

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่
2. โครงการวิจัย : การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันด้วยการจัดการที่เหมาะสมระดับชุมชนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- กิจกรรม : ทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการน้ำและปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการน้ำและปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร อุดรธานี
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Test the technology to increase the efficiency of oil palm production by managing water and fertilizer for farmers participating in Kalasin, Sakon Nakhon, Udon Thani.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นายนิมิตร วงศ์สุวรรณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์
ผู้ร่วมงาน	นางสุพัตรา ชาววงจักร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์
	นายวีระวัฒน์ คู่ป้อง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์
	นางสาวจุฑามาส ศรีสำราญ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์
	นางสาวสุทธินันท์ ประสาธน์สุวรรณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์
	นายอมฤต วงษ์ศิริ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์

5. บทคัดย่อ

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการน้ำและปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ดำเนินการในแปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรจำนวน 12 แปลง โดยวางแผนการทดลองแบบ TVE in RCB 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีทดสอบให้น้ำตามศักยภาพพื้นที่ อัตรา 300 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์และใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3) และกรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร 不给น้ำหรือให้น้ำ 10-15 วันต่อครั้ง และใส่ปุ๋ยตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่แล้ว ผลการทดสอบ พบว่า ในปี 2560 และ 2561 การเจริญเติบโตด้านจำนวนทางใบเพิ่ม พื้นที่หน้าตัดแกนทางใบ จำนวนใบย่อย และพื้นที่ใบ กรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่อัตราส่วนเพศดอก พบว่า ในปี 2560 และ 2561 เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ กรรมวิธีทดสอบให้สัดส่วนช่อดอกเพศเมียมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนผลผลิตปาล์มน้ำมัน พบว่า ในปี 2560

กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยรวม 1,870 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี มากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมากกว่าเฉลี่ย 520 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 27.81 ส่วนในปีที่ 2561 ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยรวม 2,296 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ โดยมากกว่าเฉลี่ย 397 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 20.91 ด้านรายได้และผลตอบแทน พบว่า ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,498 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.17 และมีผลตอบแทนเฉลี่ย 518 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้ต่ำกว่าต้นทุนเฉลี่ย -176 บาทต่อไร่ต่อปี และในปี 2561 กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,190 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.94 แต่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ คือ 1,282 และ 1,201 ตามลำดับ

Abstract

Testing of oil palm production efficiency enhancement techniques by cooperative water and fertilizer management in Kalasin, Sakon Nakhon and Udon Thani provinces, conducted in the oil palm plots of 12 farmers by TVE in RCB 2, 2 replication experiments Is the 1st method of testing the water according to the area potential of 300 liters per plant per week and fertilizing according to the leaf analysis value (Office of Agricultural Research and Development Region 3) and Method 2, farmers' methods Do not give water or give 10-15 days of water per time and add fertilizer as already practiced by farmers. Test results show that in 2017 and 2018, growth in the number of leaves increases. The cross-sectional area of the leaves, the number of leaves and the area of the test method is greater than the farmers' methods but not statistically different. While the sex ratio showed that in 2017 and 2018, it was in the same direction that the test method for female inflorescence proportions was greater than the farmers' methods but not statistically different. As for oil palm production, it was found that in 2017, the test method yielded an average yield of 1,870 kilograms per rai per year. More significantly than the farmer method by more than an average of 520 kilograms per rai per year in the year 2561, it is in the same direction, which is the testing process, giving an average yield of 2,296 kilograms per rai per year. More than significant farmers by more than an average of 397 kg per rai In terms of income and returns, it was found that in 2017, the test process had an average income of more than 1,498 baht per rai, representing 42.17 percent and an average return of 518 baht per rai per year. Higher than the farmers whose income is lower than the average cost of -176 baht per rai per year and in the year 2018, the average income of the farmers is 1,190 baht per rai or 29.94 percent, but the farmer yields more than average yields the test method is 1,282 and 1,201, respectively.

6. คำนำ

จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี มีสภาพแวดล้อมที่มีลักษณะใกล้เคียงกันและจัดอยู่ในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ปาล์มน้ำมันของทั้งสามจังหวัดค่อนข้างต่ำในปี 2560 เท่ากับ 1,062 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าในเขตภาคใต้ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,048 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) ซึ่งปัจจัยหลักที่สำคัญสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน คือ น้ำ และธาตุอาหาร อีกทั้งมีช่วงแล้งติดต่อกันยาวนาน 4-6 เดือน แต่จากงานวิจัยภายในแปลงทดลองของกรมวิชาการเกษตร พบว่า ถ้าให้น้ำเสริมในช่วงแล้งได้อย่างเพียงพอและจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมจะช่วยเพิ่มผลผลิตได้ เช่น การทดสอบปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1-6 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 10 จังหวัด สามารถให้ผลผลิตเฉลี่ยในระยะ 5 ปี มากกว่า 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ปี (กาญจนา และคณะ, 2557) เช่นเดียวกับการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ในแปลงของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนมให้น้ำช่วงแล้งอัตราที่น้อยกว่าจนถึง 100 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ และใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในปีที่ 5 6 7 8 และ 9 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,744 2,365 3,130 3,575 และ 3,260 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ (นิยม และชำนาญ, 2557) และการปลูกปาล์มน้ำมันในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานีให้น้ำแบบสูบเข้าแปลง 1 ครั้งต่อเดือน และใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่าในปีที่ 5 ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 2 3 4 5 และ 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,199 2,768 3,267 2,528 3,344 และ 2,301 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี แสดงให้เห็นว่าการปลูกปาล์มในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมมีความเป็นไปได้ จึงได้มีการขยายผลการวิจัยดังกล่าวสู่แปลงเกษตรกร โดยการทดสอบเทคโนโลยีในแปลงเกษตรกรตั้งแต่ระยะก่อนให้ผลผลิต เพื่อดูการตอบสนองของปาล์มน้ำมันจากการจัดการสวนที่เหมาะสม ซึ่งในเบื้องต้น พบว่า การเจริญเติบโตมีความแตกต่างกันเมื่อเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร แต่ในด้านผลผลิตยังไม่มีข้อมูลที่เพียงพอเนื่องจากปาล์มน้ำมันจำเป็นต้องเก็บข้อมูลต่อเนื่อง 3-4 ปี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการทดสอบในแปลงเกษตรกรต่อไปอีกเพื่อให้ได้ข้อมูลผลผลิตที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. แปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรระยะให้ผลผลิต
2. วัสดุการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ สารปรับปรุงดิน
3. สารเคมีต่าง ๆ เช่น สารป้องกันกำจัดวัชพืชสารป้องกันกำจัดแมลง และสารป้องกันกำจัดโรคพืช
4. อุปกรณ์ทางการเกษตรเช่น มีด เสียมสับทะลายปาล์ม ถังใส่ปุ๋ยเคมี
5. เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องคำนวณ เวอร์เนีย เทปวัดความยาว ป้ายพลาสติก
6. อุปกรณ์ทาสี ได้แก่ แปรงทาสี สีน้ำมัน ใช้ทำเครื่องหมายต้นปาล์มน้ำมัน
7. วัสดุสำนักงานเช่น กระดาษ หมึกพิมพ์
8. วัสดุคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์

- วิธีการ

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 การให้น้ำตามศักยภาพของพื้นที่ อัตรา 300 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์และการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบ

กรรมวิธีที่ 2 การให้น้ำและปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร

ดำเนินการในแปลงปาล์มน้ำมันระยะให้ผลผลิตของเกษตรกร 3 จังหวัด (กาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี) ซึ่งเป็นแปลงที่เข้าร่วมโครงการทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรระยะก่อนให้ผลผลิตตามศักยภาพพื้นที่ตั้งแต่ ปี 2558-2559 จังหวัดละ 4 แปลง พื้นที่แปลงละ 8 ไร่ รวมจำนวน 12 แปลง พื้นที่ 96 ไร่

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. อธิบายชี้แจงทำความเข้าใจกับเกษตรกรถึงวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการ เตรียมวัสดุ ปุ๋ยสูตรต่าง ๆ ตามกรรมวิธีทดลอง

2. กำหนดกรรมวิธีทดสอบ โดยเป็นการกำหนดร่วมกันระหว่างเกษตรกรกับนักวิชาการเกษตร โดยกรรมวิธีที่ 1 คือการให้น้ำอัตรา 300 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์และการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบ และกรรมวิธีที่ 2 คือ การให้น้ำและปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร

3. เกษตรกรดำเนินการทำแปลงทดสอบและปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีการที่กำหนด

4. เก็บตัวอย่างดิน ใบปาล์มน้ำมัน และเตรียมตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติ และปริมาณธาตุอาหารสำหรับการคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ

5. บันทึกข้อมูลตามกรรมวิธีทดลองต่อเนื่อง ได้แก่ การเจริญเติบโตปีละ 1 ครั้ง และผลผลิตรายปี

6. สรุปผลการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรในแต่ละปี พร้อมประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมโครงการในปีที่สิ้นสุด สรุปและจัดทำรายงานผลการทดลอง

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของแปลงปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร เช่น พันธุ์ แหล่งพันธุ์ ระยะปลูก อายุ

2. การดูแลรักษา เช่น การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การกำจัดวัชพืช เป็นต้น

3. สภาพภูมิอากาศเช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน การกระจายตัวของฝนตลอดทั้งปี

4. ผลการวิเคราะห์ดินทั้งทางเคมีและกายภาพของดิน ก่อนและหลังการทดลอง

5. ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันทุกปี ปีละ 1 ครั้ง

6. การใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น

7. โรคแมลงศัตรูและการป้องกันกำจัด

8. ค่าใช้จ่าย รายได้ และผลตอบแทน

9. การเจริญเติบโตในทุกกรรมวิธี ปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม ความยาวทางใบ พื้นที่ใบ ขนาดใบย่อย จำนวนใบย่อย

10. ข้อมูลการออกดอกดอกเพศผู้ ดอกเพศเมีย ดอกกะเทยสัดส่วนช่อดอกเพศเมีย ทุก 1 เดือน

11. ข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนทะลายต่อต้น น้ำหนักทะลาย ผลผลิตต่อต้น เพื่อประเมินผลผลิตรายเดือน

- การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ yield gap analysis และใช้สถิติ T-test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา ตุลาคม 2559 ถึง กันยายน 2561

สถานที่ดำเนินการ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์
อำเภอเต่างอย และอำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ข้อมูลแปลงทดสอบแปลงปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร อุดรธานี

การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการน้ำและปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร อุดรธานี ดำเนินการในแปลงปาล์มน้ำมันระยะให้ผลผลิตของเกษตรกร 3 จังหวัด (กาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี) ซึ่งเป็นแปลงที่เข้าร่วมโครงการทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรระยะก่อนให้ผลผลิตตามศักยภาพพื้นที่ตั้งแต่ ปี 2558-2559 จังหวัดละ 4 แปลง พื้นที่แปลงละ 8 ไร่ รวมจำนวน 12 แปลงพื้นที่ 96 ไร่ อายุ 5-6 ปี ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 และพันธุ์ซีพีโกลเด้นเทนเอร่า ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายและทรายปนร่วน การจัดการสวนของเกษตรกรก่อนทำการทดสอบ พบว่า มีการให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้งด้วยสปริงเกอร์ และปล่อยตามร่อง แต่ปริมาณการให้ไม่สม่ำเสมอ ส่วนการจัดการปุ๋ยของเกษตรกรใส่ปุ๋ยหลายสูตร หลายอัตรา ซึ่งไม่ถูกต้องคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (ตารางผนวกที่ 1) นอกจากจะส่งผลต่อผลผลิตแล้วยังทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้นอีกด้วย วิธีดำเนินการเป็นการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีกรมวิชาการเกษตร คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบและการให้น้ำตามศักยภาพพื้นที่กับกรรมวิธีเกษตรกร

2. การจัดการน้ำและธาตุอาหาร

จากข้อมูลอุตุนิมวิทยา 10 ปี ย้อนหลังของจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี เมื่อนำมาคำนวณหาค่าการขาดน้ำของปาล์มน้ำมัน พบว่า จังหวัดกาฬสินธุ์มีช่วงการขาดน้ำมากที่สุด คือ 7 เดือน มีค่าการขาดน้ำ 19-148 มิลลิเมตรต่อเดือน รองลงมา คือ จังหวัดสกลนคร และอุดรธานี ที่มีค่าการขาดน้ำ 5 เดือน (ธ.ค.-เม.ย.) โดยมีค่าการขาดน้ำ 61-141 และ 84-141 มิลลิเมตรต่อเดือน ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำค่าการขาดน้ำมาคำนวณหาปริมาณน้ำที่ต้องให้ปาล์มน้ำมันในแต่ละเดือนที่แตกต่างกัน พบว่า ปริมาณน้ำในอัตราที่คำนวณได้เป็นอัตราที่สูงมากเกินไปศักยภาพการให้น้ำในพื้นที่ และยุ่งยากต่อการปฏิบัติ จึงปรับอัตราการให้น้ำวิธีทดสอบเป็นอัตรา 300 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ โดยอ้างอิงจากการทดสอบปลูกปาล์มน้ำมันในสภาพพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ให้น้ำ 300 - 500 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ในพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ในปี 7 ให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 3,319 - 5,176 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3ก, 2557)

สำหรับการใส่ปุ๋ยใส่ตามค่าวิเคราะห์ใบดำเนินการเก็บตัวอย่างใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 สำหรับปาล์ม น้ำมันอายุ 4 ปีขึ้นไป โดยเก็บหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายแล้ว 2-3 เดือน แล้วนำผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบ เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติของธาตุอาหารภายใต้สภาวะการขาดน้ำที่ 400 มิลลิเมตรต่อปี โดยปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี ทางใบที่ 17 มีค่าวิกฤติเท่ากับ ไนโตรเจน 2.55 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.16 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 1.05 เปอร์เซ็นต์ และแมกนีเซียม 0.25 เปอร์เซ็นต์ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) ซึ่งถ้าผลวิเคราะห์ พบว่า ไนโตรเจน และ ฟอสฟอรัส น้อยกว่าค่าเบี่ยงเบนไม่ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ ของระดับวิกฤติ และโพแทสเซียมค่าเบี่ยงเบนไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของระดับวิกฤติ ให้ใส่ปุ๋ยอัตราเดิม ถ้าผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบมีค่ามากกว่าค่าเบี่ยงเบนของระดับ วิกฤติ ให้ใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบของแปลงทดสอบ ปี 2560 พบว่า ระดับธาตุ ไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 1.84-2.76 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติ จำนวน 11 แปลง ซึ่งแปลงที่ต่ำกว่าค่าวิกฤติจะมีค่า เบี่ยงเบนจากระดับวิกฤติ 7.84-29.41 เปอร์เซ็นต์ จึงต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 21-0-0 เพิ่มขึ้น 25 เปอร์เซ็นต์ จากอัตราแนะนำการใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ คือ 4.0 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (สำนักวิจัยและ พัฒนาการเกษตรเขตที่ 3ข, 2557) เป็น 5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ธาตุฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 0.09-0.18 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติจำนวน 9 แปลง แปลงที่ต่ำกว่าค่าวิกฤติจะมีค่าเบี่ยงเบนจากระดับวิกฤติ 6.25-43.75 เปอร์เซ็นต์ ต้องเพิ่มปุ๋ยฟอสฟอรัส สูตร 0-3-0 อีก 25 จากอัตราแนะนำที่ 1.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เป็น 1.9 กิโลกรัมต่อต้น ต่อปี ธาตุโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 0.50-1.13 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติจำนวน 10 แปลง แปลงที่ต่ำกว่าค่าวิกฤติ จะมีค่าเบี่ยงเบนจากระดับวิกฤติ 0.95-36.67 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นต้องเพิ่มปุ๋ยโพแทสเซียมในแปลงที่มีค่าเบี่ยงเบน มากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ สูตร 0-0-60 อีก 25 เปอร์เซ็นต์จากอัตราแนะนำที่ 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เป็น 3.7 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และธาตุแมกนีเซียมอยู่ระหว่าง 0.28-0.46 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าค่าวิกฤติทุกแปลง ต้องใส่ปุ๋ย กลีเซอไรท์ (Mgo 27 เปอร์เซ็นต์) 0.7 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และใส่ปุ๋ยโบเรท (boron 11 เปอร์เซ็นต์) อัตรา 0.13 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (ตารางผนวกที่ 2) ส่วนในแปลงทดสอบ ปี 2561 ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน ทั้ง 12 แปลง พบว่า ระดับธาตุไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 1.92-2.92 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติ จำนวน 8 แปลง ธาตุ ฟอสฟอรัส 0.18-0.21 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติ จำนวน 1 แปลง ธาตุโพแทสเซียม 0.64-1.13 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติจำนวน 11 แปลง และธาตุแมกนีเซียม 0.27-0.48 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าค่าวิกฤติทุกแปลง โดยใน แปลงกรรมวิธีทดสอบปรับปุ๋ยเพิ่มตามอัตราแนะนำในแปลงที่มีผลวิเคราะห์ต่ำกว่าค่าเบี่ยงเบนค่าวิกฤติ โดยใช้ อัตราตามคำแนะนำในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำของสำนักวิจัยและพัฒนากษัตริเขตที่ 3 อัตราปุ๋ยที่แนะนำ คือ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) หินฟอสเฟต (0-3-0) ปุ๋ยโพแทสเซียมโครไรด์ (0-0-60) กีเซอไรท์ (Mgo 27 เปอร์เซ็นต์) และโบเรท (boron 11 เปอร์เซ็นต์) อัตรา 4.0 1.5 3.0 0.7 และ 0.13 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 3)

3. การเจริญเติบโต การออกดอก และผลผลิตปาล์มน้ำมัน

การเจริญเติบโตทางใบและลำต้นของปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี จำนวน 12 แปลงในปีที่ 1 พบว่า ปี 2560 ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี การเจริญเติบโตของจำนวนทางใบทั้งหมด พื้นที่หน้าตัด แขนทางใบ จำนวนใบย่อย และพื้นที่ใบ กรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรแต่ไม่มีความแตกต่างในทาง สถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบให้จำนวนทางใบทั้งหมดโดยเฉลี่ย 36.04 ทางใบ มากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 0.96 ทางใบ

พื้นที่หน้าตัดแกนทางใบเฉลี่ย 14.37 ตารางเซนติเมตร มากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 0.90 ตารางเซนติเมตร จำนวนใบย่อยเฉลี่ย 212.42 ใบ มากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 0.75 ใบ และพื้นที่ใบเฉลี่ย 2.93 ตารางเมตร มากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 0.06 ตารางเมตร แต่ความยาวทางใบวิธีทดสอบเฉลี่ย 326 เซนติเมตร น้อยกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 1.25 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันในพื้นที่ทดสอบในจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ปีที่ 1 (ตุลาคม 2559 - กันยายน 2560)

เกษตรกร	จำนวนทางใบทั้งหมด		หน้าตัดแกนทาง		ความยาวทางใบ		จำนวนใบย่อย		พื้นที่ใบ	
	(ใบ)		(ตร.ซม.)		(ซม.)		(ใบ)		(ตร.ม.)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. บุญมี	36	37	13.3	14.1	332	344	236	234	3.07	3.58
2. ดิเรก	51	51	9.8	9.4	303	322	238	248	3.24	3.18
3. ลำไย	51	52	19.7	14.8	377	399	259	264	4.63	4.65
4. สมพร	55	53	15.4	15.0	366	360	127	125	2.18	1.93
5. บุญชู	38	41	14.6	13.3	275	288	196	207	2.00	2.00
6. สุภาพร	38	38	13.9	12.1	297	297	198	195	2.20	2.20
7. สมศรี	45	42	15.9	13.7	333	304	218	194	2.80	2.20
8. บุญหนา	32	29	8.2	8.7	267	259	165	148	1.80	1.60
9. ทินรัชน์	22	21	15.6	14.8	348	343	226	228	3.50	3.50
10. รัชนี้	25	20	13.2	10.2	309	266	224	218	2.80	2.30
11. อนุรักษ์	21	19	18.2	20.8	374	395	239	248	3.70	4.00
12. ชัยพร	18	18	14.6	14.8	331	350	223	231	3.20	3.30
เฉลี่ย	36.04	35.08	14.37	13.47	326	327.25	212.42	211.67	2.93	2.87
t-Test	1.462^{ns}		1.583^{ns}		-0.208^{ns}		0.238^{ns}		0.639^{ns}	

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1-4 จ.กาฬสินธุ์ 5-8 จ.สกลนคร 9-12 จ.อุดรธานี

ส่วนในปีที่ 2 ของการทดสอบ คือ ปี 2561 ปาล์มน้ำมันอายุ 5-6 ปี พบว่า ความยาวทางใบกรรมวิธีทดสอบมีความยาวเฉลี่ย 380.54 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรจำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่มจำนวนใบย่อย และพื้นที่ใบ กรรมวิธีเกษตรกรมากกว่าแต่ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ โดยกรรมวิธีเกษตรกรให้จำนวนทางใบทั้งหมดโดยเฉลี่ย 27.81 ทางใบ มากกว่าวิธีกรรรมวิชาการเกษตรเฉลี่ย 0.66 ทางใบ จำนวนทางใบเพิ่มเฉลี่ย 16.45 ทางใบ มากกว่ากรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 0.63 ทางใบ จำนวนใบย่อยเฉลี่ย 253 ใบ มากกว่ากรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 2 ใบ และพื้นที่ใบเฉลี่ย 4.73 ตารางเมตร มากกว่ากรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 0.58 ตารางเมตร แต่ความยาวทางใบกรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 367 เซนติเมตร น้อยกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 5 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันในพื้นที่ทดสอบในจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ปีที่ 2 (ตุลาคม 2560 - กันยายน 2561)

เกษตรกร	จำนวนทางใบ		ทางใบเพิ่ม		ความยาวทางใบ		จำนวนใบย่อย		พื้นที่ใบ	
	ทั้งหมด (ใบ)		(ใบ)		(ซม.)		(ใบ)		(ตร.ม.)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. บุญมี	32.56	33.22	15.82	16.45	372	367	251	253	4.15	4.73
2. ดิเรก	32.72	32.67	12.16	13.3	378	388	251	259	3.89	4.01
3. ลำไย	32.33	32.39	18.88	15.98	467	415	263	263	5.27	4.67
4. สมพร	30.89	27.28	15.85	18.23	435	356	257	257	4.78	4.65
5. บุญชู	24	25	8.1	7.8	352	355	232	228	3.9	3.6
6. สุภาพร	28	27	6.8	6.4	316	298	226	230	2.9	2.8
7. สมศรี	31	33	9.2	9.9	402	399	262	253	4.5	4
8. บุญหนา	22	19	7.9	7.5	383	361	240	252	3.1	2.8
9. ทินรัตน์	24	25	16.22	15.82	352	355	232	228	8.1	7.8
10. รัชณี	28	27	13.61	12.93	316	298	226	230	6.8	6.4
11. ณัฐสมพนา	31	33	15.82	16.11	402	399	262	253	9.2	9.9
12. ชัยพร	22	19	17.82	16.31	383	361	240	252	7.9	7.5
เฉลี่ย	27.8	27.30	12.94	12.75	380.54	362.27	244.64	245.91	5.48	5.28
t-Test	0.84^{ns}		0.45^{ns}		2.29*		-0.56^{ns}		1.86^{ns}	

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1-4 จ.กาฬสินธุ์ 5-8 จ.สกลนคร 9-12 จ.อุดรธานี

การออกดอกของปาล์มน้ำมันในปีที่ 1 (ตุลาคม 2559-กันยายน 2560) พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้สัดส่วนช่อดอกเพศเมียมากกว่าวิธีเกษตรกรแต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบให้สัดส่วนช่อดอกเพศเมียเฉลี่ย 48.47 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 44.53 เปอร์เซ็นต์และในปีที่ 2 (ตุลาคม 2560-กันยายน 2561) พบว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับปีที่ 1 คือ กรรมวิธีทดสอบให้สัดส่วนช่อดอกเพศเมียมากกว่าวิธีเกษตรกรแต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบให้สัดส่วนช่อดอกเพศเมียเฉลี่ย 57.01 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 53.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

ด้านผลผลิตปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ในปีที่ 1 (ตุลาคม 2559-กันยายน 2560) พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยรวม อยู่ระหว่าง 654-3,847 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี เฉลี่ย 1,870 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี มากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมากกว่าเฉลี่ย 520 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 27.81 ส่วนในปีที่ 2 (ตุลาคม 2559-กันยายน 2560) พบว่า เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับปีที่หนึ่ง คือ กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิต อยู่ระหว่าง 1,372- 4,022 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีเฉลี่ย 2,296 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี มากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ โดยมากกว่าเฉลี่ย 397 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.91 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 สัดส่วนช่อดอกเพศเมีย (sex-ratio, %) ของปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ปี 2559-2561

ชื่อเกษตรกร	สัดส่วนช่อดอกเพศเมีย (sex-ratio, %)			
	ปีที่ 1 (ต.ค.59-ก.ย.60)		ปีที่ 2 (ต.ค.60-ก.ย.61)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายบุญมี จำปาม่วง	32.58	30.57	40.88	25.31
นายดิเรก จำปาม่วง	36.30	29.14	58.70	52.01
นายลำไย ถิตย์ผาด	33.21	30.41	61.07	52.32
นายสมพร คำชู	54.58	31.53	64.79	60.37
นายบุญชู นามตาแสง	75.38	65.34	76.64	67.15
นางสุภาพร สุทธิรักษ์	89.82	82.21	57.23	63.05
นางสมศรี ไช้ประกาย	49.07	61.54	40.67	46.37
ร.ต.ต.บุญหนา ไช้ประกาย	62.21	77.05	73.32	64.33
นายทินรัชน์ นามแสง	41.10	39.90	48.6	33.3
นางรัชณี เทบศรี	36.50	30.60	52.6	55.3
นายณัฐสมพนธ์ ท้าวจำคำ	27.60	23.10	63.4	58.3
นายชัยพร อูระสนิท	27.40	19.00	30.1	33.3
เฉลี่ย	48.47	44.53	57.01	53.25
t-Test	1.257^{ns}		1.760^{ns}	

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1-4 จ.กาฬสินธุ์ 5-8 จ.สกลนคร 9-12 จ.อุดรธานี

ตารางที่ 4 ผลผลิตต่อไร่ของปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี (ตุลาคม 2559-กันยายน 2561)

เกษตรกร	ผลผลิตรวม (กก./ไร่/ปี)			
	ปีที่ 1 (ต.ค.59 - ก.ย.60)		ปีที่ 2 (ต.ค.60 - ก.ย.61)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายบุญมี จำปาม่วง	921	320	1,637	973
2. นายดิเรก จำปาม่วง	726	418	1,437	992
3. นายลำไย ถิตย์ผาด	654	202	2,520	1,362
4. นายสมพร คำชู	1,170	595	2,135	819
5. นายบุญชู นามตาแสง	3,206	3,206	1,766	2,333
6. นางสุภาพร สุทธิรักษ์	3,847	2,778	1,372	1,751
7.นางสมศรี ไช้ประกาย	3,098	1,783	3,845	3,421
8.ร.ต.ต.บุญหนา ไช้ประกาย	1,982	1,275	4,022	3,064
9.นายทินรัชน์ นามแสง	2,771	2,590	2,305	2,102
10.นางรัชณี เทบศรี	1,507	1,137	1,784	1,568
11.นายณัฐสมพนธ์ ท้าวจำคำ	1,578	1,266	2,536	2,318

12.นายชัยพร อูระสนิท	984	628	1,533	1,164
เฉลี่ย	1,870	1,350	2,296	1,899
t-Test	4.87**		2.26*	

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1-4 จ.กาฬสินธุ์ 5-8 จ.สกลนคร 9-12 จ.อุดรธานี

4. ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน

ต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี พบว่า ในปี 2560 และ 2561 กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากในกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนด้านระบบน้ำ และค่าใช้จ่ายจากการใช้ปุ๋ยเคมีที่สูงกว่า โดยในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,531 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 3,729 บาท และปี 2561 กรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 4,576 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 3,305 บาทต่อไร่ต่อปี

ด้านรายได้ พบว่า ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 5,050 บาทต่อไร่ต่อปี สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย 3,552 บาทต่อไร่ต่อปี แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีรายได้เฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,498 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.17 ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับปี 2561 คือ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 5,778 บาทต่อไร่ต่อปี สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย 4,588 บาทต่อไร่ต่อปี แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีรายได้เฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,190 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.94

ผลตอบแทนหรือรายได้สุทธิหลังหักค่าใช้จ่าย พบว่า ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ย 518 บาทต่อไร่ต่อปี สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้ต่ำกว่าต้นทุนเฉลี่ย -176 บาทต่อไร่ต่อปี ส่วนในปี 2561 ทั้งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น โดยกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีทดสอบคือ 1,282 และ 1,201 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนของการผลิตปาล์มน้ำมันในแปลงทดสอบพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ปี 2560-2561

เกษตรกร	ปีที่ 1 (ต.ค. 59-ก.ย. 60)						ปีที่ 2 (ต.ค. 60-ก.ย. 61)					
	ต้นทุน		รายได้		ผลตอบแทน		ต้นทุน		รายได้		ผลตอบแทน	
	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)
บุญมี	4,272	3,650	3,407	1,184	-865	-2,466	4,572	3,800	5,075	3,016	503	-784
ดิเรก	4,272	3,650	2,686	1,547	-1,586	-2,103	4,572	3,800	4,455	3,075	-117	-725
ลำไย	4,572	4,230	2,420	747	-2,152	-3,483	4,772	4,530	7,812	4,222	3,040	-308
สมพร	4,660	4,580	4,329	2,202	-331	-2,378	4,860	4,200	6,619	2,538	1,759	-1,662
บุญชู	5,597	5,536	7,919	7,919	2,322	2,383	5,115	4,536	4,662	6,159	-453	1,623
สุภาพร	5,527	5,536	9,502	6,862	3,975	1,326	5,115	4,536	3,622	4,623	-1,493	87
สมศรี	4,737	4,384	7,652	4,404	2,915	20	4,955	3,384	10,151	9,031	5,196	5,647
บุญหนา	4,737	4,384	4,896	3,149	159	-1,235	4,955	3,384	10,618	8,089	5,663	4,705
ทินรัตน์	3,800	2,500	7,205	6,734	3,405	4,234	3,800	2,000	4,610	4,204	810	2,204
รัชณี	3,800	1,800	3,918	2,956	118	1,156	3,800	1,500	3,568	3,136	-232	1,636

ณัฐสมพงษ์	4,200	2,300	4,103	3,292	-97	992	4,200	1,500	5,072	4,636	872	3,136
ชัยพร	4,200	2,200	2,558	1,633	-1,642	-567	4,200	2,500	3,066	2,328	-1,134	-172
เฉลี่ย	4,531	3,729	5,050	3,552	518	-176	4,576	3,305	5,778	4,588	1,201	1,282
t-Test	3.55**		5.47**		0.45 ^{ns}		5.67**		2.47**		-0.14 ^{ns}	

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1-4 จ.กาฬสินธุ์ 5-8 จ.สกลนคร 9-12 จ.อุดรธานี

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการน้ำและปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร อุดรธานี โดยวิธีการทดสอบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 การให้น้ำในอัตรา 300 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ในช่วงแล้งและใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และกรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร ให้น้ำหรือให้น้ำ 10-15 วันต่อครั้ง และใส่ปุ๋ยตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่แล้ว ผลการทดสอบพบว่า ในปี 2560 และ 2561 การเจริญเติบโตและการออกของปาล์มน้ำมันเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ กรรมวิธีทดสอบมีแนวโน้มที่ดีกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่ยังไม่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด ส่วนผลผลิตปาล์มน้ำมัน พบว่า ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยรวม 1,870 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมากกว่าเฉลี่ย 520 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 27.81 ส่วนในปี 2561 ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยรวม 2,296 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี มากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ โดยมากกว่าเฉลี่ย 397 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.91 ด้านรายได้และผลตอบแทน พบว่า ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,498 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.17 และมีผลตอบแทนเฉลี่ย 518 บาทต่อไร่ต่อปี สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้ต่ำกว่าต้นทุนเฉลี่ย -176 บาทต่อไร่ต่อปี และในปี 2561 คือ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,190 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.94 แต่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ คือ 1,282 และ 1,201 ตามลำดับ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำผลการทดสอบที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลสำหรับสำหรับนักวิจัย และเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานีที่เข้าร่วมโครงการทดสอบทุกท่านที่ให้ความร่วมมืออย่างดีตลอดมา

12. เอกสารอ้างอิง

กาญจนา ทองนะ พสุ สุกุลอารีวัฒนา นิยม ไช่มุก สุทธิพันธ์ ประสาธน์สุวรรณ และ สิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์. 2557. คำแนะนำการจัดการสวนปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่ พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3 จ. ขอนแก่น กรมวิชาการเกษตร. 26 หน้า.

นิยม ไช่มุกข์ และ ชำนาญ กลีบาล. 2558. รายงานผลการทดลองสิ้นสุดปี 2557 : ศึกษาและวิเคราะห์การปลูก
ปาล์มน้ำมันของเกษตรกรจังหวัดนครพนม. เอกสารประกอบการประชุมเสนอผลงานทางวิชาการ
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 และ ศูนย์เครือข่ายประจำปี 2558 วันที่ 9-11 มิถุนายน 2558
ณ ห้องประชุมศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม จ.นครพนม.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. 2557ก. คำแนะนำการจัดการสวนปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่.

กรมวิชาการเกษตร. น. 23

สถาบันวิจัยพืชไร่ 2554. การจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์ม. กรมวิชาการเกษตร:

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า32-59.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. ปาล์มน้ำมัน : เนื้อที่ยืนต้นเนื้อที่ให้ผลผลิตและผลผลิตต่อไร่ปี 2560

เข้าถึงได้จาก <http://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/oilpalm60.pdf>

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3. 2557ข. คำแนะนำการจัดการสวนปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่.

กรมวิชาการเกษตร. น. 16

13. ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 การจัดการสวนแปลงทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันจังหวัด
กาฬสินธุ์ สกลนคร อุตรธานี ก่อนดำเนินการทดลอง

จังหวัด	ชื่อเกษตรกร	การให้น้ำ			การให้ปุ๋ย	
		วิธีการ	จำนวน (ครั้ง/สัปดาห์)	จำนวน (ครั้ง/ปี)	สูตร	อัตรา (กก./ตัน)
กาฬสินธุ์	นายบุญมี จำปาม่วง	สปริงเกอร์	1	-	ปุ๋ยทางใบ	ตามฉลาก
	นายดิเรก จำปาม่วง	สปริงเกอร์	1	2	21-0-0, ปุ๋ยทางใบ	0.2
	นายลำไย ถิตย์ผาด	สปริงเกอร์	1	3	16-16-16,13-13-21	1, 1
	นายสมพร คำชู	สปริงเกอร์	1	2	1 โบรมอน, ไคตตซาน 21-0-0, 0-3-0, 0-0-60 โบรมอน	1,1 1 0.09
สกลนคร	นายบุญชู นามตาแสง	สปริงเกอร์	1	2	21-0-0, 16-16-16	1, 1
	นางสุภาพร สุทธิรักษ์	สปริงเกอร์	1	2	21-0-0, 16-16-16	1, 1
	นางสมศรี ไช้ประกาย	ปล่อยตามร่อง	1	2	21-0-0, 15-15-15	1.5, 1.5
	ร.ต.ต.บุญหนา ไช้ประกาย	ปล่อยตามร่อง	1	2	21-0-0, 15-15-15	1.5, 1.5
อุตรธานี	นายทินรัชน์ นามแสง	มินิสปริงเกอร์	1	2	13-13-21	1
	นางรัชณี แทบศรี	อาศัยน้ำฝน	-	2	15-15-15	1
	นายณัฐสมพนธ์ ท้าวจำ	อาศัยน้ำฝน	-	2	15-15-15	1
	นายชัยพร อูระสนิท	อาศัยน้ำฝน	-	2	15-15-15	1

ตารางผนวกที่ 2 ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน (% โดยน้ำหนักแห้ง) และปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใส่ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมัน จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร อุตรธานี ปี 2560

ชื่อเกษตรกร	ปริมาณธาตุอาหารในใบ				ปริมาณปุ๋ย				
	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	21-0-0 (%) (กก./ต้น/ปี)	0-3-0 (กก./ต้น/ปี)	0-0-60 (กก./ต้น/ปี)	กลีเซอรีไรท์ (กก./ต้น/ปี)	โบเรท (กก./ต้น/ปี)
1. บุญมี	1.99	0.10	0.78	0.41	5	1.9	3.8	0.7	0.13
2. ดิเรก	2.04	0.11	0.67	0.42	5	1.9	3.8	0.7	0.13
3. ลำไย	2.07	0.12	1.13	0.39	5	1.9	3.0	0.7	0.13
4. สมพร	1.94	0.10	0.75	0.43	5	1.9	3.8	0.7	0.13
5. บุญชู	1.84	0.09	0.58	0.35	5	1.9	3.8	0.7	0.13
6. สภาพร	1.86	0.10	0.50	0.30	5	1.9	3.8	0.7	0.13
7. สมศรี	1.96	0.11	0.86	0.29	5	1.9	3.8	0.7	0.13
8. บุญนา	2.76	0.11	0.87	0.28	4	1.9	3.8	0.7	0.13
9. ชัยพร	2.21	0.17	1.04	0.38	5	1.5	3.0	0.7	0.13
10. รัชนี้	1.85	0.17	0.64	0.39	5	1.5	3.8	0.7	0.13
11. ณัฐสมพันธ์	1.85	0.18	1.13	0.37	5	1.5	3.0	0.7	0.13
12. ทินรัชนี้	1.84	0.15	0.98	0.46	5	1.9	3.8	0.7	0.13

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1-4 จ.กาฬสินธุ์ 5-8 จ.สกลนคร 9-12 จ.อุตรธานี

ตารางผนวกที่ 3 ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน (% โดยน้ำหนักแห้ง) และปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใส่ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมัน จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร อุตรธานี ปี 2561

ชื่อเกษตรกร	ปริมาณธาตุอาหารในใบ				ปริมาณปุ๋ย				
	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	21-0-0 (%) (กก./ต้น/ปี)	0-3-0 (กก./ต้น/ปี)	0-0-60 (กก./ต้น/ปี)	กลีเซอรีไรท์ (กก./ต้น/ปี)	โบเรท (กก./ต้น/ปี)
1. บุญมี	2.70	0.21	0.78	0.37	4	1.5	3.8	0.7	0.13
2. ดิเรก	2.74	0.21	0.72	0.40	4	1.5	3.8	0.7	0.13
3. ลำไย	2.68	0.20	1.02	0.38	4	1.5	3.8	0.7	0.13
4. สมพร	2.92	0.21	0.80	0.37	4	1.5	3.8	0.7	0.13
5. บุญชู	2.27	0.20	0.83	0.27	5	1.5	3.8	0.7	0.13
6. สสภาพร	2.25	0.19	0.79	0.29	5	1.5	3.8	0.7	0.13
7. สมศรี	2.25	0.18	0.77	0.28	5	1.5	3.8	0.7	0.13
8. บุญนา	2.23	0.18	0.77	0.30	5	1.5	3.8	0.7	0.13
9. ชัยพร	2.35	0.19	1.04	0.33	5	1.5	3.0	0.7	0.13
10. รัชนี้	1.92	0.16	0.64	0.29	5	1.5	3.8	0.7	0.13
11. ณัฐสมพันธ์	1.97	0.15	1.13	0.35	5	1.9	3.0	0.7	0.13
12. ทินรัชนี้	1.94	0.18	0.98	0.48	5	1.5	3.8	0.7	0.13

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1-4 จ.กาฬสินธุ์ 5-8 จ.สกลนคร 9-12 จ.อุตรธานี

