



ผลของการปลูกพืชแซมต่อการเจริญเติบโตและผลกำไรในปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิต Effect of Intercropping on Growth and Profit of Oil Palm in Immature Stage

สุดนัย เครือหลี่¹ สมยศ ศรีเพิ่ม¹ สุวรรณษา ชูเชิด¹ และ ธรรมศักดิ์ พุทธกาล^{1*}
Krualee, S.¹, Sripeam, S.¹, Chuchert, S.¹ and Puttakan, T.^{1*}

¹ หลักสูตรพืชศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จ.นครศรีธรรมราช 80240

¹ Plant Science Program, Agricultural Science Division, Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon si thammarat 80240

* Corresponding author: sudanai.k@rmutsv.ac.th

Received 13 May 2021; Revised 05 October 2021; Accepted 02 November 2021

บทคัดย่อ

ศึกษาผลของการปลูกพืชแซมในปาล์มน้ำมันอายุ 2 ปี ที่สาขาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ โดยมี 4 สิ่งทดลอง คือ ปลูกถั่วเขียวแซมกับปาล์มน้ำมัน ปลูกข้าวโพดแซมกับปาล์มน้ำมัน ปลูกสับปะรดแซมกับปาล์มน้ำมัน และไม่ปลูกพืชแซม แต่ละสิ่งทดลองเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันจำนวน 15 ต้น ประกอบด้วย ความยาวทางใบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งทางใบ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) จากการทดลองพบว่า พืชแซมต่างชนิดกันไม่มีผลทำให้ ความยาวทางใบ จำนวนใบย่อย น้ำหนักแห้งทางใบ แตกต่างทางสถิติ การปลูกข้าวโพดแซมในสวนปาล์มน้ำมันทำให้ความยาวทางใบ และจำนวนใบย่อยมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการปลูกถั่วเขียวแซมในสวนปาล์มน้ำมัน การปลูกสับปะรดแซมกับปาล์มน้ำมัน การไม่ปลูกพืชแซม (ความยาวทางใบ 352.60 349.60 336.53 327.87 ซม. จำนวนใบย่อย 246.13 241.33 241.87 241.20 ใบ ตามลำดับ) นอกจากนี้ การปลูกสับปะรดแซมในสวนปาล์มน้ำมันได้รับกำไรสูงสุด รองลงมาคือการปลูกข้าวโพดแซมในสวนปาล์มน้ำมัน และการปลูกถั่วเขียวแซมในสวนปาล์มน้ำมัน (53,760 39,375 5,230 บาท ตามลำดับ) ดังนั้นการปลูกสับปะรดแซมในสวนปาล์มน้ำมันเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการแนะนำพืชแซมที่สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรในระยะที่ต้นปาล์มน้ำมันยังไม่ให้ผลผลิต

คำสำคัญ: พืชแซม ปาล์มน้ำมัน การเจริญเติบโต กำไร

Abstract

Collection To study the effect of intercropping on 2 years old oil palm at Plant Science Division, Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya. The completely randomized design was used with 4 treatments comprise planting mung bean together with oil palm, maize together with oil palm, pineapple together with oil palm and non-intercropping. Each treatment was collected for growth characteristics data from 15 oil palm trees comprising length, number of leaflets, leaf area and frond dry weight. If variations of these characteristics are statistically different, means will be by Duncan's multiple range test (DMRT). The result showed that the different intercropping did not have significant effect on oil palm growth comprising including frond length, number of leaflet and frond dry weight. The planting maize together with oil palm tended to result in the highest growth characteristics of oil palm trees especially, frond length and the number of leaflets. These characteristics were not statistical difference between planting mung bean together with oil palm, pineapple together with oil palm and non-intercropping (frond length 352.60, 349.60, 336.53 and 327.87 cm, the number of leaflets 246.13, 241.33, 241.87 and 241.20, respectively). Moreover, it was found that planting pineapple together with oil palm would be the highest profit followed by planting maize together with oil palm and mung bean together with oil palm (53,760, 39,375 and 5,230 Baht, respectively). So, it showed that the planting pineapple together with oil palm was an appropriate way to extend to oil palm planter.

Keywords: intercrop, oil palm, growth, profit

บทนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยสามารถนำไปใช้ได้ทั้งในด้านการบริโภคและอุปโภค ในปี 2562/2563 ประเทศที่ส่งออกน้ำมันปาล์มดิบมากที่สุดคือ ประเทศอินโดนีเซีย รองลงมาคือ มาเลเซีย ไทย ตามลำดับ แต่ประเทศไทยส่งออกเพียงเล็กน้อย เนื่องจากสามารถผลิตได้เพียง 2.80 ล้านตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3.85 ของผลผลิตน้ำมันปาล์มโลก ส่วนประเทศที่นำเข้าน้ำมันปาล์มรายใหญ่ของโลกคือ อินเดีย รองลงมาคือ สหภาพยุโรป และจีน ตามลำดับ (Bureau of Agricultural Economic Research, 2020) สำหรับสถานการณ์การผลิตปาล์มน้ำมันของประเทศไทยพบว่า ในปี 2563 มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งสิ้น 6.3 ล้านไร่ ให้ผลผลิตทะลายนรวม 15.65 ล้านตัน ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 2,664 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ทางภาคใต้ จังหวัดที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี รองลงมาคือ กระบี่ และชุมพร โดยมีพื้นที่ปลูก 1.39 1.17 และ 1.04 ล้านไร่ ตามลำดับ (Office of Agricultural Economics, 2021)

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นที่มีอายุยืนนานกว่า 100 ปี แต่ที่ปลูกเป็นการค้าจะถูกโค่นทำลายเมื่อต้นปาล์มน้ำมันมีอายุประมาณ 25-30 ปี เนื่องจากเกษตรกรได้รับผลตอบแทนไม่คุ้มค่ากับการลงทุน (Krabi Extension and Agriculture Development Center, 2012) เมื่อเริ่มปลูกจะเลือกใช้ต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่มีอายุประมาณ 8-12 เดือน ซึ่งเป็นช่วงอายุที่เหมาะสมที่จะนำมาปลูกในแปลง หลังการปลูกประมาณ 30 เดือน ต้นปาล์มน้ำมันจะเริ่มให้ผลผลิตครั้งแรก (Eksomtramate, 2011) นั้นแสดงให้เห็นว่าการทำสวนปาล์มน้ำมันในระยะ 2 ถึง 3 ปีแรก เกษตรกรจะยังไม่มียieldผลผลิตทะลายนปาล์มน้ำมันออกจำหน่าย ส่งผลให้ช่วงเวลานี้ เกษตรกรจะขาดรายได้จากแปลงปาล์มน้ำมัน เมื่อพิจารณากระบวนการปลูกปาล์มน้ำมันพบว่า ระบบปลูกที่นิยมคือการปลูกปาล์มน้ำมันสายพันธุ์เดียวแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า โดยใช้ระยะ 9x9x9 เมตร และระยะ 10x10x10 เมตร มีระยะห่างระหว่างแถวปาล์มน้ำมันประมาณ 7.79 และ 8.66 เมตร ซึ่งมีพื้นที่ว่างเพียงพอในการปลูกพืชแซมเพื่อเพิ่มรายได้ พืชที่นิยมปลูกแซมในสวนปาล์มน้ำมันมักเป็นพืชผักหรือพืชไร่อายุสั้น เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว สับปะรด เป็นต้น จากการศึกษาของ Nuertey (1999) ซึ่งปลูกข้าวโพด มันสำปะหลัง และกล้วย แซมในสวนปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิต (3 ปี ก่อนให้ผลผลิต) ณ สถาบันวิจัยปาล์มน้ำมัน ประเทศกานา พบว่าการปลูกพืชแซมได้แก่ ข้าวโพด มันสำปะหลัง และกล้วย ไม่มีผลกระทบต่อภาระงานเต็บโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน โดยการปลูกปาล์มน้ำมันแซมกับข้าวโพดและการปลูกปาล์มน้ำมันแซมกับพืชตระกูลถั่ว *Pueraria phaseoloides* มีผลทำให้การรักษาระดับความชื้นของดิน การดูดซึมธาตุอาหาร การรับแสงของปาล์มน้ำมันดีกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันแซมกับมันสำปะหลังและการปลูกปาล์มน้ำมันแซมกับกล้วย นอกจากนี้ Okyere และคณะ (2014) ศึกษาผลกระทบหลังจากการปลูกข้าวโพด มันสำปะหลัง และกล้วย เป็นพืชแซมต่อผลผลิตและความสามารถในการผลิตของปาล์มน้ำมันเป็นระยะเวลา 7 ปี ณ สถาบันวิจัยปาล์มน้ำมัน ประเทศกานา พบว่า การปลูกพืชแซมต่างชนิดกันไม่ทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันมี

ความแตกต่างกัน นอกจากนี้การปลูกพืชแซมยังช่วยให้เกษตรกรมีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น

สำหรับประเทศไทยข้อมูลการศึกษาอิทธิพลของพืชแซมในสวนปาล์มน้ำมันมีเพียงเล็กน้อย ดังนั้น เพื่อศึกษาผลกระทบของการปลูกพืชร่วมต่อการเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมัน และรายได้ จากการปลูกพืชร่วมในสวนปาล์มน้ำมัน ผลที่ได้จะถูกนำไปส่งเสริมและแนะนำให้เกษตรกรต่อไป

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

1. การวางแผนการทดลอง

1. สำนวจดำเนินการทดลองกับต้นปาล์มน้ำมัน พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 อายุ 2 ปี ณ แปลงพืชพลังงาน สาขาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช พื้นที่ทุ่งใหญ่ (8.347728, 99.406145) วางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomize Design; CRD) โดยมี 4 สิ่งทดลอง แต่ละสิ่งทดลองมีหน่วยทดลองเป็นต้นปาล์มน้ำมันที่อยู่ระหว่างแปลงปลูกพืชแซมจำนวน 15 ซ้ำ (ต้นปาล์มน้ำมัน) ในการปลูกพืชแซมจะใช้เกณฑ์ในการเลือกพืชแซมของ Ramachandrudu และคณะ (2013) สิ่งทดลองประกอบด้วย

1. ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ที่ไม่ปลูกพืชแซม
2. ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกแซมด้วยข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3
3. ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกแซมด้วยถั่วเขียวพันธุ์ชยันนา
4. ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกแซมด้วยสับปะรดพันธุ์ภูเก็ต

พืชแซมแต่ละชนิดปลูกในแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 อายุ 2 ปี ระยะปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า 10x10x10 เมตร ปลูกพืชแซมอยู่ระหว่างแถวปาล์มน้ำมัน พื้นที่ 5x150 เมตร จำนวน 2 ร่องขนานแถวปาล์ม เพื่อให้ได้จำนวนต้นปาล์มน้ำมันที่ในการทดลองทั้งสิ้น 15 ต้น สำหรับการปลูกพืชแซมแต่ละชนิดจะปลูกตามระยะปลูกที่มีการแนะนำของ Department of Agriculture (2002) ดังนี้

- ข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3 ปลูกระยะ 75x25 เซนติเมตร จำนวน 2 รอบ/ปี โดยใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่
- ถั่วเขียวพันธุ์ชยันนา ปลูกระยะ 50x20 เซนติเมตร จำนวน 2 รอบ/ปี โดยใส่ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่
- สับปะรดพันธุ์ภูเก็ต ปลูกระยะ 50x30 เซนติเมตร (ระหว่างแถวคูมีระยะห่าง 100 เซนติเมตร) จำนวน 1 รอบ/ปี โดยใส่ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 15 กรัม/ต้น และ 13-13-21 อัตรา 40 กรัม/ต้น

2. การเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมันจำนวน 15 ต้น โดยเก็บข้อมูลทั้งหมด 4 ครั้ง/ปี แต่ละครั้งห่างกัน 3 เดือน ซึ่งการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

- ความยาวทางใบ (rachis length, L) ใช้ตลับเมตร วัดจากโคนทางใบที่มีใบย่อยใบแรกถึงปลายทางใบ
 - ความกว้าง x หนา โคนทางใบ (width x depth petiole, P) ใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ วัดขนาด ความกว้าง x ความหนา บริเวณรอยต่อระหว่างแกนทางใบและโคนทางใบ
 - ความยาวใบย่อย (leaflets length, l) วิธีการวัดความยาวใบย่อยใบที่ยาวที่สุด ซึ่งอยู่บริเวณกึ่งกลางใบจำนวน 5 ใบ
 - ความกว้างใบย่อย (leaflets width, w) วิธีการวัดความกว้างใบย่อยใบที่ยาวที่สุด ซึ่งอยู่บริเวณสะดือทาง จำนวน 5 ใบ
 - จำนวนใบย่อย (number of leaflets, n) นับจำนวนใบย่อยที่เรียงตัวในทางใบ
- นำค่าที่ได้จากการวัดไปแทนค่าในสมการของ Corley และ Tinker (2003)

$$\text{พื้นที่ใบ (A)} = -0.25 + 0.455(\text{nlw})$$

$$\text{น้ำหนักแห้ง (W)} = 0.078(P) + 0.395$$

2. ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารในดินและใบปาล์มน้ำมัน โดยวิเคราะห์หาปริมาณธาตุไนโตรเจน หลักการใช้ วิธีเจลดาร์ (Kjeldahl method) วิธีนี้มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการย่อย การกลั่น และการไทเทรต หลักการวิเคราะห์หาปริมาณ ฟอสฟอรัสโดยวิธีวานาโดมอลิเบต (Vanado molybdate) และ โพแทสเซียมหลักการวิเคราะห์โพแทสเซียม ใช้กรดผสม เช่นเดียวกับการวิเคราะห์หาฟอสฟอรัส โดยสุ่มเก็บตัวอย่างทาง ใบที่ 17 จากต้นปาล์มน้ำมัน จำนวน 5 ต้น จากนั้นนำมารวมกัน เพื่อเป็นตัวแทนของแต่ละสิ่งทดลอง ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารใน ดินจะเก็บตัวอย่างดินจากต้นที่เก็บตัวอย่างใบ หลังปลูกพืชแซม นำตัวอย่างดินเก็บรวมกันเพื่อเป็นตัวแทนของแต่ละสิ่งทดลอง การเก็บข้อมูลธาตุอาหารจะเก็บหลังปลูกพืชแซม

3. คำนวณรายได้ ต้นทุน กำไร ของการปลูกพืชแซมในสวนปาล์มน้ำมัน

- ข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3 ปลูกร 2 รอบต่อปี ราคาขายฝักสด 10 บาทต่อกิโลกรัม
 - ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท ปลูกร 2 รอบต่อปี ราคาขายเมล็ด ถั่วเขียว 35 บาทต่อกิโลกรัม
 - สับปะรดพันธุ์ภูเก็ต ปลูกร 1 รอบต่อปี ราคาขายผลสด 15 บาทต่อกิโลกรัม
- รายได้ทั้งหมด = ปริมาณผลผลิตต่อไร่ (กก./ไร่) x ราคาต่อหน่วย (บาท/กก.) x จำนวนรอบการผลิตต่อปี
- ต้นทุนทั้งหมด = ผลรวมของค่าเตรียมดิน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย และค่าอื่นๆ
- กำไร = รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมด

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวนตามแผนการทดลอง หากลักษณะทางการเกษตรใดมีสิ่งทดลองแตกต่างกันทางสถิติ จะนำสิ่งทดลองไปเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลของการปลูกพืชแซมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน

1.1 การเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมันก่อนปลูกพืชแซม

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า ก่อนการปลูกพืชแซม การเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ความยาวทางใบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งทางใบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยแปลงที่เตรียมปลูกปาล์มน้ำมันแซมกับสับปะรดมีความยาวทางใบ จำนวนใบย่อย และน้ำหนักแห้งทางใบสูงที่สุด (160.27 เซนติเมตร 155.73 ใบ 0.37 กิโลกรัม ตามลำดับ) ส่วนแปลงที่เตรียมปลูกปาล์มน้ำมันแซมข้าวโพดมีพื้นที่ใบมากที่สุด (11,345.21 ตารางเซนติเมตร) (Table 1)

Table 1 Growth of oil palm before planting intercrop

Intercropping patterns	Growth of oil palm			
	Frond length (cm)	Number of leaflets (Leaflet)	Leaf area (cm ²)	Frond dry weight (kg)
Oil Palm-maize	148.13	145.20	11,345.21	0.32
Oil Palm-mung bean	155.47	148.00	10,865.30	0.34
Oil Palm-pineapple	160.27	155.73	9,521.47	0.37
Oil Palm	161.13	154.93	9,613.37	0.35
Mean	156.25	150.97	10,336.34	0.35
F-test	ns	ns	ns	ns
C.V. %	14.77	13.29	34.10	24.25

Remark : Means in the same column followed by same letters are not significantly different at 5 % probability level according to Duncan's Multiple Range Test, ns is not significantly different, * is significantly different at the 95% level of confidence

1.2 การเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมันหลังปลูกพืชแซม

เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมันหลังการปลูกพืชแซมพบว่า การปลูกพืชแซมต่างชนิดกันไม่มีผลทำให้ลักษณะความยาวทางใบ จำนวนใบย่อย และน้ำหนักแห้งทางใบของต้นปาล์มน้ำมันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการปลูกข้าวโพดแซมปาล์มน้ำมันมีแนวโน้มทำให้ความยาวทางใบและจำนวนใบย่อยมากที่สุด ส่วนการปลูกสับปะรดแซมปาล์มน้ำมันทำให้น้ำหนักแห้งมากกว่าการปลูกพืชแซมอื่นๆ สำหรับลักษณะพื้นที่ใบปาล์มน้ำมันพบว่า การปลูกพืชแซมต่างชนิดกันมีผลทำให้ค่าเฉลี่ยพบว่า การปลูกถั่วเขียวแซมปาล์มน้ำมันทำพื้นที่ใบปาล์มน้ำมันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เมื่อนำข้อมูลพื้นที่ใบมาเปรียบเทียบให้พื้นที่ใบมีมากที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการปลูกข้าวโพดแซมปาล์มน้ำมัน รองลงมาคือการปลูกสับปะรดแซมปาล์มน้ำมัน และการไม่ปลูกพืชแซม โดยมีพื้นที่ใบ 16,478.00 16,441.00 15,446.00 และ 14,004.00 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ ผลการทดลองข้างต้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Putra และคณะ (2012) รายงานว่าการปลูกถั่วเหลืองและถั่วลิสงมีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ดัชนีพื้นที่ใบ น้ำหนักทางใบแห้ง มากกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันเพียงชนิดเดียว (Table 2)

Table 2 Growth of oil palm after planting intercrop

Intercropping patterns	Growth of oil palm			
	Frond length (cm)	Number of leaflets (Leaflet)	Leaf area (cm ²)	Frond dry weight (kg)
Oil Palm-maize	352.60	246.13	16,441.00 ^a	0.53
Oil Palm-mung bean	349.60	241.33	16,478.00 ^a	0.52
Oil Palm-pineapple	336.53	241.87	15,446.00 ^{ab}	0.54
Oil Palm	327.87	241.20	14,004.00 ^b	0.49
Mean	341.65	242.63	15,592.25	0.52
F-test	ns	ns	*	ns
C.V. %	13.08	3.75	28.86	16.09

Remark: Means in the same column followed by same letters are not significantly different at 5 % probability level according to Duncan's Multiple Range Test, ns is not significantly different, * is significantly different at the 95% level of confidence.

2. ผลของการปลูกพืชแซมต่อปริมาณธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน

2.1 ปริมาณธาตุอาหารในดินของแปลงปลูกพืชแซมปาล์มน้ำมัน

การปลูกพืชแซมต่างชนิดกันมีผลทำให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดินมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพบว่า การปลูกถั่วเขียวแซมปาล์มน้ำมันมีผลทำให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดินมากที่สุด (0.07% และ 8.84% ตามลำดับ) ในขณะที่การปลูกสับปะรดในร่องปาล์มน้ำมันมีผลทำให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดินต่ำที่สุด (0.05% และ 7.80% ตามลำดับ) ส่วนปริมาณธาตุโพแทสเซียมในดินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อปลูกพืชแซมต่างกัน โดยปาล์มน้ำมันที่ไม่ปลูกพืชแซมมีปริมาณธาตุโพแทสเซียมในดินมากที่สุด (0.08%) รองลงมาคือ การปลูกถั่วเขียวแซมกับปาล์มน้ำมัน (0.07%) สำหรับการปลูกข้าวโพดและสับปะรดแซมปาล์มน้ำมันมีผลทำให้ปริมาณธาตุโพแทสเซียมในดินต่ำสุด (0.06%) (Table 3) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nuertey (1999) พบว่าการปลูกปาล์มน้ำมันแซมกับข้าวโพด และการปลูกปาล์มน้ำมันแซมกับถั่ว *Pueraria phaseoloides* มีผลทำให้ความชื้นในดิน การดูดซึมธาตุอาหาร และการรับแสงของต้นปาล์มน้ำมันดีกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันแซมกับมันสำปะหลัง และการปลูกปาล์มน้ำมันแซม

2.2 ปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน

เมื่อพิจารณาปริมาณธาตุอาหารในใบพบว่า การปลูกพืชแซมต่างชนิดกันมีผลทำให้ปริมาณไนโตรเจนในใบปาล์มน้ำมันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพบว่า การปลูกถั่วเขียวแซมปาล์มน้ำมันมีผลทำให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนในใบมากที่สุด (2.83%) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการปลูกข้าวโพดแซมปาล์มน้ำมันและการไม่ปลูกพืชแซม (2.80%) ส่วนการปลูกสับปะรดแซมปาล์มน้ำมันทำให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนในใบต่ำที่สุด (2.49%) นอกจากนี้การปลูกพืชแซมปาล์มน้ำมันต่างชนิดกันมีผลทำให้ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพบว่า การไม่ปลูกพืชแซมปาล์มน้ำมันทำให้ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในใบมากที่สุด (0.16%) รองลงมาคือ การปลูกข้าวโพดแซมปาล์มน้ำมันและถั่วเขียวร่วมกับปาล์มน้ำมัน (0.14%) และการปลูกสับปะรดแซมปาล์มน้ำมัน (0.13%) สำหรับปริมาณโพแทสเซียมในใบพบว่า การปลูกพืชแซมต่างชนิดกันไม่มีผลทำให้ปริมาณโพแทสเซียมในใบมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการปลูกข้าวโพดแซมปาล์มน้ำมัน การปลูกถั่วเขียวแซมปาล์มน้ำมัน และการปลูกปาล์มน้ำมันโดยไม่ปลูกพืชแซมทำให้ปริมาณธาตุโพแทสเซียมในใบมากที่สุด (0.08%) ในขณะที่การปลูกสับปะรดแซมปาล์มน้ำมันทำให้ปริมาณธาตุโพแทสเซียมมากในใบน้อยที่สุด (0.07%) (Table 4)

เมื่อพิจารณาปริมาณธาตุอาหารในดินและในใบปาล์มน้ำมันระหว่างการปลูกพืชร่วมพบว่า การปลูกถั่วเขียวแซมปาล์มน้ำมัน

น้ำมันผลทำให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนและในใบปาล์มน้ำมันโดยเฉพาะธาตุไนโตรเจนและธาตุฟอสฟอรัส มากกว่าการปลูกพืชแซมชนิดอื่นๆกับปาล์มน้ำมัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nuertey และคณะ (2009) ซึ่งรายงานว่า การปลูกถั่ว *pueraria* (*Pueraria phaseoloides*) แซมปาล์มน้ำมันมีผลทำให้ปริมาณธาตุ

ไนโตรเจนและธาตุฟอสฟอรัสในดินและในใบมากกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันแซมข้าวโพดกับมันสำปะหลัง การปลูกปาล์มน้ำมันแซมข้าวโพดกับถั่ว และการปลูกปาล์มน้ำมันแซมข้าวโพดกับข้าวโพด

Table 3 Soil nutrient under oil palm intercropping plot

Intercropping patterns	Nitrogen (%)	Phosphorus (%)	Potassium (%)
Oil Palm-maize	0.06 ^{bc}	8.03 ^b	0.06
Oil Palm-mung bean	0.07 ^a	8.84 ^a	0.07
Oil Palm-pineapple	0.05 ^c	7.80 ^b	0.06
Oil Palm	0.06 ^{ab}	8.00 ^b	0.08
Mean	0.06	8.17	0.07
F-test	*	*	ns
C.V. %	1.42	2.88	1.88

Mean in the same column followed by a same letters are not significantly different at 5% by Duncan's Multiple Range Test, ns is not significant differences, * is significantly different at the 95% level of confidence.

Table 4 Plant nutrient under oil palm intercropping plot

Intercropping patterns	Nitrogen (%)	Phosphorus (%)	Potassium (%)
Oil Palm-maize	2.80 ^a	0.14 ^b	0.08
Oil Palm-mung bean	2.83 ^a	0.14 ^b	0.08
Oil Palm-pineapple	2.49 ^b	0.13 ^c	0.07
Oil Palm	2.80 ^a	0.16 ^a	0.08
Mean	2.73	0.14	0.08
F-test	**	*	ns
C.V. %	22.88	5.24	1.37

Mean in the same column followed by a same letters are not significantly different at 5% by Duncan's Multiple Range Test, ns is not significant differences, * is significantly different at the 95% level of confidence, ** is significantly different at the 99% level of confidence.

3. ผลของการปลูกพืชแซมต่อรายได้ ต้นทุน และกำไร

เมื่อพิจารณารายได้ ต้นทุน และกำไรจากการปลูกพืชแซมในสวนปาล์มน้ำมัน 1 ไร่ ในระยะเวลา 1 ปี พบว่า การปลูกข้าวโพด 2 ผลสด 63,000 บาท ต้นทุนการผลิตรวม 9,240 บาท มีกำไร 53,760 บาท แสดงให้เห็นว่าการปลูกสับปะรดแซมปาล์มน้ำมันมีผลทำให้เกษตรกรมีกำไรมากกว่าการปลูกถั่วเขียวและข้าวโพดแซมปาล์มน้ำมัน (Table 5) จากการศึกษาของ Nchanji และคณะ (2016) รายงานว่า การปลูกพืชแซมในสวนปาล์มน้ำมันช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้หากมีการปลูกพืชอาหารเป็นพืชแซมก็จะทำให้เกิดความมั่นคงทางอาหารที่ยั่งยืน เมื่อรอบใน 1 ปี มีรายได้จากการขายข้าวโพดฝักสด 43,085 บาท ต้นทุนการผลิตรวม 3,710 บาท มีกำไร 39,375 บาท ส่วนการปลูกถั่วเขียว 2 รอบใน 1 ปี มีรายได้จากการขายเมล็ดถั่วเขียว 7,220 บาท มีต้นทุนการผลิตรวม 1,990 บาท มีกำไร 5,230 บาท

สำหรับการปลูกสับปะรด 1 รอบใน 1 ปี ปีมีรายได้จากการขายพิจารณาผลกระทบของการปลูกพืชแซมต่อการเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมัน ปริมาณธาตุอาหารในดินและใบ และกำไรจากการปลูกพืชแซมพบว่า สับปะรดเป็นพืชที่เหมาะสมสำหรับปลูกแซมปาล์มน้ำมันมากกว่าการปลูกถั่วเขียว ข้าวโพด และการไม่ปลูกพืชแซม เนื่องจากการปลูกสับปะรดไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมันแตกต่างจากการปลูกพืชแซมชนิดอื่นแม้ว่าจะทำให้ปริมาณธาตุอาหารในดินและใบน้อยกว่าการปลูกพืชแซมอื่น ๆ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณารายได้จากการปลูกสับปะรดแซมปาล์มน้ำมัน เกษตรกรได้รับกำไรสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับชนิดอื่น ๆ ดังนั้นการปลูกสับปะรดแซมปาล์มน้ำมันจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการแนะนำพืชแซมปาล์มน้ำมันที่สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรต่อไป

Table 5 Income, cost and profit of intercropping under oil palm plot (1 rai per year)

	Maize (2 crops)	Mung bean (2 crops)	Pineapple (1 crop)
income (baht)	43,085	7,220	63,000
cost (baht)			
Seed/Sucker	1,520	400	6,300
Soil preparation	600	600	300
Fertilizer (15-15-15)	990	990	990
Fertilizer (46-0-0)	600	-	-
Fertilizer (0-0-60)	-	-	1,400
Ethephon	-	-	250
Total	3,710	1,990	9,240
profit (baht)	39,375	5,230	53,760

สรุป

การปลูกพืชแซมปาล์มน้ำมันต่างชนิดกัน มีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมันหลังการปลูก ได้แก่ ความยาวทางใบ จำนวนใบย่อย และน้ำหนักแห้งทางใบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นพื้นที่ใบที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยการปลูกถั่วเขียวแซมในสวนปาล์มน้ำมันส่งผลให้พื้นที่ใบปาล์มน้ำมันมากที่สุด ปริมาณของธาตุอาหารในดินและในใบปาล์มน้ำมันมากกว่าพืชแซมชนิดอื่น ๆ ส่วนการปลูกสับปะรดแซมปาล์มน้ำมันให้ผลกำไรสูงสุด

เมื่อพิจารณาผลของการเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมันและผลกำไรจากการปลูกพืชแซมร่วมกันพบว่า การปลูกสับปะรดแซมปาล์มน้ำมันไม่ส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมันและให้ผลกำไรมากที่สุด ดังนั้นการปลูกสับปะรดแซมปาล์มน้ำมันจึงเป็นอีกทางหนึ่งที่จะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกปาล์มน้ำมันในระยะแรกที่ยังไม่ให้ผลผลิต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะกรรมการศาสตราจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ที่ให้การสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ และแปลงทดลอง และขอขอบคุณผู้ช่วยวิจัยห้องปฏิบัติการ 305 ทุกท่านที่ช่วยเหลือในการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Bureau of Agricultural Economic Research. 2020. Important Agricultural Situations and Trends in 2021. Bangkok: Thailand Office of Agricultural Economics, Ministry of Agriculture and Cooperatives.
- Corley, R.H.V. and P.B. Tinker. 2003. The Oil Palm. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Department of Agriculture. 2002. Good agricultural practice (GAP) for sweet corn. The Agricultural Co-operative Federation of Thailand, Ltd., Bangkok. 48 pp.
- Eksomtramate, T. 2011. Oil Palm Breeding. Songkhla: Office of Research and Development, Prince of Songkla University. (In Thai)
- Krabi Extension and Agriculture Development Center. 2012. Manual of Oil palm. Bangkok: Thailand Department of Agricultural Extension, Ministry of Agriculture and Cooperatives.

- Nchanji, Y.K., Nkongho, R.N., Mala, W.A. and Levang, P. 2016. Efficacy of oil palm intercropping by smallholders. Case study in South-West Cameroon. *Agroforestry systems* 90: 509–519.
- Nuertey, B.N. 1999. Studies on oil palm-based cropping system in Ghana. Thesis Doctor of Philosophy in Crop Science, University of Ghana.
- Nuertey, B.N., Ofori, I. and Tetteh, F.M. 2009. Intercropping oil palm with food crops in Ghana: 1. Effect on nutrient dynamics, soil moisture retention and light interception. *Ghana Journal of Agricultural Science* 42: 43–54.
- Office of Agricultural Economics. 2021. Agricultural Statistics of Thailand 2020. Bangkok: Office of Agricultural Economics, Ministry of Agriculture and Cooperatives.
- Okyere, S. A., Danso F., Larbi, E. and Danso, I. 2014. Residual effect of intercropping on yield and productivity of oil palm. *International Journal of Plant and Soil Science* 3(7): 854 – 862.
- Putra, E.T.S., Simatupang, A.F., Supriyanta, Waluyo, S. and Indradewa, D. 2012. The growth of one-year-old oil palms intercropped with soybean and groundnut. *Journal of Agricultural Science* 4(5): 169 – 180.
- Ramachandrudu K., Arulraj S. and Rao B.N. 2013. Scope for intercropping in grown up oil palm gardens. Available source: <http://www.krishisewa.com/articles/production-technology/309-inter-cropping-oil-palm-gardens.html> (Accessed on 29 September 2018)