยายผลและการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรปาล์มน้ำมันแบบแปลงใหญ่ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีดั้งเดิม การปฏิบัติตามวิธีที่แนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 15.99 ต้นทุนต่ำกว่า 0.36 บาทต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิสูงกว่าร้อยละ 29.26 และอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนสูงกว่า 0.81 องค์ความรู้นี้จึงถูกนำมากำหนดเป็นเงื่อนไขการรับทุนสงเคราะห์ของสำนักงานการยางแห่งประเทศไทย สาขาปะเหลียน และได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรทั่วไป

**คำสำคัญ :** การจัดการสวนปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน

### คำนำ

จังหวัดตรังมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากเป็นอันดับ 5 ของประเทศไทย และเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอันดับ 2 ของจังหวัดตรังรองจากยางพารา พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันขยายตัวเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยในปี 2559 มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 165,345 ไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 201,318 ไร่ ในปี 2560 คิดเป็นร้อยละ 21.76 ผลผลิตเฉลี่ย 2,990 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) แหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ในอำเภอสิเกา ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ที่มีความเหมาะสมตามแผนที่เกษตร (Agri-Map) มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุดของจังหวัดตรัง มีพื้นที่ 44,074 ไร่ (สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและ

สหกรณ์, 2560) การเพิ่มขึ้นของปาล์มน้ำมันมีสาเหตุเนื่องมาจากยางพารามีราคาตกต่ำอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกษตรกรสนใจปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้น

ปัญหาการผลิตปาล์มน้ำมันในปัจจุบันเกษตรกรประสบปัญหาต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการธาตุอาหารสูง และปุ๋ยเคมีมีราคาสูงขึ้น ประกอบกับเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้องทั้งเกรดปุ๋ย ปริมาณ ช่วงเวลา และวิธีการใส่ปุ๋ยที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ และต้นทุนในการผลิตสูง ต้นทุนในการผลิตปาล์มน้ำมันอยู่ที่ 7,459.07 บาทต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) โดยต้นทุนในการผลิตปาล์มน้ำมัน 60 เปอร์เซ็นต์มาจากปุ๋ยเคมี (Rankine and Fairhurst, 1998) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้การผลิตมีผลตอบแทนต่ำ

จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเร่งปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชน ที่เกี่ยวข้องในระบบการผลิตปาล์มน้ำมัน ร่วมกันพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน โดยการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยปาล์มน้ำมัน และจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อนำเข้าสู่ระบบมาตรฐานการผลิตน้ำมันปาล์มอย่างยั่งยืน ( Roundtable For Sustainable Palm Oil : RSPO) พร้อมกับสร้างเครือข่ายการพัฒนา ที่จะก่อให้เกิดการขยายผลการนำเทคโนโลยีไปใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ในแหล่งปลูกปาล์ม น้ำมันของจังหวัดตรัง และทำให้ผู้ประกอบการได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ มีมาตรฐานป้อนโรงงาน อันจะนำไปสู่การเพิ่มรายได้เกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมันต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

ปาล์มน้ำมัน ปุ๋ยเคมีเกรด 21-0-0 0-3-0 0-0-60 แมกนีเซียม โบรอน และละลายเปล่าปาล์ม น้ำมัน

### วิธีการ

ประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่

1. การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน
2. การพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานการผลิตน้ำมันปาล์มอย่างยั่งยืน ( Roundtable For Sustainable Palm Oil : RSPO)
3. การถ่ายทอดความรู้ และการขยายผลสร้างเครือข่ายการเรียนรู้

การดำเนินงานประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการผลิตปาล์มน้ำมันและคัดเลือกพื้นที่ วิธีการ ทำการวิเคราะห์การผลิตปาล์มน้ำมันในโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ปาล์มน้ำมันในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT) ของผู้มีส่วนได้เสีย คือหน่วยงานสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในพื้นที่ บริษัทค้าสูงประเทศไทยจำกัดมหาชน และเกษตรกร เพื่อรวบรวมข้อมูล จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค การปฏิบัติ และปัญหาการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่ และ

วางแผนการดำเนินงาน จากนั้นทำการคัดเลือกเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการวิจัยในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

2. การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี จำนวน 5 ราย ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 วิธีการของกรมวิชาการเกษตร ใช้ปุ๋ยตามการวิเคราะห์ดินและใบ โดยคัดเลือกเกษตรกรที่มีปาล์มน้ำมันอายุ 5-7 ปี รายละเอียดจำนวน 5 ไร่ ต้องปลูกปาล์มน้ำมันวางแผนเหนือ-ใต้ ใช้ระยะปลูก 9×9×9 เมตร เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร หลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้าย 3 เดือน เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารก่อนทดลองในแปลงต้นแบบ เก็บตัวอย่างใบปาล์มน้ำมัน (ทางใบที่ 17) หลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้าย 3 เดือน เก็บปีละครั้ง ในแปลงต้นแบบเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร นำผลวิเคราะห์ไปมาคำนวณปริมาณธาตุอาหารโดยเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตตามเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบของกรมวิชาการเกษตรเพื่อใช้ในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ โดยใช้แม่ปุ๋ย ได้แก่ 21-0-0 0-3-0 0-0-60 แมกนีเซียม และโบรอน อัตราตามผลการวิเคราะห์ใบ โดยใส่ในบริเวณรอบรัศมีทรงพุ่ม ใส่ปุ๋ยเคมี 3 ครั้งต่อปี อัตราที่ใช้ขึ้นอยู่กับผลวิเคราะห์ใบของแต่ละราย

กรรมวิธีที่ 2 วิธีปฏิบัติของเกษตรกร ดำเนินการทดสอบในลักษณะแปลงเปรียบเทียบเพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน โดยคัดเลือกเกษตรกรที่มีปาล์มน้ำมันอายุ 5-7 ปี รายละเอียดจำนวน 5 ไร่ ต้องปลูกปาล์มน้ำมันวางแผนเหนือ-ใต้ ใช้ระยะปลูก 9×9×9 เมตร ใส่ปุ๋ยเคมีตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม โดยเกษตรกรใส่ปุ๋ยเกรดผสม ได้แก่ 15-15-15 5-10-30 10-10-30 อัตราที่ใช้ขึ้นอยู่กับความพอใจของเกษตรกร โดยเกษตรกรเจ้าของแปลงเป็นผู้ปฏิบัติดูแลรักษาในทุกขั้นตอนของการผลิตปาล์มน้ำมัน

ผลจากการทดสอบจะคัดเลือกเกษตรกรที่มีการปฏิบัติที่ดีเด่นมาเป็นแปลงต้นแบบเพื่อเป็นแปลงถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่เกษตรกรรายอื่นๆ ต่อไป

3. การพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานการผลิตน้ำมันปาล์มอย่างยั่งยืน (RSPO) วิธีการ ร่วมกับบริษัทล่าสูงประเทศไทยจำกัดมหาชน ทำการพัฒนาการผลิตของเกษตรกรตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อเข้าสู่มาตรฐาน

4. การถ่ายทอดความรู้ และขยายผลสู่เกษตรกร โดยบูรณาการร่วมกันระหว่างศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง สำนักงานเกษตรจังหวัดตรัง การยางแห่งประเทศไทยสาขาตรัง และบริษัทล่าสูง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) การถ่ายทอดความรู้ โดยการฝึกอบรม จัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการจัดแสดงนิทรรศการ

**การบันทึกข้อมูล** เก็บข้อมูลดิน ใบ ปาล์มน้ำมัน เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร ข้อมูลผลผลิต ต้นทุน

รายได้ และข้อมูลการปฏิบัติต่างๆ ในการจัดการสวน

**สถานที่ดำเนินการ** แปลงเกษตรกรส่งเสริมเกษตรแปลงใหญ่ จังหวัดตรัง จำนวน 5 แปลง

**ระยะเวลา** เดือนตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

### ผลและวิจารณ์การทดลอง

## 1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการผลิตปาล์มน้ำมันและคัดเลือกพื้นที่

ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT) การผลิตปาล์มน้ำมัน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่าสภาพแวดล้อมภายใน **จุดแข็ง** คือ มีสภาพภูมิอากาศและดินเหมาะสมกับการปลูกปาล์มน้ำมัน มีหน่วยงานบริการความรู้ด้านการเกษตรถึงระดับพื้นที่ การคมนาคมขนส่งสะดวก มีการรวมกลุ่มที่เข้มแข็ง มีศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร **จุดอ่อน** คือ ผลผลิตปาล์มน้ำมันเฉลี่ยต่อไร่ต่ำ เกษตรกรไม่ทราบช่องทางการเข้าถึงบริการภาครัฐ เช่น การบริการด้านตรวจวิเคราะห์ดิน และตรวจวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมัน น้ำเพื่อการเกษตรไม่เพียงพอโดยเฉพาะในฤดูแล้ง ด้านสภาพแวดล้อมภายนอกพบว่า **โอกาส** คือ มีหน่วยงานบริการความรู้ด้านวิชาการปาล์มน้ำมันและผลิตพันธุ์ปาล์มน้ำมันจำหน่ายให้แก่เกษตรกรตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียง นโยบายรัฐบาลสนับสนุนการพัฒนาการเกษตรอย่างครบวงจร ภายใต้ระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปปาล์มน้ำมันในพื้นที่ และผู้ประกอบการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาอาชีพของเกษตรกรเจ้าของสวน **อุปสรรค** คือ ตลาดสินค้าปาล์มน้ำมันอยู่ภายใต้กลไกตลาดต่างประเทศ ส่งผลให้ราคาไม่มีเสถียรภาพ ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง

จากผลการวิเคราะห์ได้ทำให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียได้ร่วมกันรับทราบและเข้าใจสถานการณ์ ตลอดจนนำไปสู่การกำหนดประเด็นการพัฒนา ซึ่งมีอยู่ 2 ประเด็นสำคัญ คือการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และการพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน

ในการคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ ได้กำหนดพื้นที่ตำบลกาละเส อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง โดยการสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกร จำนวน 20 ราย และคัดเลือกเหลือ 5 รายตามเงื่อนไข ต้องมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 10 ไร่ขึ้นไป ปาล์มน้ำมันมีอายุ 5-7 ปี ปลูกปาล์มน้ำมันวางแนวเหนือ-ใต้ ใช้ระยะปลูก 9x9x9 เมตร การปฏิบัติในการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร พบว่า ใช้พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ของกรมวิชาการเกษตร 2 ราย พันธุ์การค้าของเอกชนจำนวน 3 ราย เป็นแปลงอาศัยน้ำฝน กำจัดวัชพืชโดยการตัด และใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช เกษตรกรใส่ปุ๋ยเกรดผสม ได้แก่ 15-15-15, 15-10-30, 10-10-30 และบางรายใส่แม่ปุ๋ย 21-0-0, 46-0-0, 0-0-60 ใส่ปุ๋ย 1-4 ครั้งต่อปี ส่วนใหญ่ไม่มีการใส่แมกนีเซียมและโบรอน ปริมาณการใช้ปุ๋ยเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบกับคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร พบว่า มีทั้งรายที่ใช้มากเกินความต้องการและบางรายที่ใช้น้อยกว่าความต้องการของปาล์มน้ำมัน จึงทำให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารพืช ได้แก่ โปแทสเซียม โบรอน และความไม่สมดุลระหว่างไนโตรเจนและโปแทสเซียม ส่งผลให้ผลผลิตทะลายสดต่ำ ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันต่ำ 1,300-1,582 กิโลกรัมต่อไร่

## 2. การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน

### 2.1 คำแนะนำการใช้ปุ๋ย จากผลการวิเคราะห์ดินและใบก่อนการทดลอง

2.1.1 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยในปี 2559 ผลการวิเคราะห์ดิน พบว่า พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในการทดลองนี้มีเนื้อดิน 3 ประเภท ได้แก่ ดินร่วน ดินร่วนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย เนื้อดินเหมาะสมถึงเหมาะสมมากที่สุด ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) มีค่าอยู่ที่ 4.30-5.51 เป็นดินกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมากเหมาะสมกับปาล์มน้ำมันปานกลาง อินทรีย์วัตถุอยู่ที่ 0.88-1.15 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ

ไนโตรเจนมีปริมาณธาตุอาหารร้อยละ 0.04-0.06 อยู่ในระดับที่ต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณ 2.19-6.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับที่ต่ำมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่พืชสามารถจะนำมาใช้ได้มีปริมาณ 3.90-26.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับที่ต่ำมาก ซึ่งตามคำแนะนำสถาบันวิจัยพืชไร่ (2554) รายงานว่าดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนปนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทราย ดินทรายปนดินร่วน เช่นเดียวกับแผนที่ Agri-map สมบัติทางเคมีของดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตได้ดีใน pH 5.5 (Table 1)

ส่วนผลการวิเคราะห์ตัวอย่างใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ก่อนการดำเนินการทดลองปี 2559 เพื่อประเมินความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน พบว่า 3 แปลงที่ทำการทดลองมีความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียมในระดับเหมาะสม มีจำนวน 2 แปลงที่มีระดับไนโตรเจนเกิน ขาดธาตุโพแทสเซียมจำนวน 2 แปลง ขาดธาตุแมกนีเซียมจำนวน 1 แปลง ในขณะที่ความเข้มข้นของโบรอนจำนวน 4 แปลงอยู่ในระดับขาด มีจำนวน 1 แปลง ที่มีระดับเหมาะสม (Table 2)

การใส่ปุ๋ยในปี 2559 จึงให้ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ ใส่ปุ๋ยเกรด 21-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-3-0 อัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-0-60 อัตรา 4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แมกนีเซียมอัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และใส่โบรอน อัตรา 80 กรัมต่อต้นต่อปี สำหรับแปลงเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติอยู่เดิม (Table 3 )

2.1.2 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยปี 2560 ผลการวิเคราะห์ใบ พบว่า แปลงที่ทำการทดลองมีความเข้มข้นของไนโตรเจน โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน อยู่ในระดับเหมาะสม และพบการขาดธาตุโพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน อย่างละ 1 แปลง และมีธาตุโบรอนมากเกินไปจำนวน 1 แปลง ในขณะที่ธาตุฟอสฟอรัสพบในระดับเหมาะสมจำนวน 3 แปลง และขาดธาตุฟอสฟอรัสจำนวน 2 แปลง

จากผลการวิเคราะห์ใบนำมาคำนวณปุ๋ยได้ ดังนี้ ใส่ปุ๋ยเกรด 21-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-3-0 อัตรา 3-3.80 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-0-60 อัตรา 4-5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แมกนีเซียมอัตรา 1-1.25 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แบ่งใส่ 3 ครั้งต่อปี ส่วนโบรอนใส่อัตรา 80-100 กรัมต่อต้นต่อปี ซึ่งในแต่ละแปลงมีความต้องการปุ๋ยที่แตกต่างกัน (Table 3)

2.1.3 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยปี 2561 ผลวิเคราะห์ใบ พบว่า ส่วนใหญ่แปลงที่ทำการทดลองมีความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน โพแทสเซียมและโบรอน พบในระดับเหมาะสม ขาดธาตุไนโตรเจนจำนวน 1 แปลง ขาดธาตุโพแทสเซียมจำนวน 1 แปลง ขาดธาตุโบรอน จำนวน 1 แปลงและมีโบรอนมากเกินไประดับเหมาะสมจำนวน 1 แปลง ในขณะที่ธาตุฟอสฟอรัสแมกนีเซียมส่วนใหญ่แปลงที่ทำการทดลองมีความเข้มข้นของธาตุฟอสฟอรัส แมกนีเซียมอยู่ในระดับขาดธาตุ มีธาตุฟอสฟอรัสอยู่ในระดับเหมาะสมจำนวน 1 แปลง และขาดธาตุแมกนีเซียมจำนวน 3 แปลง (Table 2)

จากผลการวิเคราะห์ใบนำมาคำนวณปริมาณปุ๋ยได้ดังนี้ ใส่ปุ๋ยเกรด 21-0-0 อัตรา 5-6.3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-3-0 อัตรา 3-4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 0-0-60 อัตรา 4-5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี

แมกนีเซียมอัตรา 1-1.6 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และใส่โบรอนอัตรา 80-130 กรัมต่อต้นต่อปี ซึ่งในแต่ละแปลงมีความต้องการปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกัน (Table 4)

## 2.2 ผลผลิต และผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจในการผลิตปาล์มน้ำมัน

ปี 2559 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันเฉลี่ยในวิธีแนะนำ จำนวน 5 แปลง พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 2,242 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 2.10 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 8,231 บาทต่อไร่ มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.90 ส่วนในวิธีเกษตรกร พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 1,730 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2.28 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 5,576 บาทต่อไร่ มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.45

เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองวิธี พบว่า วิธีแนะนำให้ผลดีกว่าวิธีเดิม กล่าวคือให้ผลผลิตสูงกว่า 512 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูงกว่า ร้อยละ 29.59 มีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 0.17 บาทต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิสูงกว่า 2,655 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 47.61 อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) สูงกว่า 0.45 (Table 4) ในแง่ต้นทุนต่อไร่จะสังเกตว่าวิธีการเดิมของเกษตรกรจะมีต้นทุนต่ำกว่า 487 บาท/ไร่ ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรใส่ปุ๋ยเกรดน้อย ต่ำกว่าความต้องการของพืชส่งผลให้ผลผลิตที่ได้น้อยตามสำหรับปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทดลองในปีนี้เป็นคือ ในเดือนมกราคมถึงเมษายน 2559 เป็นช่วงแห้งแล้งมีฝนตกน้อย ทำให้ปาล์มน้ำมันแทงช่อดอกตัวเมียน้อย และประกอบด้วยก่อนทำการทดลอง ขาดธาตุโพแทสเซียม ซึ่งโพแทสเซียมจะทำหน้าที่ช่วยให้ปาล์มน้ำมันทนทานต่อความแห้งแล้ง ทำให้ทะลายใหญ่และมีจำนวนทะลายมากขึ้น (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554)

ปี 2560 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันเฉลี่ยในวิธีแนะนำ จำนวน 5 แปลง พบว่า มีผลผลิตเฉลี่ย 3,895 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1.50 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 13,909 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.50 ส่วนในวิธีเกษตรกร พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 3,084 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1.98 บาทต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิเฉลี่ย 9,546 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.62 เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองวิธี พบว่า วิธีแนะนำ ให้ผลผลิตสูงกว่า 811 กิโลกรัมต่อไร่ หรือผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 26.30 มีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่า 0.48 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่าเฉลี่ย 4,363 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 45.71 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) สูงกว่า 0.88 จะสังเกตเห็นว่าผลตอบแทนในปีที่ 2 ในวิธีแนะนำจะให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนสูงขึ้นจากปีที่ 1 ชัดเจน ขณะที่วิธีเดิมของเกษตรกรให้ผลไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในวิธีแนะนำ (Table 4)

ปี 2561 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันเฉลี่ยในวิธีแนะนำ จำนวน 5 แปลง พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 5,206 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1.12 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 12,632 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.21 ส่วนในวิธีเกษตรกร พบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเฉลี่ย 4,556 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1.15 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 10,906 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.11 เมื่อเปรียบเทียบ

ทั้งสองวิธี พบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่า 640 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 14.02 มีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 0.03 บาทต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่า 1,717 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่า 15.74 อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) สูงกว่า 0.10 (Table 4)

จากผลการทดสอบ 3 ปี จะพบว่าปาล์มน้ำมันทั้ง 2 วิธีการจะมีแนวโน้มผลผลิตสูงขึ้น และต้นทุนต่ำลง ในปีที่ 2 และ 3 ซึ่งถือเป็นผลสะสมจากการใช้ปุ๋ยต่อเนื่องและอายุของพืชที่เพิ่มขึ้น โดย 3 ปีวิธีแนะนำให้ผลผลิตรวม 11,343 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเดิมที่ให้ผลผลิต 9,370 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 21.06 ต้นทุน 1.37 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำกว่าวิธีเดิม 0.22 บาท รายได้สุทธิ 34,763 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเดิมที่มีรายได้สุทธิ 26,027 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 33.57 มีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนเท่ากับ 3.23 หรือสูงกว่าวิธีเดิมเท่ากับ 0.48 ทั้งนี้เกษตรกรพยายามที่นำความรู้ในการใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามวิธีแนะนำมาปรับใช้ในวิธีเดิม แต่ก็ไม่ได้เต็มรูปแบบเนื่องจากไม่ได้ใช้ผลการวิเคราะห์ดินและใบมาใช้ จากการทดสอบใน 5 ราย จะเห็นผลชัดเจนว่า วิธีแนะนำให้ผลที่ดีกว่าวิธีการเดิม

ผลจากการพัฒนาทำให้ได้เทคโนโลยีที่จะนำมาแนะนำเกษตรกรในพื้นที่การผลิตปาล์มน้ำมันแปลงใหญ่ และเป็นฐานการเรียนรู้ในการพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน (RSPO)

### 3. การพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานการผลิตน้ำมันปาล์มอย่างยั่งยืน (RSPO)

มาตรฐาน RSPO ( Roundtable For Sustainable Palm Oil) เป็นมาตรฐานที่สนับสนุนให้มีการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน ตั้งแต่เกษตรกรผู้ผลิตทะลายปาล์ม โรงสกัดน้ำมันปาล์ม โรงกลั่นน้ำมันปาล์ม หลักการและข้อกำหนดของ RSPO จะต้องผ่านหลักการที่สำคัญ 8 ข้อ ซึ่งศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรังได้ร่วมกับบริษัทล่าสูง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) จังหวัดรัง และเกษตรกร ดำเนินการพัฒนาตามเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. “ความมุ่งมั่นให้เกิดความโปร่งใสและตรวจสอบได้” ได้ร่วมจัดเตรียมข้อมูลกับเกษตรกรในการทำสัญญาข้อตกลงเอกสารต่าง ๆ ที่มีจะต้องเปิดเผยให้ทราบได้ ได้แก่ เอกสารที่เกี่ยวกับสิทธิ์ที่ดิน แผนงานด้านสุขภาพและความปลอดภัยต่าง ๆ

2. “การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ” ได้ร่วมทำความเข้าใจกับเกษตรกรในการต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และกฎระเบียบระหว่างประเทศที่ได้มีการให้สัตยาบันแล้ว เช่น ปฏิบัติตามระเบียบของการครอบครองที่ดิน สิทธิการใช้ที่ดิน เพื่อให้ผู้ปลูกปาล์มไม่มีการบุกรุก กฎหมายสิ่งแวดล้อม เพื่อไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม หรือกฎหมายแรงงาน เพื่อแสดงว่ามีการใช้แรงงานอย่างถูกต้อง ไม่มีการใช้แรงงานเด็ก

3. “ความมุ่งมั่นให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจและการใช้เงินในระยะยาว” ได้ร่วมทำความเข้าใจกับเกษตรกรในการต้องทำแผนการบริหารจัดการที่มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจและการเงิน เช่น มีแผนการใช้ปาล์มที่มีคุณภาพสูง การฝึกอบรมเพื่อให้เกิดความรู้แก่สมาชิก เพื่อให้เกิดผลผลิตปาล์มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ศูนย์วิจัยได้ทำการผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานีจำหน่ายให้เกษตรกรในพื้นที่ในช่วงปี พ.ศ. 2559-2561 จำนวน 80,000 ต้น มีการตรวจ



รับรองผู้ขอขึ้นทะเบียนแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันในจังหวัดตรังจำนวน 24 แปลง จัดฝึกอบรมและเป็นวิทยากรให้ความรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันให้เกษตรกร

4. “การใช้วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดของผู้ปลูกปาล์มน้ำมันและโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม” ได้ร่วมทำความเข้าใจกับเกษตรกรในการจัดทำขั้นตอนในการดำเนินงานในรูปแบบที่เหมาะสม มีการนำไปปฏิบัติและติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง เช่น ในกลุ่มเกษตรกร อบรมการปฏิบัติเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ให้มีการบันทึกการใช้ปุ๋ย มีกลยุทธ์การบริหารจัดการดินที่มีปัญหา เช่น ดินทราย ดินเปรี้ยว มีการบันทึกการใช้สารเคมี การจัดการศัตรูพืชแบบบูรณาการ และดำเนินการตรวจรับรองเกษตรกรดีที่เหมาะสม (GAP) จำนวน 24 แปลง

5. “ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ” ได้ร่วมทำความเข้าใจกับเกษตรกรและอบรมให้ความรู้ในการต้องมีการระบุผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการบริหารจัดการสวนปาล์มและโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม เช่น มีการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001) มีการระบุพืชสัตว์ที่มีคุณค่าสูงต่อการอนุรักษ์สวนปาล์ม และมีการอนุรักษ์ สำหรับโรงงานจะต้องมีการลดของเสีย การหมุนเวียนของเสียกลับมาใช้ใหม่ และการกำจัดของเสียที่มีลักษณะแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม รวมทั้งแนะนำและจัดอบรมให้เกษตรกร ลดการใช้สารเคมีที่มีผลเสียกับสิ่งแวดล้อม เช่น อบรมการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง แนะนำการใช้วัสดุหรือทะเลาะปาล์มเปล่าคลุมดิน การใช้ทางใบปาล์มคลุมระหว่างแถวปาล์มน้ำมัน การป้องกันกำจัดด้วงแรดด้วยกับดักฟีโรโมน ใช้เชื้อราเขียวเมตาโรเซียมทำกับดักล่อตัวหนอนของด้วงแรด การกำจัดหนูโดยใช้ตาข่ายหุ้มรอบโคนต้นตั้งแต่เริ่มปลูก และใช้กรงดักหนู และให้ใช้โปรโตซัวกำจัดหนู

6. “ความรับผิดชอบต่อพนักงาน บุคคลและชุมชน ที่ได้รับผลกระทบจากผู้ปลูกปาล์มและโรงงานสกัด” ได้ร่วมทำความเข้าใจกับเกษตรกรในการปฏิบัติหากสวนปาล์มหรือโรงงานมีกิจกรรมใด ๆ จะต้องมีการบูรณาการมีส่วนร่วมจากชุมชนที่มีผลกระทบต่อกิจกรรมดังกล่าว มีการจัดการข้อร้องเรียนหรือข้อร้องทุกข์ มีการชดเชยที่เป็นธรรม มีการจ้างงานตามกฎหมาย ต้องเคารพสิทธิของพนักงาน ลูกจ้าง เป็นต้น

7. “การพัฒนาการปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่อย่างมีความรับผิดชอบต่อ” ได้ร่วมทำความเข้าใจกับเกษตรกรในกรณีที่จะมีการขยายพื้นที่ปลูกจะต้องมีการประเมินผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ไม่มีการปลูกปาล์มในป่าปฐมภูมิ หรือในเขตที่มีการคุณค่าต่อการอนุรักษ์

8. “ความมุ่งมั่นในการปรับปรุงกิจกรรมหลักอย่างต่อเนื่อง” ได้ร่วมทำความเข้าใจกับเกษตรกรในการดำเนินงานจะต้องมีการตรวจติดตามและทบทวนกิจกรรมต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอและมีแผนปฏิบัติงานที่แสดงถึงการปรับปรุงการดำเนินงานหลักอย่างต่อเนื่อง

ผลการดำเนินงานในการขอรับรองมาตรฐาน RSPO เกษตรกรที่เข้าร่วมแปลงใหญ่ปาล์มน้ำมันอำเภอสิเกา จำนวน 99 ราย ได้รับการรับรองจำนวน 60 ราย ผู้ที่ได้รับการรับรองนำผลผลิตปาล์มน้ำมันมาจำหน่ายให้กับบริษัทล้าสูงจำกัดมหาชนจะทำให้ได้ราคาสูงกว่าท้องตลาด 0.10-0.20 บาทต่อกิโลกรัม

#### 4. ขยายผลสู่เกษตรกร การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรทั่วไป

4.1 การขยายผลจากเกษตรกรต้นแบบไปสู่เกษตรกรในโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรปาล์ม น้ำมันแบบแปลงใหญ่ และศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ซึ่งมีสมาชิกทั้งหมด 99 ราย จากการสุ่มตัวอย่างผลผลิตจากแปลงเกษตรกร 4 ราย พบว่า การปฏิบัติตามวิธีแนะนำให้ผลดีกว่า วิธีเดิม คือมีผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 15.99 ต้นทุนต่ำกว่า 0.36 บาทต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิสูงกว่า ร้อยละ 29.26 และอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนสูงกว่าวิธีการเดิมเท่ากับ 0.81

4.2 การร่วมมือกับการยางแห่งประเทศไทย สาขาปะเหลียน โดยได้ร่วมกันกำหนดเงื่อนไข คุณสมบัติผู้ได้รับทุน จะต้องผ่านการอบรมความรู้ในการจัดการสวนปาล์มน้ำมันจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง ซึ่งมีจำนวนเกษตรกรที่ได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้และสามารถรับทุนได้ 100 ราย

4.3 การถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยการอบรม อบรม มีผู้ได้รับความรู้รวมทั้งสิ้น 4,333 ราย ประกอบด้วย หลักสูตร “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพผลผลิตปาล์มน้ำมัน” 697 ราย หลักสูตร “การฟื้นฟูสวนปาล์มน้ำมัน” 97 ราย หลักสูตร “การใช้ราเชื้อเมตาไรเซียมควบคุมด้วงเรด ศัตรูมะพร้าวและพืชตระกูลปาล์ม” 69 ราย หลักสูตร “การพัฒนาความรู้ในด้านการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ การเก็บตัวอย่างใบเพื่อส่งวิเคราะห์และการเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเวลาที่เหมาะสม” 30 ราย และการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี 3,440 ราย

4.4 จัดทำเอกสารแผ่นพับเอกสารวิชาการปาล์มน้ำมันแจกจ่าย 4,000 ใบ

#### สรุปผลการทดลอง

การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการจัดการสวนปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน จังหวัดตรัง วัตถุประสงค์เพื่อหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน และจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน พร้อมกับสร้างเครือข่ายการพัฒนา ที่จะก่อให้เกิดการนำเทคโนโลยีไปใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ในแหล่งปลูกปาล์มน้ำมันของจังหวัดตรัง และทำให้ผู้ประกอบการได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ มีมาตรฐานป้อนโรงงาน โดยผลการพัฒนาสรุปดังนี้

1. การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน โดยการใช้ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดินและใบ จากผลการทดสอบ 3 ปี พบว่า วิธีแนะนำทำให้ได้ผลผลิตรวม 11,343 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเดิมที่ให้ผลผลิต 9,370 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 21.06 ต้นทุน 1.37 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำกว่าวิธีเดิม 0.22 บาท รายได้สุทธิ 34,763 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเดิมที่มีรายได้สุทธิ 26,027 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่าร้อยละ 33.57 มีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน เท่ากับ 3.23 หรือสูงกว่าวิธีเดิมเท่ากับ 0.48 ผลจากการพัฒนาทำให้ได้เทคโนโลยีที่จะนำมาแนะนำเกษตรกรในพื้นที่การผลิตปาล์ม น้ำมันแปลงใหญ่ และเป็นฐานการเรียนรู้ในการพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน (RSPO)

2. การพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน (RSPO) ซึ่งศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรังได้ร่วมกับบริษัทลำสูง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) และเกษตรกร ดำเนินการ

พัฒนาตามเกณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่ ความมุ่งมั่นให้เกิดความโปร่งใสและตรวจสอบได้ การปฏิบัติตามกฎหมาย และระเบียบความมุ่งมั่นให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจและการใช้เงินในระยะยาว การใช้วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดของผู้ปลูกปาล์มน้ำมันและโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ความรับผิดชอบต่อด้านสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ ความรับผิดชอบต่อพนักงาน บุคคลและชุมชน ที่ได้รับผลกระทบจากผู้ปลูกปาล์มและโรงงานสกัด การพัฒนาการปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่อย่างมีความรับผิดชอบต่อ และความมุ่งมั่นในการปรับปรุงกิจกรรมหลักอย่างต่อเนื่อง ผลการดำเนินงานในการขอรับรองมาตรฐาน RSPO ทำให้เกษตรกรที่เข้าร่วมแปลงใหญ่ปาล์มน้ำมัน อำเภอสิเกา จำนวน 99 ราย ได้รับการรับรองจำนวน 60 ราย ผู้ที่ได้รับการรับรองนำผลผลิตปาล์มน้ำมันมาจำหน่ายให้กับบริษัทล่าสูง จำกัดมหาชนจะทำให้ได้ราคาสูงกว่าท้องตลาด 0.10-0.20 บาทต่อกิโลกรัม

3. การขยายผลสู่เกษตรกร การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรทั่วไป ได้ทำการขยายผลจากเกษตรกรต้นแบบไปสู่เกษตรกรในโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรปาล์ม น้ำมันแบบแปลงใหญ่ และศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร พบว่า การปฏิบัติตามวิธีแนะนำให้ผลดีกว่าวิธีเดิม คือมีผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 15.99 ต้นทุนต่ำกว่า 0.36 บาทต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิสูงกว่า ร้อยละ 29.26 และอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนสูงกว่าวิธีการเดิม เท่ากับ 0.81 ได้นำความรู้การจัดการปาล์มน้ำมันมากำหนดเป็นเงื่อนไขการรับทุนสงเคราะห์ของสำนักงานการยางแห่งประเทศไทย สาขาปะเหลียน ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยการอบรม ดูงาน มีผู้ได้รับความรู้รวมทั้งสิ้น 4,333 ราย และจัดทำเอกสารแผ่นพับเอกสารวิชาการปาล์มน้ำมันแจกจ่าย 4,000 ใบ

### การนำไปใช้ประโยชน์

1. ด้านวิชาการ องค์ความรู้การจัดการสวนปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน แปลงต้นแบบ และรูปแบบการพัฒนาปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืนนี้ ได้นำไปถ่ายทอดให้กับเกษตรกรในโครงการเกษตรแปลงใหญ่ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต นำไปใช้เป็นเงื่อนไขในการรับการสงเคราะห์ของสำนักงานการยางแห่งประเทศไทย อำเภอปะเหลียนในการเปลี่ยนจากยางพาราเป็นปาล์มน้ำมัน และสามารถที่จะนำไปถ่ายทอดสู่เกษตรกรผู้ผลิตปาล์มน้ำมันอื่น ๆ ได้

2. ด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยีการจัดการสวนปาล์มน้ำมันที่ยั่งยืนนี้ สามารถให้รายได้สุทธิสูงกว่าเดิมร้อยละ 33.57 หากมีการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง จะช่วยยกระดับรายได้เกษตรกรสูงกว่าเดิม 8,678 บาทต่อรายต่อไร่ต่อปี เช่น เฉพาะที่อำเภอสิเกา 44,074 ไร่ จะสามารถเพิ่มรายได้ 382 ล้านบาท

3. ผลการวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรแปลงใหญ่ ได้ช่วยทำให้ ตำบลกะลาเส อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ได้รับรางวัลชนะเลิศ ประเภทไม่ยั่งยืนต้น ระดับประเทศ ในการประกวดแปลงต้นแบบโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

### คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นายสมชาย ทองเนื้อห้า ที่ให้คำปรึกษาและคำชี้แนะในการดำเนินงาน ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิตที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจวิเคราะห์ดินและใบ และขอขอบคุณกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชที่ให้ความอนุเคราะห์โปรตัวชีวกำจัดหนู เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในจังหวัดตรัง รวมทั้งเจ้าหน้าที่การยางแห่งประเทศไทยสาขาจังหวัดตรังที่ช่วยเตรียมเกษตรกรและบริษัทล่าสูง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

### เอกสารอ้างอิง

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2554. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องและเหมาะสม.

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 145 หน้า.

สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2561. ข่าวทำเนียบรัฐบาล แปลงใหญ่ปาล์มน้ำมันจังหวัดตรัง. แหล่งข้อมูล: <http://www.thaigov.go.th/news/contents/details/4747> สืบค้นเมื่อ 1 ธ.ค. 2561

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร. แหล่งข้อมูล: <http://www.oae.go.th/production.html> สืบค้นเมื่อ 1 ธ.ค. 2561

Rankine, L.R. and Fairhurst, T.H. 1998. *Oil plam Serise* (Volume 3): Mature. Oxford GraphicPrinters Pte.Ltd. Singapore111P.

### ตาราง

**Table 1** Physical and chemical properties of soil at depth of 0-20 cm before the experiment in Sikao District, Trang Province.

Famers	Physical and chemical properties of soil					
	Soil texture	pH (1:1)	OM (%)	T-N (%)	Avail.P (mg/kg)	Avail.K (mg/kg)
1.Mr.teerawut Bueng	Loam	4.88	1.07	0.05	2.27	3.90
2. Mr.Anek Tengrang	Loam	4.78	0.88	0.04	6.01	29.60
3. Mrs. Pranee Srisom	Clay Loam	4.86	1.15	0.06	4.03	11.99
4.Mr.Theerasak Champa	Clay Loam	5.51	1.15	0.06	3.75	26.60
5.Mr.Chattaphon Meesen	Sandy Clay Loam	4.30	1.00	0.05	2.19	13.70

**Table 2** Concentration of plant nutrients in oil palm leaves from frond 17, before the experiment in Sikao District, Trang Province during 2016-2018.

Year	Famers	Concentration of plant nutrients in oil palm leaves
------	--------	---

		N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	B (mg/kg)
2559	1. Mr.teerawut Bueng	2.90	0.15	1.12	0.23	8.11
	2. Mr.Anek Tengrang	2.99	0.17	0.55	0.28	15.27
	3. Mrs. Pranee Srisom	3.06	0.15	0.92	0.30	10.20
	4. Mr.Theerasak Champa	2.80	0.15	0.60	0.32	11.89
	5. Mr.Chattaphon Meesen	2.83	0.16	0.90	0.30	8.50
2560	1. Mr.teerawut Bueng	2.41	0.15	0.67	0.20	15.54
	2. Mr.Anek Tengrang	2.41	0.15	0.85	0.30	32.96
	3. Mrs. Pranee Srisom	2.49	0.15	0.94	0.32	22.20
	4. Mr.Theerasak Champa	2.58	0.14	0.87	0.30	16.49
	5. Mr.Chattaphon Meesen	2.38	0.14	0.94	0.31	9.88
2561	1. Mr.teerawut Bueng	2.47	0.14	0.83	0.17	15.88
	2. Mr.Anek Tengrang	2.34	0.15	0.83	0.21	47.21
	3. Mrs. Pranee Srisom	2.92	0.14	0.98	0.22	20.38
	4. Mr.Theerasak Champa	2.42	0.14	0.95	0.25	14.69
	5. Mr.Chattaphon Meesen	2.14	0.13	0.78	0.32	9.14
Proper nutrient levels		2.28-	0.14-0.18	0.81-1.32	0.24-0.42	14.25-26.25
		2.94				

Table 3 The amount of fertilizer applied to the oil palm in Sikao District, Trang Province during 2016 – 2018.

Famers	DOA Technology				Traditional Technology					
	Ttype	Year 2559 Kg./ton/year	Year 2560 Kg./ton/year	Year 2561 Kg./ton/year	Type	Year 2559 Kg./ton/year	Type	Year 2560 Kg./ton/year	type	Year 2561 Kg./ton/year
1. Mr.teerawut Bueng	21-0-0	5	5	5	21-0-0	5	21-0-0	4	21-0-0	6 (Mixed)
	0-3-0	3	3	3.80	18-46-0	0.5	0-0-60	4	0-0-60	
	0-0-60	4	5	5	0-3-0	1	18-46-0	0.5	18-46-0	
	Mg	1	1.25	1.60	0-0-60	5	Mg	0.6		
	B	0.08	0.08	0.08	B	0.2				
2. Mr.Anek Tengrang	21-0-0	5	5	5	16-13-30	2	16-11-30	2.5	16-11-30	7 0.20
	0-3-0	3	3	3	0-0-60	1.5	0-0-60	1.5	B	
	0-0-60	4	4	4	B	0.2	B	0.2		
	Mg	1	1	1.30						
	B	0.08	0.06	0.05						
3. Mrs. Pranee Srisom	21-0-0	5	5	5	46-0-0	0.62	0-0-60	2.5	0-0-60	2 3 0.20 10
	0-3-0	3	3	3.80	18-46-0	0.62	15-15-15	2.7	15-15-15	
	0-0-60	4	4	4	0-0-60	1.66	10-10-30	2.7	B	
	Mg	1	1	1.30	15-15-15	1.60			Chicken	
	B	0.08	0.08	0.08					husk	
4. Mr.Theerasak Champa	21-0-0	5	5	5	10-10-30	3.50	10-10-30	2	14-7-35	5.50 25
	0-3-0	3	3.80	4					Compost	
	0-0-60	4	4	4						
	Mg	1	1	1						
	B	0.08	0.08	0.08						
5. Mr.Chattaphon Meesen	21-0-0	5	5	6.30	18-46-0	2	0-0-60	6.5	46-0-0	4 4 2
	0-3-0	3	3.80	4	0-0-60	(Mixed)	18-46-0	(Mixed)	0-0-60	
	0-0-60	4	4	5	21-0-0		21-0-0		18-46-0	
	Mg	1	1	1			B	0.2		
	B	0.08	0.10	0.13						

Note: DOA Technology applied 3 times a year + Boron 1 time a year

**Table 4** The oil palm yield and economic value in Sikao District, Trang Province during 2016-2018

Year	Famers	DOA Technology						Traditional Technology					
		Yields (kg./rai)	Income (b./rai)	Costs (b./rai)	Costs (b./kg.)	profit (b./rai)	BCR	Yields (kg./rai)	Income (b./rai)	Costs (b./rai)	Costs (b./kg.)	profit (b./rai)	BCR
2016	1. Mr.teerawut Bueng	2,458	13,765	4,648	1.89	9,117	2.96	1,831	10,254	3,357	1.83	6,897	3.05
	2. Mr.Anek Tengrang	2,382	13,339	4,489	1.88	8,850	2.97	2,255	11,275	3,697	1.64	7,578	3.05
	3. Mrs.Pranee Srisom	1,896	10,618	4,596	2.42	6,022	2.31	1,603	8,977	3,658	2.28	5,319	2.45
	4. Mr.Theerasak Champa	1,187	6,647	3,543	2.98	3,104	1.88	1,042	5,835	2,834	2.72	3,001	2.06
	5. Mr.Chattaphon Meesen	3,289	18,418	4,355	1.32	14,063	4.23	1,917	10,735	5,649	2.95	5,086	1.90
	<b>Average</b>	<b>2,242</b>	<b>12,557</b>	<b>4,326</b>	<b>2.10</b>	<b>8,231</b>	<b>2.90</b>	<b>1,730</b>	<b>9,415</b>	<b>3,839</b>	<b>2.28</b>	<b>5,576</b>	<b>2.45</b>
2017	1. Mr.teerawut Bueng	4,648	23,240	6,028	1.30	17,212	3.86	3,887	19,435	5,682	1.46	13,753	3.42
	2. Mr.Anek Tengrang	4,508	22,540	5,813	1.29	16,727	3.88	3,858	19,290	6,396	1.66	12,894	3.02
	3. Mrs.Pranee Srisom	2,802	14,010	5,212	1.86	8,798	2.69	2,731	13,655	5,656	2.07	7,999	2.41
	4. Mr.Theerasak Champa	2,671	13,355	4,944	1.85	8,411	2.70	2,598	12,990	6,032	2.32	6,958	2.15
	5. Mr.Chattaphon Meesen	4,845	24,225	5,830	1.20	18,395	4.16	2,348	11,740	5,616	2.39	6,124	2.09
	<b>Average</b>	<b>3,895</b>	<b>19,474</b>	<b>5,565</b>	<b>1.50</b>	<b>13,909</b>	<b>3.50</b>	<b>3,084</b>	<b>15,422</b>	<b>5,876</b>	<b>1.98</b>	<b>9,546</b>	<b>2.62</b>
2018	1. Mr.teerawut Bueng	5,100	17,952	5,540	1.09	12,412	3.24	4,704	16,558	5,121	1.09	11,437	3.23
	2. Mr.Anek Tengrang	6,479	22,806	5,379	0.83	17,427	4.24	5,818	20,479	5,651	0.97	14,828	3.62
	3. Mrs.Pranee Srisom	4,014	14,129	5,212	1.30	8,917	2.71	3,905	13,746	5,294	1.36	8,452	2.60
	4. Mr.Theerasak Champa	4,850	17,072	6,068	1.25	11,004	2.81	4,009	14,112	5,664	1.41	8,448	2.49
	5. Mr.Chattaphon Meesen	5,585	19,659	6,306	1.13	13,353	3.12	4,395	15,470	4,107	0.93	11,363	3.77
	<b>Average</b>	<b>5,206</b>	<b>18,324</b>	<b>5,701</b>	<b>1.12</b>	<b>12,623</b>	<b>3.21</b>	<b>4,556</b>	<b>16,073</b>	<b>5,167</b>	<b>1.15</b>	<b>10,906</b>	<b>3.11</b>
	<b>Total 3 Year</b>	<b>11,343</b>	<b>50,355</b>	<b>15,593</b>	<b>1.37</b>	<b>34,763</b>	<b>3.23</b>	<b>9,370</b>	<b>40,910</b>	<b>14,883</b>	<b>1.59</b>	<b>26,027</b>	<b>2.75</b>
	<b>Average 3 Year</b>	<b>3,781</b>	<b>16,785</b>	<b>5,198</b>	<b>1.57</b>	<b>11,587</b>	<b>3.21</b>	<b>3,123</b>	<b>13,637</b>	<b>4,961</b>	<b>1.81</b>	<b>8,676</b>	<b>2.73</b>
Extension	1. Mr.Niwat Hangtek	5,100	25,500	5,532	1.08	19,968	4.61	4,000	20,000	6,028	1.51	13,972	3.32

Program	2. Mr. Natthaphon Sinchai	4,500	22,500	5,532	1.23	16,968	4.07	4,010	20,050	5,813	1.45	14,237	3.45
	3. Mr. Kasem meeklea	3,000	15,000	4,290	1.43	10,710	3.50	2,640	13,200	5,212	1.97	7,988	2.53
	4. Ms. Patcharin Sukphlu	2,400	12,000	4,513	1.88	7,487	2.66	2,280	11,400	4,944	2.17	6,456	2.31
	<b>Average</b>	<b>3,750</b>	<b>18,750</b>	<b>4,967</b>	<b>1.41</b>	<b>13,783</b>	<b>3.71</b>	<b>3,233</b>	<b>16,163</b>	<b>5,499</b>	<b>1.77</b>	<b>10,663</b>	<b>2.90</b>

Note: The price in 2016 was 5.60 baht/Kg, The price in 2017 was 5.00 baht/Kg, The price in 2018 was 3.52 baht/Kg During Extension program the price was 5.00 baht/Kg Cost = Fertilizer + Weed removal + Wages, collecting and carrying production.



ภาพประกอบ



Figure 1 Empty oil palm  
fruit bunch cover

Laying the palm leaves

The use of pheromone



Figure 2 Protozoa bait placement



**Figure 3** Technology transfer