

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่
2. โครงการวิจัย : การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันด้วยการจัดการที่เหมาะสมระดับชุมชนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- กิจกรรม : การศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชนตามภูมินิเวศน์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชนตามภูมินิเวศน์จังหวัดกาฬสินธุ์

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : The study of the potential and factors affecting oil palm production at the community level in Kalasin province.

### 4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นายนิมิตร วงศ์สุวรรณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์
ผู้ร่วมงาน	นางสุพัตรา ชาววงจักร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์
	นายวสันต์ วรรณจักร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์

### 5. บทคัดย่อ

#### บทคัดย่อ

การศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชนตามภูมินิเวศน์จังหวัดกาฬสินธุ์ ดำเนินการในพื้นที่อำเภอคำม่วง อำเภอสมเด็จ และอำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่มีอาณาเขตติดกันและเกษตรกรรวมกลุ่มกันผลิต ดำเนินการทดลองโดยวิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ระดับผลผลิตหรือช่องว่างผลผลิต (yield gap) ของปาล์มน้ำมันในระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว (อายุ 4 ปี ขึ้นไป) จำนวน 30 แปลง พบว่า เกษตรกรที่สำรวจข้อมูลเป็นชาย 18 คน หญิง 12 คน จบการศึกษาระดับมัธยม 16 คน ประกอบอาชีพหลักทางการเกษตร 23 คน มีประสบการณ์ในการทำสวนปาล์มน้ำมัน 5-10 ปี อายุเฉลี่ยของปาล์มน้ำมัน 6.7 ปี ผลผลิตที่ได้ต่ำสุดคือ 342 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงสุด 3,889 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ผลผลิตเฉลี่ย 1,590 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ปาล์มน้ำมันที่ปลูกคือพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า 9X9X9 เมตร วางแนวปลูกเหนือใต้ จากการศึกษปัจจัยความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมต่อการผลิตปาล์มน้ำมัน พบว่า มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 1,250 มิลลิเมตรต่อปี และการกระจายตัวของฝนน้อยกว่า 100 มิลลิเมตรต่อเดือน มากกว่าสาม

เดือนติดต่อกัน ซึ่งจัดอยู่ในระดับไม่เหมาะสม สมบัติทางกายภาพของดินมีลักษณะเป็นดินทรายปนร่วนและดินทรายซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมปานกลางถึงไม่เหมาะสม สมบัติทางเคมีของดิน ค่าความเป็นกรด-ด่าง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำ ระดับค่าวิกฤติของธาตุอาหารไนโตรเจนในใบปาล์มน้ำมันเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติของธาตุอาหารภายใต้สภาวะการขาดน้ำที่ 400 มิลลิเมตรต่อปี พบว่า ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติ แต่มีธาตุแมกนีเซียมอยู่ในระดับสูงกว่าค่าวิกฤติ ปัจจัยความเหมาะสมด้านการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน พบว่า ส่วนใหญ่มีการให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งมีอัตราการให้น้ำน้อยกว่า 100 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์จำนวน 14 แปลง คิดเป็นร้อยละ 46.7 ของจำนวนแปลงทั้งหมด การจัดการปุ๋ยส่วนใหญ่เกษตรกร ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และใส่ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้องตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 93.3 โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โปแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในปริมาณที่ต่ำกว่าคำแนะนำ แต่ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสสูงกว่าคำแนะนำ ด้านการจัดการศัตรูปาล์มน้ำมัน เกษตรกรปฏิบัติถูกต้องทุกราย การตัดแต่งทางใบปฏิบัติถูกต้อง และส่วนใหญ่เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลปาล์มดิบ เมื่อนำมาแบ่งกลุ่มตามระดับผลผลิตสามารถแบ่งได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้ผลผลิตสูง ผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 3.18 ตัน กลุ่มผลผลิตในระดับปานกลาง ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2.06 ตัน และกลุ่มที่ได้ผลผลิตในระดับต่ำ ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.97 ตัน เมื่อนำมาคิดช่องว่างระหว่างกลุ่มผลผลิตสูงกับผลผลิตปานกลาง พบว่า มีค่าเท่ากับ 1.12 ตันต่อไร่ต่อปี และช่องว่างระหว่างผลผลิตสูงกับผลผลิตต่ำมีค่าเท่ากับ 2.21 ตันต่อไร่ต่อปี เมื่อนำข้อมูลแต่ละกลุ่มที่มีผลผลิตแตกต่างกันมาพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิต พบว่า ในกลุ่มที่ให้ผลผลิตสูง มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ การให้น้ำเสริมในช่วงแล้งที่เพียงพอ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ การใส่ปุ๋ยเคมีได้ถูกต้องหรือสูงกว่าคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และการตัดแต่งทางใบที่ถูกต้อง ส่วนกลุ่มที่ได้ผลผลิต ปานกลาง พบว่า มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้ผลผลิตสูง คือ ปริมาณการให้น้ำเสริมในช่วงแล้งไม่เพียงพอ ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และใส่ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้องมีทั้งสูงและต่ำกว่าคำแนะนำ และในกลุ่มผลผลิตต่ำ พบว่า ไม่มีการให้น้ำหรือให้น้ำไม่เพียงพอ ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ใส่ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้อง และตัดแต่งทางใบไม่ถูกต้อง จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดกาฬสินธุ์ ได้แก่ การให้น้ำช่วงฤดูแล้ง การจัดการปุ๋ย และการตัดแต่งทางใบ

#### Abstract

The study of the potential and factors affecting oil palm production at the community level in Kalasin province. Operated in Kham Muang District, Somdet District and Huai Phueng District Kalasin Province. Which the area is adjacent to each other and farmers gather together to produce. Which the area is adjacent to each other and farmers gather together to produce Conducted experiments by means of surveying and collecting data by random sampling. And the data is analyzed to study and analyze the output level or yield gap of palm oil in the yield stage (Age 4 years or more) number of 30 plots found that the farmers who surveyed the data were 18 men, 12 women, 16 high school graduates, 23 major agricultural occupations, 23 years of experience in oil palm plantation, average age of oil palm 6.7. Year, the lowest yield is 342 kilograms per rai per year, the highest of 3,889 kilograms per rai per year. The average yield is

1,590 kilograms per rai per year. The oil palm planted is Suratthani 2 cultivated as an equilateral triangle, 9X9X9 meters, placed in the north and south. Based on the study of environmental suitability factors for oil palm production, it was found that rainfall is less than 1,250 mm. per year and the distribution of rain is less than 100 mm. per month for more than three consecutive months which is not appropriate. The physical properties of the soil are loamy, sandy and sandy soils which are suitable to moderate to inappropriate levels. Soil chemical properties The acidity Useful phosphorus Potassium exchanged And exchangeable magnesium Most are at a low level of appropriateness. Critical value levels of nutrients in oil palm leaves when compared with the critical values of nutrients under 400 mm dehydration conditions per year found that nitrogen, phosphorus and potassium levels were lower than critical values. But the magnesium element is at a higher level than the critical value. The suitable factors for oil palm plantation management showed that most of the water supply was added during the dry season. Which has a water supply rate of less than 100 liters per tree per week, 14 plots, representing 46.7 percent of the total number of plots Most fertilizer management, farmers do not use organic fertilizers. And incorrect chemical fertilizer according to the advice of the Department of Agriculture Accounted for 93.3 percent, with lower levels of nitrogen, potassium, magnesium and boron fertilizers. But phosphorus fertilizer is higher than the instructions In the management of oil palm pests Correct cutting of the blade And most of the farmers harvested the palm fruits When divided into groups according to the output level, can be divided into 3 groups, which are high yielding groups. The average yield of the group is 3.18 tons, the production group is moderate. The average yield is 2.06 tons and the group has low productivity. The average yield was 0.97 tons when the gap between the high yield and the medium yield was found to be 1.12 tons per rai per year and the gap between high yield and low yield was 2.21 tons per rai per year. When the data of each group with different outputs were taken into consideration, factors related to the yield were found in the high yielding group. There are relevant factors, such as providing adequate water during the dry season. Organic fertilizer Chemical fertilizer application is correct or higher than the advice of the Department of Agriculture. And correct foliage trim as for the group that received moderate yields, it was found that there were relevant factors that were different from the high yielding group, ie the amount of supplementary water provided during the drought was not enough. Not wearing organic fertilizer and incorrect chemical fertilizers are both higher and lower than recommended And in the low yield group, there was no water supply or insufficient water supply Not wearing organic fertilizer Incorrect chemical fertilizer And incorrectly trim the leaves Based on the above data, it can be concluded that factors affecting oil palm production in Kalasin province

include water supply during the dry season. Fertilizer management And cutting the leaves to suit the area of Kalasin Province

## 6. คำนำ

ในปี พ.ศ. 2560 จังหวัดกาฬสินธุ์มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 3,341 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิตแล้ว 2,784 ไร่ มีผลผลิตรวม 2,881,000 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 1,035 กิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) ซึ่งผลผลิตเฉลี่ยของจังหวัดกาฬสินธุ์ยังอยู่ในระดับต่ำเนื่องจากมีข้อจำกัดด้านปริมาณน้ำฝน อันเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ประกอบกับเกษตรกรในพื้นที่ยังขาดความรู้ ประสบการณ์และการรวมกลุ่ม ดังนั้นการแก้ปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องใช้นโยบายของรัฐบาลในปัจจุบัน คือ การทำการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เพื่อบูรณาการการใช้เครื่องมือ ปัจจัยการผลิต ตลอดจนการจัดการด้านการตลาดร่วมกัน การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและยกระดับผลผลิตในระดับชุมชน นับเป็นการดำเนินการในลักษณะแปลงใหญ่ตามนโยบายรัฐบาล เพื่อให้เกษตรกรในชุมชนนำร่องได้นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ ไปใช้เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับนักวิชาการและเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จในชุมชน ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวต้องมีการวิเคราะห์การผลิตและผลผลิตของเกษตรกรแต่ละรายในชุมชนให้ได้ข้อมูลพื้นฐานและการจัดการใช้เทคโนโลยีต่างๆ แล้วนำมาวิเคราะห์หาปัจจัยใดส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิต และปัจจัยใดเป็นข้อจำกัดต่อการให้ผลผลิตในสภาพแวดล้อมของชุมชนนั้นๆ โดยใช้การวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต (yield gap analysis) เป็นเครื่องมือในการศึกษา เพื่อจัดกลุ่มเกษตรกรตามระดับปริมาณของผลผลิต และวางแผนการเพิ่มผลผลิตให้ใกล้เคียงกับผลผลิตตามศักยภาพภายใต้สภาพแวดล้อมของแต่ละชุมชน โดยการใช้เทคโนโลยี วิธีปฏิบัติหรือการจัดการต่างๆ ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร รวมทั้งการจัดการที่เหมาะสมของเกษตรกรกลุ่มที่ได้ผลผลิตสูง โดยกระบวนการชุมชนมีส่วนร่วมเพื่อให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น เกิดการเรียนรู้ในชุมชน เพื่อให้สามารถยกระดับผลผลิตเฉลี่ยของทั้งชุมชนได้

## 7. วิธีดำเนินการ

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. แปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรระยะให้ผลผลิต
2. แบบบันทึกประจำแปลงของเกษตรกร
3. แบบสำรวจข้อมูล
4. เครื่องจับพิกัดทางภูมิศาสตร์
5. วัสดุและอุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน และใบปาล์มน้ำมัน
6. วัสดุและอุปกรณ์เก็บตัวอย่างผลผลิตเพื่อวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์น้ำมัน
7. วัสดุสำนักงานเช่น กระดาษ หมึกพิมพ์
8. วัสดุคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์

- แบบและวิธีการทดลอง

1. แบบการทดลอง เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ

2. วิธีการทดลอง ดำเนินการทดลองโดยวิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ระดับผลผลิตหรือช่องว่างผลผลิต (yield gap) ของปาล์มน้ำมันในระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว (อายุ 4 ปี ขึ้นไป) ในอำเภอคำม่วง อำเภอสมเด็จ และอำเภอห้วยผึ้ง ซึ่งเป็นแหล่งปลูกปาล์มน้ำมันที่สำคัญของจังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อหาสาเหตุและปัจจัยที่มีผลต่อการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันเป็นรายแปลง เพื่อที่จะยกระดับผลผลิตรายแปลงให้สูงขึ้น

#### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. สำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกร ต่อเนื่องจากปี 2560 เพื่อให้ได้ข้อมูลผลผลิตและการจัดการปฏิบัติ ดูแลรักษาและระยะเวลาในการปฏิบัติงานดูแลรักษาการใส่ปุ๋ยและปริมาณปุ๋ย การให้น้ำและปริมาณน้ำ และการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน การรวบรวมผลผลิตสู่ลานเท การจำหน่าย วางแผนการดำเนินงานและแบ่งกลุ่มเกษตรกรตามผลผลิต (น้อย ปานกลาง มาก)

2. เก็บผลผลิตในแปลงเกษตรกร จำนวน 16 ต้นต่อแปลง เดือนละ 1-2 ครั้ง ระยะเวลา 1 ปี จำนวน 30 แปลงต่อชุมชน ต่อเนื่องจากปี 2560 ให้ครบรอบการผลิต 12 เดือน

3. ปฏิบัติดูแลรักษาเก็บผลผลิตโดยเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำและติดตามการดำเนินงานทุกเดือนหรือเมื่อมีประเด็นปัญหาเร่งด่วนพร้อมบันทึกข้อมูลพื้นฐานและการจัดการสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกรเป็นรายแปลง ได้แก่ สภาพพื้นที่ ลักษณะและคุณสมบัติของดิน พันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา จำนวนชั่วโมงในการปฏิบัติงานดูแลรักษา ปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการจัดการศัตรูพืช การให้น้ำและปริมาณน้ำ ชนิดและปริมาณปุ๋ย การเก็บเกี่ยว และผลผลิตรายเดือนในรอบปี รวมถึงผลวิเคราะห์ดิน ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน ด้วยการจัดทำแบบบันทึกประจำแปลงให้กับเกษตรกรเป็นผู้บันทึกข้อมูล

4. รวบรวมข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและสาเหตุที่ทำให้เกิดช่องว่างหรือความแตกต่างผลผลิต (yield gap analysis) แล้วแบ่งเป็นกลุ่มตามปริมาณผลผลิตและผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต เพื่อการกำหนดแนวทางและวิธีการจัดการในการเพิ่มผลผลิต ในกิจกรรมที่ 2 โดยวางแผนร่วมกันระหว่างนักวิชาการ เกษตรและเกษตรกร

5. ประเมินผลการดำเนินงาน ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร ปัญหาอุปสรรคและหาแนวทางแก้ปัญหาร่วมกัน

#### การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของแปลงปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร เช่น พันธุ์ แหล่งพันธุ์ ระยะปลูก อายุ
2. การดูแลรักษา เช่น การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การกำจัดวัชพืช เป็นต้น
3. สภาพภูมิอากาศเช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน การกระจายตัวของฝนตลอดทั้งปี
4. ผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพของดิน 7 รายการ ได้แก่ pH N P K EC LR และ Texture ก่อนและหลังการทดลอง

5. ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันทุกปี ปีละ 1 ครั้ง

6. การใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น

7. โรคแมลงศัตรูและการป้องกันกำจัด



## 1.2 สภาพสังคม และเศรษฐกิจ

สภาพทางสังคมมีตำบลอยู่ในเขตการปกครองรวมกันทั้งสามอำเภอจำนวน 18 ตำบล 217 หมู่บ้าน ประชากรสิ้นปี พ.ศ. 2561 จำนวนรวมทั้งสิ้น 140,692 คน เป็นชาย 70,274 คน และหญิง 70,428 คน จำนวนบ้าน 1,686 หลังคาเรือน (กรมการปกครอง, 2558) อาชีพของประชากรคือ อาชีพทำนา รองลงมาคือทำไร่อ้อย และปลูกมันสำปะหลัง

## 2. ผลการสำรวจข้อมูลเกษตรกร

จากสำรวจข้อมูลของเกษตรกรผู้ผลิตปาล์มในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์ (อำเภอคำม่วง อำเภอสมเด็จ และอำเภอห้วยผึ้ง) จำนวน 30 แปลง (ตารางผนวกที่ 1) โดยมีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

### 2.1 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ให้สัมภาษณ์ในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

เกษตรกรในกลุ่มนี้เป็นเพศชาย จำนวน 18 คน เพศหญิงจำนวน 12 คน มีอายุระหว่าง 31-77 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา 14 คน ระดับมัธยมศึกษา 16 คน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2 คน ระดับปริญญาตรี 7 คน และระดับปริญญาโท 1 คน ประกอบอาชีพทำการเกษตรเป็นอาชีพหลักถึง 23 ราย รับราชการ 6 ราย และค้าขายหนึ่ง 1 ราย เกษตรกรมีรายได้หลักจากภาคการเกษตรอื่น ๆ จำนวน 20 ราย รายได้จากการทำสวนปาล์มน้ำมัน 3 คน ค่าตอบแทนภาคราชการและค้าขาย 7 คน เกษตรกรใช้แหล่งเงินทุนในการปลูกปาล์มน้ำมันด้วยเงินตัวเองจำนวน 30 ราย และประสบการณ์ในการทำสวนปาล์มน้ำมันต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.7 ระหว่าง 5-10 ปี จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 63.3 และมากกว่า 10 ปี จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 10 ของเกษตรกรที่ทำการศึกษทั้งหมด

### 2.2 ข้อมูลด้านการผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

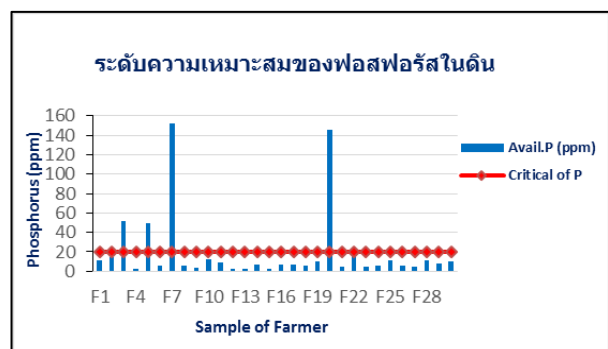
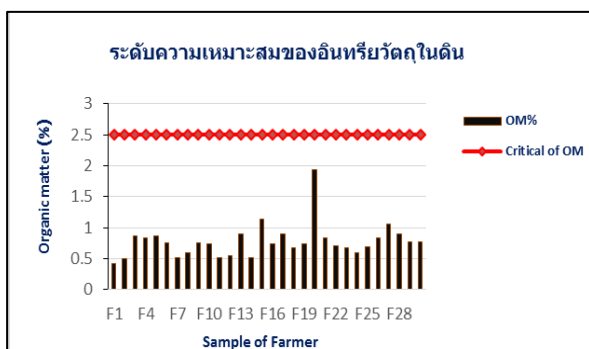
เกษตรกรที่ทำการศึกษามีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันรวมกันทั้งหมด 374 ไร่ โดยปลูกปาล์มน้ำมันต่ำสุด 3 ไร่ สูงสุด 37 ไร่ พื้นที่ปลูกเฉลี่ย 12.5 ไร่ อายุปาล์มน้ำมันที่สำรวจมีอายุระหว่าง 4-12 ปี ผลผลิตรวมทั้งหมด 47,710 กิโลกรัม ผลผลิตต่ำสุด 342 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ผลผลิตสูงสุด 3,889 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ผลผลิตเฉลี่ย 1,590 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี พันธุ์และแหล่งที่มาของพันธุ์จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 จำนวน 10 แปลง คิดเป็นร้อยละ 33.3 รองลงมาคือ พันธุ์ลูกผสมเทเนอราที่เกษตรกรไม่ทราบชื่อพันธุ์ จำนวน 9 แปลง คิดเป็นร้อยละ 30 พันธุ์โกลเด็นเทเนอรา จำนวน 6 แปลง คิดเป็นร้อยละ 20 และพันธุ์อุติ พันธุ์ซีหรวด พันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 พันธุ์สุราษฎร์ธานี 7 พันธุ์ยูนีวานิชรวมกันจำนวน 5 แปลง คิดเป็นร้อยละ 16.7 ของจำนวนแปลงที่ทำการศึกษทั้งหมด โดยมีแหล่งที่มาของพันธุ์คือ ได้จากแปลงเพาะกล้าเอกชน คิดเป็นร้อยละ 93.3 รองลงมา คือ พันธุ์มาจากกรมวิชาการเกษตรร้อยละ 6.7 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของนิมิตร และคณะ (2558) ที่รายงานว่า เกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ส่วนใหญ่ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมเทเนอราและพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 และมีแหล่งพันธุ์ปาล์มน้ำมันมาจากแปลงเพาะกล้าของเอกชน สำหรับระยะเวลาการปลูกเกษตรกรปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า 9X9X9 ไร่ละ 90 และปลูกระยะ 8X8X8 ไร่ละ 10 การวางแผนปลูกแนวเหนือ-ใต้ คิดเป็นร้อยละ 100 (ตารางผนวกที่ 2)

### 2.3 ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมต่อการผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

ความเหมาะสมของสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 1,250 มิลลิเมตรต่อปีอยู่ในระดับไม่เหมาะสมจำนวน 30 แปลง คิดเป็นร้อยละ 100 การกระจายตัวของฝนน้อยกว่า 100 มิลลิเมตรต่อเดือนมากกว่าสามเดือนอยู่ในระดับไม่เหมาะสม จำนวน 30 แปลง คิดเป็นร้อยละ 100 อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 26.7 องศาเซลเซียส อยู่ในระดับเหมาะสมที่สุด จำนวน 30 แปลง คิดเป็นร้อยละ 100 (ตารางผนวกที่ 3) จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าสภาพภูมิอากาศของจังหวัดกาฬสินธุ์ มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมัน โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝนทำให้มีช่วงวันที่ขาดน้ำเยาะ ซึ่งจำนวนวันที่ขาดน้ำจะมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนเพศและการฟ่อของช่อดอกเป็นอย่างมาก (Squire, 1984)

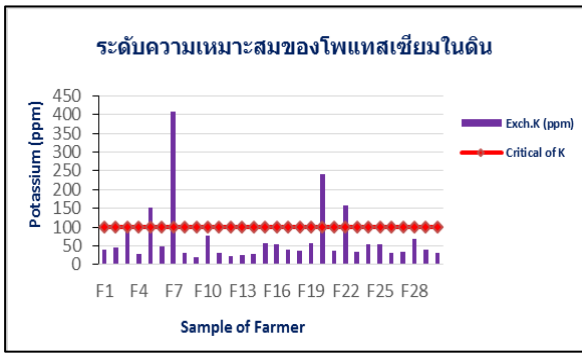
สมบัติทางกายภาพของดิน จากการศึกษาพบว่า ลักษณะพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นพื้นที่ราบน้ำไม่ท่วมขังอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด จำนวน 30 แปลง คิดเป็นร้อยละ 100 ลักษณะดินปลูกส่วนใหญ่เป็นดินทรายปนดินร่วน อยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง จำนวน 18 แปลง คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาเป็นดินทรายอยู่ในระดับไม่เหมาะสม จำนวน 12 แปลง คิดเป็นร้อยละ 40 และชั้นหน้าดินมีความลึกมากกว่า 75 เซนติเมตรอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก จำนวน 30 แปลง คิดเป็นร้อยละ 100 (ตารางผนวกที่ 4) ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าดินที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดกาฬสินธุ์มีลักษณะดินเป็นดินทรายจึงควรใช้อินทรีย์วัตถุ เพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

สมบัติทางเคมีของดิน พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินอยู่ระดับที่เหมาะสมสูง จำนวน 3 แปลง คิดเป็นร้อยละ 10 ในระดับความเหมาะสมปานกลาง จำนวน 26 แปลง คิดเป็นร้อยละ 86.7 และในระดับไม่เหมาะสม จำนวน 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.3 อินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำและต่ำมาก จำนวน 1 และ 29 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.3 และ 96.7 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมาก 17 แปลง คิดเป็นร้อยละ 56.7 รองลงมาคืออยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำ 8 แปลง คิดเป็นร้อยละ 26.7 ระดับความเหมาะสมสูงมาก 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 13.3 และระดับความเหมาะสมสูง 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.3 โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมาก 10 แปลง คิดเป็นร้อยละ 33.3 อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำ 15 แปลง คิดเป็นร้อยละ 50 อยู่ในระดับความเหมาะสมสูง 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.3 และอยู่ในระดับความเหมาะสมสูงมาก 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 13.3 และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง และสูงมาก จำนวน 13 12 2 2 และ 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 43.3 40 6.7 6.7 และ 3.3 ตามลำดับ (ภาพที่ 2)

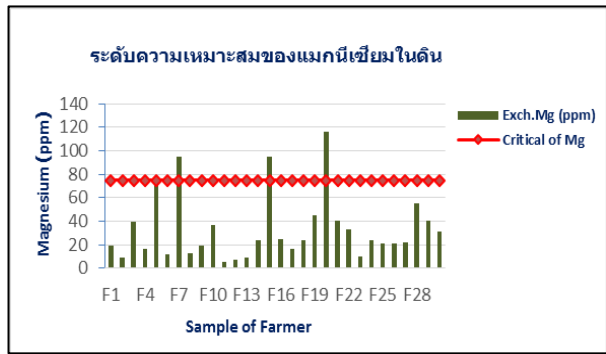




(1)



(2)



(3)

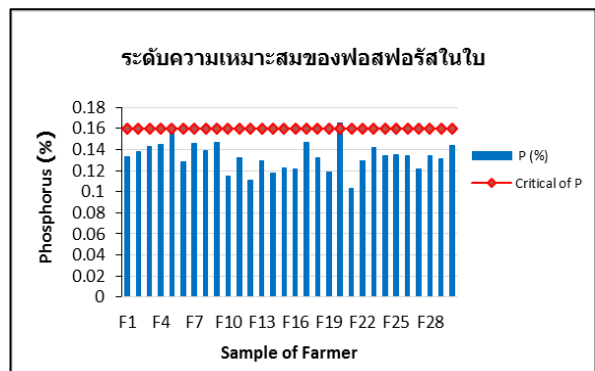
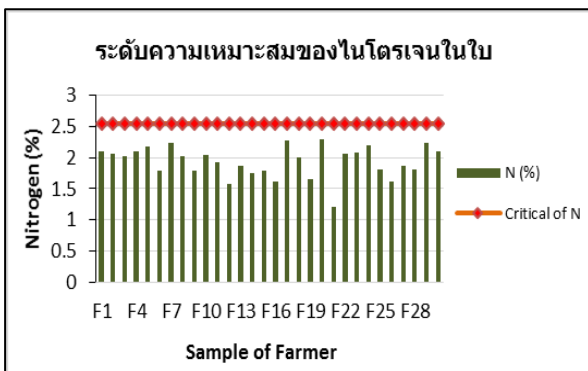
(4)

ภาพที่ 2 สมบัติทางเคมีของดินเทียบกับค่าวิกฤตของธาตุอาหารในแปลงปาล์มน้ำมันจังหวัดกาฬสินธุ์

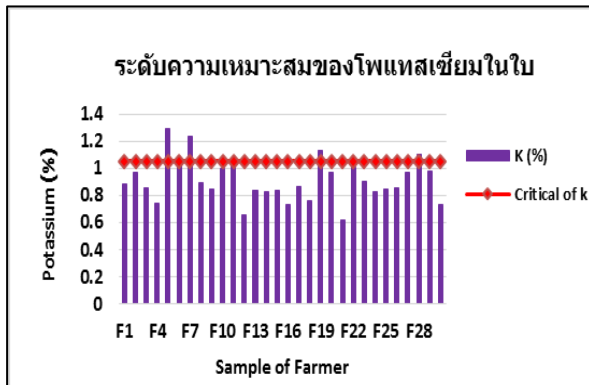
(1) อินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์) (2) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (พีพีเอ็ม)

(3) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (พีพีเอ็ม) และ (4) แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (พีพีเอ็ม)

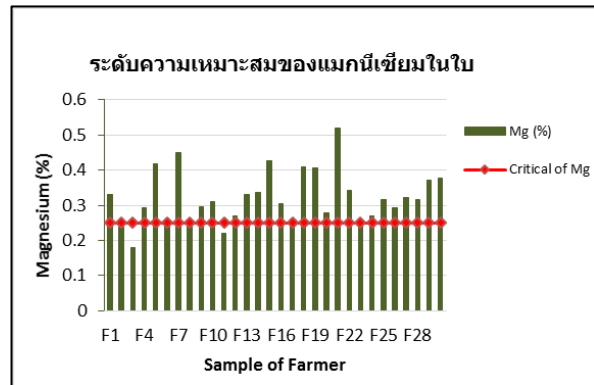
ระดับค่าวิกฤตของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน พบว่า จากผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน (ทางใบที่17) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตของธาตุอาหารภายใต้สภาวะการขาดน้ำที่ 400 มิลลิเมตรต่อปี พบว่า ปริมาณธาตุไนโตรเจน (N) มีค่าอยู่ระหว่าง 1.216-2.386 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤต ทั้งหมด 30 แปลง คิดเป็นร้อยละ 100 (ค่าวิกฤต N เท่ากับ 2.55 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) ฟอสฟอรัส (P) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.103-0.165 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤต จำนวน 29 แปลง คิดเป็นร้อยละ 96.7 และสูงกว่าค่าวิกฤต 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.3 (ค่าวิกฤต 0.163 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) โพแทสเซียม (K) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.616-1.288 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤตจำนวน 26 แปลง คิดเป็นร้อยละ 86.7 และสูงกว่าค่าวิกฤตจำนวน 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 13.3 (ค่าวิกฤต K เท่ากับ 1.05 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) และแมกนีเซียม (Mg) มีทั้งอยู่ในระดับต่ำและสูงกว่าค่าวิกฤต (ค่าวิกฤต 0.25 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) จำนวน 6 และ 24 แปลง คิดเป็นร้อยละ 20 และ 80 ตามลำดับ (ภาพที่ 3) จากข้อมูลสรุปได้ว่า ส่วนใหญ่ปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันของจังหวัดกาฬสินธุ์มีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤต แต่มีธาตุแมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง ดังนั้นเกษตรกร จึงควรปรับการใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมกับระดับค่าวิกฤตของธาตุอาหาร ใบ เพื่อให้ปาล์มน้ำมันได้รับธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการให้ผลผลิตทะลายและน้ำมัน



(5)



(6)



(7)

(8)

ภาพที่ 3 คุณสมบัติทางเคมีของใบในแปลงปาล์มน้ำมันจังหวัดกาฬสินธุ์เทียบกับค่าวิกฤตของแต่ละธาตุอาหาร  
 (5) ไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์) (6) ฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์) (7) โพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์)  
 และ (8) แมกนีเซียม (เปอร์เซ็นต์)

#### 2.4 ความเหมาะสมของการจัดการสวนต่อการผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

การจัดการน้ำ พบว่า เกษตรกรที่ปฏิบัติถูกต้องคือให้น้ำเสริมปาล์มน้ำมันในช่วงฤดูแล้งได้ จำนวน 24 แปลง คิดเป็นร้อยละ 80 และปฏิบัติไม่ถูกต้องคือไม่ให้น้ำจำนวน 6 แปลง คิดเป็นร้อยละ 20 โดยเกษตรกรที่ให้น้ำน้อยกว่า 100 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์อยู่ในระดับต่ำมากจำนวน 14 แปลง คิดเป็นร้อยละ 46.7 ให้น้ำ 100 -300 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์อยู่ในระดับปานกลางจำนวน 8 แปลง คิดเป็นร้อยละ 26.7 ให้น้ำมากกว่า 300 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์อยู่ในระดับสูงมากจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7 วิธีการให้น้ำให้แบบปล่อยตามร่อง 13 แปลง ระบบมินิสปริงเกอร์ 6 แปลง ระบบน้ำหยด 3 แปลง และสูบลู่อินทรีย์ 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 56.5 26.1 13.0 4.4 ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 5) โดยคิดจากแปลงของเกษตรกรที่ให้น้ำ

การจัดการปุ๋ยปาล์มน้ำมัน พบว่า เกษตรกรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.3 และไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.7 ส่วนปุ๋ยเคมีใส่ถูกต้องตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.67 และอีก 28 ราย ใส่ปุ๋ยไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 93.3 แต่เมื่อนำมาข้อมูลมาเปรียบเทียบกับค่าแนะนำตามลักษณะดินของกรมวิชาการเกษตรโดยดูปริมาณของธาตุอาหารแต่ละตัว พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนน้อยกว่าคำแนะนำ 21 แปลง คิดเป็นร้อยละ 70 ใส่เหมาะสมตามคำแนะนำ 2 แปลง คิดเป็นร้อยละ 6.67 และใส่สูงกว่าคำแนะนำ 7 แปลง คิดเป็นร้อยละ 6.67 ส่วนฟอสฟอรัสใส่น้อยกว่าคำแนะนำ 10 แปลง คิดเป็นร้อยละ 33.3 ใส่เหมาะสม ตามคำแนะนำ 2 แปลง คิดเป็นร้อยละ 6.67 และสูงกว่าคำแนะนำ 18 แปลง คิดเป็นร้อยละ 60 สำหรับโพแทสเซียมใส่น้อยกว่าคำแนะนำ 23 แปลง คิดเป็นร้อยละ 76.7 ใส่เหมาะสมตามคำแนะนำ 3 แปลง คิดเป็นร้อยละ 10 และใส่สูงกว่าคำแนะนำ 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 13.3 ส่วนธาตุอาหารรอง ได้แก่ แมกนีเซียมเกษตรกรนิยมใส่ก็เซโรไรท์ซึ่งเหมาะสมตามคำแนะนำ จำนวน 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 13.3 ส่วนที่เหลืออีก 26 แปลงไม่ได้ใส่ คิดเป็นร้อยละ 86.7 และโบรอนเกษตรกรใส่น้อยกว่าคำแนะนำ จำนวน 25 แปลง คิดเป็นร้อยละ 83.3 ใส่เหมาะสมตามคำแนะนำ จำนวน 4 แปลง คิดเป็น

ร้อยละ 13.3 และสูงกว่าคำแนะนำ จำนวน 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.3 จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์มีการจัดการปุ๋ยปาล์มน้ำมันที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตแล้วยังทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้นอีกด้วย

การจัดการศัตรูปาล์มน้ำมัน พบว่า เกษตรกรสามารถการจัดการปัญหาโรคและแมลงของปาล์มน้ำมันได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวัชพืชเกษตรกรกำจัดด้วยวิธีการใช้เครื่องตัดหญ้าปีละ 2-3 ครั้ง ก่อนการใส่ปุ๋ย สรุปได้ว่าเกษตรกรจัดการศัตรูปาล์มน้ำมันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

การตัดแต่งทางใบและการเก็บเกี่ยว พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ตัดแต่งทางใบถูกต้อง แต่มีเกษตรกรบางรายตัดแต่งมากเกินไปจนส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง ทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตทะลายปาล์มน้ำมันลดลง ดังนั้นปาล์มน้ำมันที่อายุ 4-7 ปี ควรเหลือทางใบไว้ 3 รอบนับจากทะลายที่อยู่ล่างสุด อายุ 7-12 ปี ควรเหลือทางใบไว้ 3 รอบนับจากทะลายล่างสุด และอายุมากกว่า 12 ปี ต้นปาล์มควรมีทางใบ 3 รอบนับจากทะลายล่างสุด (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2561ก) ส่วนการเก็บเกี่ยวเกษตรกรส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวทะลายปาล์มดิบทุกราย เนื่องจากเป็นพื้นที่ปลูกปาล์มใหม่เกษตรกรยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในการเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มที่สุกเต็มที่ ซึ่งวิธีการสังเกตการสุกแก่ของปาล์มน้ำมันคือต้องมีผลร่วง อย่างน้อย 3-5 ผล

### 3. ช่องว่างของผลผลิตปาล์มน้ำมันแต่ละระดับของเกษตรกรในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

จากข้อมูลผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์ (อำเภอคำม่วง อำเภอสมเด็จ และอำเภอห้วยผึ้ง) โดยการสัมภาษณ์และสุ่มเก็บข้อมูลผลผลิตในแปลง จำนวน 30 ราย สามารถแบ่งกลุ่มเกษตรกรตามผลผลิตที่ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผลผลิตสูง ปานกลาง และต่ำ วิธีการแบ่งกลุ่มเปรียบเทียบจากค่าเฉลี่ยผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่ทำการศึกษาพร้อมกับค่าเฉลี่ยของผลผลิตปาล์มน้ำมันในแปลงทดสอบของเกษตรกรและของศูนย์วิจัยต่างๆ ในสังกัดกรมวิชาการเกษตรที่มีสภาพพื้นที่แตกต่างกัน ซึ่งกาญจนาและคณะ (2552) และ อุดมและคณะ (2554) รายงานว่า ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตได้เฉลี่ย 2.5-3.5 ตันต่อไร่ต่อปี จากข้อมูลดังกล่าวเมื่อนำมาแบ่งเป็นกลุ่มตามระดับผลผลิต พบว่า เกษตรกรในกลุ่มที่ได้ผลผลิตสูงมีจำนวน 7 ราย ผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 3.18 ตันต่อไร่ต่อปี กลุ่มผลผลิตในระดับปานกลาง 4 ราย ผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 2.06 ตันต่อไร่ต่อปี และกลุ่มได้ผลผลิตในระดับต่ำ 19 ราย ผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 0.97 ตันต่อไร่ต่อปี คิดเป็นช่องว่างระหว่างผลผลิตสูงกับปานกลางมีค่าเท่ากับ 1.12 ตันต่อไร่ต่อปี ช่องว่างระหว่างผลผลิตสูงกับต่ำมีค่าเท่ากับ 2.21 ตันต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** จำนวนแปลงปาล์มน้ำมันของแต่ละระดับผลผลิต และช่องว่างของผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร ในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

ผลผลิต	เฉลี่ย (ตัน/ไร่/ปี)	ช่วงผลผลิต (ตัน/ไร่/ปี)	จำนวนแปลง	ช่องว่างผลผลิต (ตัน/ไร่/ปี)
สูง	3.18	> 2.5	7	-
ปานกลาง	2.06	1.5-2.5	4	1.12
ต่ำ	0.97	< 1.5	19	2.21

เมื่อนำข้อมูลจากแต่ละกลุ่มที่มีผลผลิตแตกต่างกันมาพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิต พบว่าในกลุ่มที่ให้ผลผลิตสูง มีผลผลิตเฉลี่ย 3.18 ตันต่อไร่ต่อปี มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การให้น้ำเสริมในช่วงแล้งมากกว่า 300 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ใส่ปุ๋ยเคมีได้ถูกต้องหรือสูงกว่าคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และมีการตัดแต่งทางใบที่ถูกต้อง ส่วนกลุ่มที่ได้ผลผลิตปานกลาง คือ มีผลผลิตเฉลี่ย 2.06 ตันต่อไร่ต่อปี พบว่า มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้ผลผลิตสูง คือ ปริมาณการให้น้ำเสริมในช่วงแล้งของเกษตรกรกลุ่มนี้น้อยกว่ากลุ่มให้ผลผลิตสูง ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และใส่ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้องมีทั้งมากและน้อยกว่าคำแนะนำ และในกลุ่มผลผลิตต่ำคือ มีผลผลิตเฉลี่ย 0.97 ตันต่อไร่ต่อปี พบว่า ไม่มีการให้น้ำและให้น้ำไม่เพียงพอ ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีไม่เพียงพอ และตัดแต่งทางใบไม่ถูกต้อง (ตารางที่ 2)

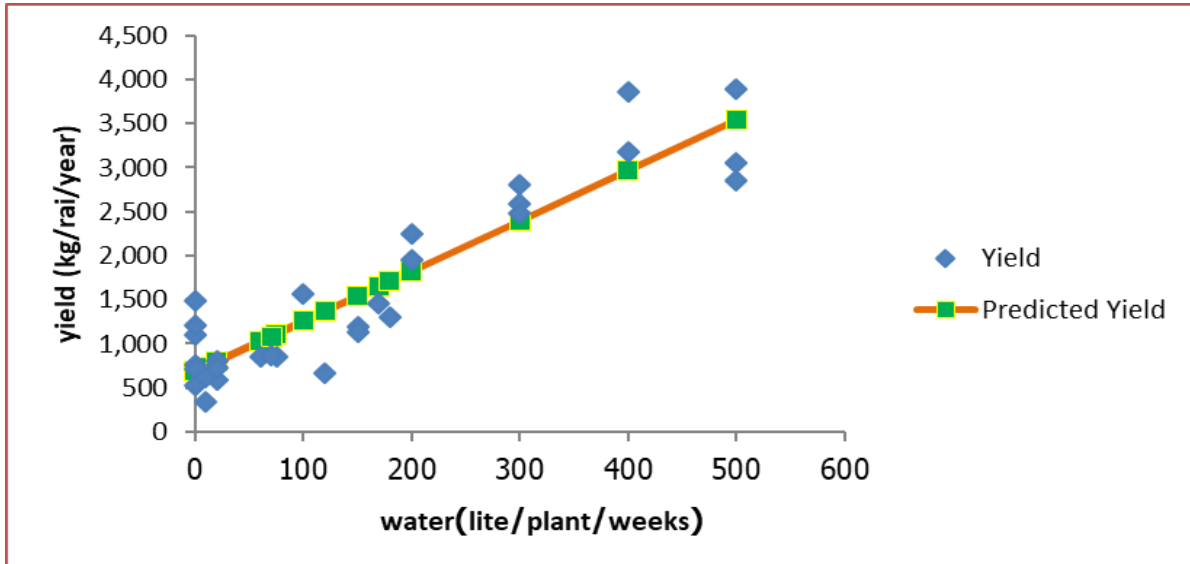
**ตารางที่ 2** ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในกลุ่มที่ได้ผลผลิตสูง ปานกลาง และต่ำ จำนวน 30 แปลงในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

ระดับผลผลิต	ช่วงผลผลิต (ตัน/ไร่/ปี)	ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิต			จำนวนแปลง	
		การให้น้ำเสริม (ลิตร/ต้น/สัปดาห์)	ปุ๋ยอินทรีย์	ปุ๋ยเคมี		
สูง	> 2.5	>300	ใส่	ถูกต้อง	ถูกต้อง	7
ปานกลาง	1.5-2.5	100-300	ไม่ใส่	ไม่ถูกต้อง	ถูกต้อง	4
ต่ำ	<1.5	<300	ไม่ใส่	ไม่ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	19

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ศึกษา ได้แก่

1. การให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าปริมาณของผลผลิตปาล์มน้ำมันจะสอดคล้องกับปริมาณน้ำที่ได้รับเสริมในช่วงฤดูแล้งโดยปาล์มน้ำมันที่ได้รับน้ำในปริมาณสูงขึ้นไปจะมีผลทำให้ผลผลิตสูงขึ้นด้วย (ภาพที่ 4) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ วิชญ์ (2554) ที่พบว่าการได้รับน้ำมากหรือน้อยมีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมันทั้งสิ้น โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีปริมาณน้ำฝนและกระจายตัวของฝนต่ำกว่าเขตภาคใต้ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน อาจทำให้เกิดสภาพแล้งนานกว่า 3 เดือนจะทำให้ปาล์มน้ำมันเกิดสภาวะขาดน้ำส่งผลให้ผลผลิตลดลง จึงจำเป็นต้องมีการให้น้ำเสริมในช่วงเดือนที่ขาดน้ำ เพื่อลดการขาดน้ำของต้นปาล์มน้ำมัน แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงปริมาณน้ำที่มีในพื้นที่ด้วยว่ามีเพียงพอหรือไม่ในช่วงฤดูแล้ง เพราะปาล์มน้ำมันจะใช้น้ำปริมาณมากขึ้นเมื่ออายุปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นและเริ่มคงตัวในช่วงปาล์มน้ำมันอายุ 7-8 ปี นอกจากนี้การให้น้ำในช่วงแล้งยังช่วยเพิ่มจำนวนทะลายมากกว่าการเพิ่มน้ำหนัगतะลาย (Corley and Tinker, 2003) กาญจน และคณะ (2558) รายงานว่าที่จังหวัดหนองคายปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 อายุ 6 ปี ปลูก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ให้น้ำที่ 1.2 เท่าของค่าระเหยมีแนวโน้มมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้มากที่สุด รองลงมาคือปาล์มน้ำมันที่ให้น้ำ 0.8 เท่าของค่าระเหย และปาล์มน้ำมันที่ไม่ให้น้ำให้ผลผลิต

ต่ำสุด นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี โดยให้น้ำอย่างเพียงพอแบบปล่อยตามร่องในจังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 และ 2 มีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,119 และ 3,774 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการให้น้ำ แม้เป็นพื้นที่ที่มีปริมาณฝนต่อปีไม่มาก แต่สามารถจัดการแหล่งน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการก็สามารถปลูกปาล์มน้ำมันได้ (วสันต์และคณะ, 2555)



ภาพที่ 4 ปริมาณน้ำและผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีในแปลงเกษตรกรจังหวัดกาฬสินธุ์ที่ทำการศึกษ

2. การจัดการปุ๋ยนับว่ามีความจำเป็นสำหรับปาล์มน้ำมันซึ่งเห็นได้จากการศึกษาที่พบว่าเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ในกลุ่มระดับผลผลิตปานกลางและต่ำใส่ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตแล้วยังทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้น ดังนั้นการใส่ปุ๋ยต้องคำนึงถึงชนิดของดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วย เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารเกิดประสิทธิภาพสูงสุด สำหรับสวนปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่จะนิยมใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบซึ่งเป็นการประเมินความต้องการธาตุอาหารที่แม่นยำที่สุดร่วมกับการสังเกตอาการขาดธาตุอาหาร เพื่อลดต้นทุนการผลิตต่อพื้นที่ การเก็บตัวอย่างใบปาล์มน้ำมันต้องทำตามขั้นตอนอย่างระมัดระวัง โดยการเก็บตัวอย่างทางใบที่ 17 และทำในเวลาเดียวกันของแต่ละปี หลีกเลียงช่วงฝนตกหนักหรือแล้งจัด ควรเก็บตัวอย่างใบหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 3 เดือน เพื่อไม่ให้ผลของปุ๋ยที่ใส่กระทบต่อผลการวิเคราะห์ และควรนำมาวิเคราะห์ร่วมกับผลการวิเคราะห์ดินในปีที่ผ่านมา รวมถึงข้อมูลผลผลิต การใช้ปุ๋ย การเขตกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2548) ส่วนการใส่ปุ๋ยอินทรีย์จะสังเกตได้ว่าเกษตรกรในกลุ่มระดับผลผลิตสูงมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทุกแปลง เนื่องจากดินที่ปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จึงต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ซึ่งนอกจากจะช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินแล้วยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีที่ใส่ได้อีกด้วย

3. การตัดแต่งทางใบ พบว่า ในกลุ่มระดับผลผลิตต่ำเกษตรกรบางรายมีการตัดแต่งทางใบมากเกินไป ซึ่งมีผลทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมันลดลง การตัดแต่งทางใบโดยไว้ทางใบ 17-24 ทางใบจะส่งผลให้ใบที่  
เกิดใหม่ในแต่ละเดือนเพิ่มขึ้นแต่ใบที่เกิดขึ้นจะสั้นลง (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2561ข) เนื่องจากสูญเสีย  
พื้นที่ในการสังเคราะห์แสงจำนวนมาก จำเป็นต้องสร้างใบใหม่ทดแทน แต่อาหารที่ให้สร้างใบใหม่มีไม่เพียงพอ ทำ  
ให้ใบเกิดใหม่มีขนาดเล็กลง ต้องใช้ระยะเวลาฟื้นฟูต้นปาล์มไม่น้อยกว่า 2 ปี จึงจะมีขนาดเท่าเดิม นอกจากนี้ การ  
ตัดแต่งทางใบจำนวนมาก อาจส่งผลให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นและทรงพุ่มลดลง ในขณะที่ผลผลิตสะสมในช่วง 3  
ปี หลังการตัดแต่งใบลดลง 16-56 เปอร์เซ็นต์ (ตัดแต่งทางใบครั้งแรกเมื่อเริ่มทดลอง โดยไว้ทางใบ 1 และ 17 ทาง  
ใบต่อต้น) เมื่อเปรียบเทียบกับไม่มีการตัดแต่งทางใบ (ไว้ทางใบ 35 ใบ) การตัดแต่งทางใบออก 20-30 เปอร์เซ็นต์  
ทำให้ผลผลิตสะสมลดลงเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ ในชวงเวลามากกว่า 3 ปี (Calvez, 1976)

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชนตามภูมิมินเวศน์จังหวัด  
กาฬสินธุ์ สรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญของกลุ่มเกษตรกรที่ให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันสูงมากกว่า 2.5 ตันต่อไร่ต่อปี  
คือ การให้น้ำเสริมในช่วงแล้งที่เพียงพอ มีการจัดการปุ๋ยและตัดแต่งทางใบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่วนกลุ่มที่ได้  
ผลผลิตปานกลาง 1.5-2.5 ตันต่อไร่ต่อปี มีการให้น้ำเสริมในช่วงแล้งแต่ไม่เพียงพอ การจัดการปุ๋ยไม่ถูกต้อง และใน  
กลุ่มผลผลิตต่ำกว่า 1.5 ตันต่อไร่ต่อปี พบว่า มีการให้น้ำหรือให้น้ำไม่เพียงพอ การจัดการปุ๋ย และตัดแต่งทางใบไม่  
ถูกต้อง ดังนั้นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันของพื้นที่ทำการศึกษานี้ในจังหวัดกาฬสินธุ์ คือ การให้น้ำช่วง  
ฤดูแล้ง การจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งทางใบที่ถูกต้อง

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำผลการการศึกษาที่ได้ใช้เป็นข้อมูลสำหรับสำหรับนักวิจัย หน่วยงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
และเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดกาฬสินธุ์

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดกาฬสินธุ์ทุกท่านที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งตลอดมา

## 12. เอกสารอ้างอิง

กรมการปกครอง สำนักบริหารการทะเบียน. 2560. สถิติจำนวนประชากรและบ้าน. สืบข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตที่

<http://www.dopa.go.th> (วันที่สืบค้น 8 กุมภาพันธ์ 2562)

กาญจนา ทองนะ อุดม คำชา พสุ สกุลอารีวัฒนา และศิริลักษณ์ สมนึก. 2552. รายงานผลวิจัยเรื่องเติมแปลง  
ทดสอบการปลูกปาล์มน้ำมันเชิงการค้าในไร่นาเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ  
เกษตรหนองคาย กรมวิชาการเกษตร. 23 หน้า.

กาญจนา ทองนะ พสุ สกุลอารีวัฒนา นิสิต ศิวกุล และวิษณีย์ ออมทรัพย์สิน. รายงานความก้าวหน้า โครงการวิจัย  
และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน ปี 2558. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย. 5 หน้า.

- นิมิตร วงศ์สุวรรณ สุพัตรา ชาวกงจักร์ และ วสันต์ วรรณจักร์. 2558. รายงานผลการทดลองสิ้นสุดปี 2557 : ศึกษาและวิเคราะห์การปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรจังหวัดกาฬสินธุ์. เอกสารประกอบงานประชุมเสนอผลงานทางวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 และ ศูนย์เครือข่ายประจำปี 2558 วันที่ 9-11 มิถุนายน 2558 ณ ห้องประชุมศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม จ.นครพนม.
- วสันต์ วรรณจักร์. 2557. รายงานผลงานวิจัยโครงการการเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จ.กาฬสินธุ์). ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 8 หน้า.
- วิชัญย์ ออมทรัพย์สิน สุจิตรา พรหมเชื้อ และเพ็ญศิริ จำรัสฉาย. 2554. การจัดการน้ำและสรีรวิทยาปาล์มน้ำมัน ใน การจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์ม. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. น. 105-169.
- ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี. 2561ก. นวัตกรรมปาล์มน้ำมัน. กรมวิชาการเกษตร. น. 32-33.
- ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี. 2561ข. นวัตกรรมปาล์มน้ำมัน. กรมวิชาการเกษตร. น. 33.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2554. การจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์ม. กรมวิชาการเกษตร : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 145 หน้า.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. 2557. คำแนะนำการจัดการสวนปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่. กรมวิชาการเกษตร. น. 24
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. ปาล์มน้ำมัน : เนื้อที่ยืนต้นเนื้อที่ให้ผลผลิตและผลผลิตต่อไร่ปี 2560 เข้าถึงได้จาก <http://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/oilpalm60.pdf>
- อุดม คำชา กาญจนา ทองนะ และพสุ สุกุลอารีวัฒนา. 2554. รายงานผลการดำเนินงานโครงการทดสอบและพัฒนาพืชพลังงานเพื่อผลิตไบโอดีเซลและเอทานอลปี 2553/2554. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 40 หน้า.
- Calvez, C. 1976. Influences on oil palm yield of pruning at different levels. Oleagineux 1(2):57-58.
- Corley, R.H.V. and P.B. Tinker. 2003. The Oil Palm 4<sup>th</sup> ed. Blackwell Publishing, Oxford. UK. 562 p.
- Squire, G.R. 1984. Techniques in environmental physiology of oil palm: partitioning of rainfall above ground. PORIM Bulletin No.9: 1-9.

### 13. ภาคผนวก

ที่	ชื่อ - สกุล	ที่ตั้งแปลง			พิกัด		
		ตำบล	อำเภอม่วง	จังหวัด	Zone	UTM Easting	UTM Northing
1	นายแสง คำออน	นาบอน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0360057	1866363
2	นายไตรภพ ภูหงษ์เพชร	นาบอน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0360900	1868203

3	นางฐชนม์อัปสร เงินทองอนันต์	นาบอน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0360365	1867659
4	นายสมพร เทศารินทร์	นาบอน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0357634	1870130
5	นายบุตรดา อิงเอนุ	นาบอน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0359905	1866818
6	นายนิยม นังตะลา	นาบอน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0360011	1866047
7	นางสร้อยเพชร สามารถ	นาบอน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0360962	1865532
8	นางฉวี จันทะซิ่น	นาบอน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0351774	1864595
9	นายเรืองยศ ถิ่นแสนดี	นาบอน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0361624	1865461
10	นายพอ ภูจันทา	โพน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0351941	1867957
11	นางพิกุลทอง ไตรแก้วเจริญ	โพน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0355067	1862127
12	นายพรชัย จันทไทย	คำม่วง	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0352378	1871888
13	นางสมพร มังครัตน์	เนินยาง	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0356862	1862025
14	นายไพบูลย์ โพนเฉลียว	นาทัน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	48Q	0355621	1875788
15	นายสมจิตร แสงสาร	คำบง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์	48Q	0376833	1844349
16	นางวาสนา แสงบงบาล	คำบง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์	48Q	0377088	1844875
17	นายอุดม ลิวค์ษา	คำบง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์	48Q	0378911	1844144
18	นางอรุณรัตน์ อิ่มเสถียร	คำบง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์	48Q	0378798	1844090
19	นางรัชนี บรรลือเสียง	คำบง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์	48Q	0378829	1845247
20	นายสมหวัง เสนาวัง	คำบง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์	48Q	0378858	1845345
21	นางทองใบ ภูธรเลิศ	คำบง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์	48Q	0377505	1846046
22	นางกุสุมา ภิญโญ	คำบง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์	48Q	0376588	1843607
23	นายสุรเดช พาพาน	นิคมห้วยผึ้ง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์	48Q	0381826	1838900
24	นางแสงจันทร์ สมหวัง	นิคมห้วยผึ้ง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์	48Q	0383178	1836775
25	นายวัลลภ ทิพโชติ	นิคมห้วยผึ้ง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์	48Q	0380073	1839420
26	นางดวงจันทร์ สุระวิทย์	นิคมห้วยผึ้ง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์	48Q	0382417	1838499
27	นายลำไย ถิตย์ผาด	ผาเสวย	สมเด็จ	กาฬสินธุ์	48Q	0372284	1853985
28	นายสมพร คำชู	สมเด็จ	สมเด็จ	กาฬสินธุ์	48Q	0368707	1859781
29	นายบุญมี จำปาม่วง	ลำห้วยหลวง	สมเด็จ	กาฬสินธุ์	48Q	0373566	1850308
30	นายดิเรก จำปาม่วง	ลำห้วยหลวง	สมเด็จ	กาฬสินธุ์	48Q	0373574	1850446

**ตารางผนวกที่ 1** รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมการศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมัน  
ระดับชุมชนตามภูมินิเวศน์จังหวัดกาฬสินธุ์



ตารางผนวกที่ 2 ข้อมูลการผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

รายการ	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ	
<b>พันธุ์ปาล์มน้ำมัน</b>			
พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2	10	33.3	
พันธุ์ลูกผสมเทเนอรา	9	30	
พันธุ์ไกลเด็นเทเนอรา	6	20	
พันธุ์อื่น ๆ	5	16.7	
<b>แหล่งที่มาของพันธุ์ปาล์มน้ำมัน</b>			
แปลงเพาะกล้าของเอกชน	28	93.3	
กรมวิชาการเกษตร	2	6.7	
<b>ระยะปลูก</b>			
สามเหลี่ยมด้านเท่า 9x9x9	27	90	ตาราง
สามเหลี่ยมด้านเท่า 8x8x8	3	10	ผนวกที่ 3
<b>การวางแนวปลูก</b>			
เหนือ-ใต้	30	100	ควม
<b>ของ</b>			
เหมาะสม			
สภาพ			

ภูมิอากาศต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

รายการ	จำนวนแปลง	ร้อยละ	การประเมินความเหมาะสม
<b>ปริมาณน้ำฝน</b>			
น้อยกว่า 1,250 มม./ปี	30	100	ไม่เหมาะสม
<b>การกระจายตัวของฝน</b>			
น้อยกว่า 100 มม.มากกว่า 3 เดือน	30	100	ไม่เหมาะสม

<b>อุณหภูมิต</b>			
25-29 องศาเซลเซียส	30	100	เหมาะสม

**ตารางผนวทที่ 4 ความเหมาะสมของสมบัติทางกายภาพดินต่อการผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์**

รายการ	จำนวนแปลง	ร้อยละ	การประเมินความเหมาะสม
<b>ลักษณะพื้นที่</b>			
ที่ราบน้ำไม่ท่วมขัง	30	100	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ลักษณะดิน</b>			
ทรายปนร่วน	18	60	เหมาะสมปานกลาง
ทราย	12	40	ไม่เหมาะสม
<b>ความลึกของชั้นหน้าดิน</b>			
มากกว่า 75 เซนติเมตร	30	100	เหมาะสมมาก

**ตารางผนวทที่ 5 การให้น้ำของแปลงปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์**

รายการ	จำนวนแปลง	ร้อยละ	ความเหมาะสม
<b>การให้น้ำเสริมในฤดูแล้ง</b>			
ให้น้ำ	24	80	ถูกต้อง
ไม่ให้น้ำ	6	20	ไม่ถูกต้อง
<b>ปริมาณน้ำ</b>			
น้อยกว่า 100 ลิตร/ต้น/สัปดาห์	14	46.7	ต่ำ
100-300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์	8	26.7	ปานกลาง
มากกว่า 300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์	8	26.7	สูง

เทียบกับเกณฑ์การให้น้ำในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น, 2557)

**ตารางผนวทที่ 6 เกณฑ์การพิจารณาพื้นที่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน**

รายการ	ระดับความเหมาะสม			
	เหมาะสมมาก	เหมาะสม	เหมาะสมปานกลาง	ไม่เหมาะสม
ลักษณะพื้นที่	ราบ น้ำไม่ขัง	ราบ น้ำไม่ขัง	ลาดเท	ลาดชัน
ความลาดเอียง(%)	0-5	6-12	12-28	สูงกว่า 28
เนื้อดิน	ร่วนเหนียว	ร่วน	ร่วนปนทราย	ทราย

ดินลึก (เมตร)	มากกว่า 0.75	0.50-0.75	0.25-0.50	ตื้นมาก
การระบายน้ำ	ดี	ค่อนข้างดี	ค่อนข้างเลว	เลว
ลักษณะพื้นที่	ไม่ต้องปรับปรุง	ยกทรง	ร่องระบายน้ำ	-
pH	4.5-5.5	4.0-4.5, 5.5-6.0	3.0-4.0, 6.0-7.0	>7.0, <3.0
ฝนทิ้งช่วง (เดือน)	0-1	2-3	3-4	มากกว่า 4
แล้งมากกว่า 3 เดือน	มีแหล่งน้ำพอ	มีน้ำให้ > 3 เดือน	มีน้ำให้ 1-2 เดือน	ไม่มีน้ำแหล่งน้ำ

**หมายเหตุ**>หมายถึง สูง หรือ มากกว่า < หมายถึง ต่ำกว่า หรือ น้อยกว่า

pHเป็นค่าความเป็นกรดต่างของดิน (ค่าปฏิกิริยาดิน โดยใช้น้ำ อัตรา 1:1)

ดินลึก หมายถึง ระดับที่รากสามารถชอนไชได้รวมถึงชั้นอัดแน่น และระดับน้ำใต้ดิน