

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่
2. โครงการวิจัย ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
กิจกรรม ทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน
ระยะก่อนให้ผลผลิตของเกษตรกรตามศักยภาพพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน
ระยะก่อนให้ผลผลิตของเกษตรกรตามศักยภาพพื้นที่จังหวัดบึงกาฬ เลยนครพนม

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Technology Trial to Enhance the Production of Premature Oil Palm Grown in Bueng Kan, Loei, Nakon Phanom

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง

นางนิยม ไช่มุกข์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

ผู้ร่วมงาน

นายพสุ สุกุลอารีวัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย

นางสาวกาญจนา ทองนะ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

นางสาวอนงค์นาฏ พรหมทะสาร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

นายชำนาญ กสิบาล ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

นายสุชุม ขวัญยืน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

5. บทคัดย่อ

การปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของไทยได้รับความสนใจและมีผู้ปลูกเพิ่มมากขึ้น และถือเป็นพื้นที่ใหม่ เกษตรกรยังขาดความรู้ในด้านการจัดการโดยเฉพาะการให้ปุ๋ยและการให้น้ำ เพราะแม้ว่าปาล์มน้ำมันจะสามารถเจริญเติบโตได้แต่ถ้าการดูแลรักษาไม่เหมาะสมก็จะส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต จึงทำการทดลองโดยการทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบและให้น้ำตามค่าการขาดน้ำเพื่อหาวิธีการและปริมาณปุ๋ยและน้ำที่ต้องให้กับปาล์มน้ำมันที่มีความสอดคล้องกับความต้องการธาตุอาหาร โดยเริ่มทดสอบในแปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในระยะก่อนให้ผลผลิต คือเมื่ออายุ 2-3 ปี จำนวน 14 แปลง ในพื้นที่จังหวัดบึงกาฬ เลยนครพนม ระหว่างปี 2557-2559 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี

ได้แก่ กรรมวิธีทดสอบ เป็นการให้น้ำตามค่าการขาดน้ำและใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และกรรมวิธีเกษตรกร เป็นการให้น้ำและใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรที่ปฏิบัติอยู่เดิม สำหรับวิธีทดสอบให้น้ำด้วยระบบมินิสปริงเกลอร์ในช่วงเดือนที่ขาดน้ำคือ มกราคม-เมษายน และ ธันวาคม ความถี่ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ปริมาณน้ำประมาณ 100 ลิตรต่อต้นต่อครั้ง ส่วนวิธีเกษตรกรไม่ให้น้ำหรือให้น้ำ 1 ครั้งต่อ 1-2 สัปดาห์ แบบมินิสปริงเกลอร์ หรืออื่นๆ ปริมาณน้ำไม่แน่นอน สำหรับการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีทดสอบใส่ธาตุอาหารหลักและรองตามความต้องการของปาล์มน้ำมันซึ่งคำนวณจากผลการวิเคราะห์ใบ โดยใส่จำนวน 2 ครั้งต่อปี ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยที่หลากหลายสูตร อัตรา 1-3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวน 1-2 ครั้งต่อปี

ผลการทดลองพบว่า ในปีที่ 1 2 และ 3 ของการทดสอบ การเจริญเติบโตด้านจำนวนทางใบเพิ่ม ความยาวทางใบ และจำนวนใบย่อย ของกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรแต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แต่จำนวนทางใบทั้งหมดและพื้นที่ใบพบว่า กรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในปีที่ 3 ของการทดสอบ กล่าวคือให้จำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ย 38.5 ทางใบ มากกว่าวิธีเกษตรกร 0.86 ทางใบ คิดเป็นร้อยละ 2.28 (วิธีเกษตรกรเฉลี่ย 37.7 ทางใบ) และพื้นที่ใบวิธีทดสอบเฉลี่ย 4.11 ตารางเมตร มากกว่าวิธีเกษตรกร 0.30 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 7.9 ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีพื้นที่ใบเฉลี่ย 3.81 ตารางเมตร การออกดอก พบว่า ในปีที่ 2 และ ปีที่ 3 ของการทดสอบ ปาล์มน้ำมันมีอายุอยู่ในช่วงปีที่ 3-4 และ ปีที่ 4-5 มีการออกดอกและเริ่มให้ผลผลิต โดยเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี พบว่าดอกเพศเมียของกรรมวิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ คือเฉลี่ยทั้งปี 53.62 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 47.56 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าคิดเป็นร้อยละ 12.74 แต่เมื่ออายุ 3-4 ปี ดอกเพศเมียของกรรมวิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกรแต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ คือวิธีทดสอบเฉลี่ยทั้งปี 57.98 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 53.42 เปอร์เซ็นต์ และด้านผลผลิตพบว่าในปีที่ 3 ของการทดสอบ ปาล์มน้ำมันมีอายุอยู่ในช่วงปีที่ 4-5 เริ่มให้ผลผลิต และวิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 676.28 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี วิธีเกษตรกรผลผลิตรวมเฉลี่ย 519.28 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี วิธีทดสอบมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 30.23

ผลการทดสอบในครั้งนี้อาจใช้เป็นการแนะนำหรือถ่ายทอดให้กับเกษตรกรในพื้นที่และพื้นที่ใกล้เคียงนำไปใช้ในการจัดการสวนปาล์มน้ำมันของตนเองได้

7. คำนำ

พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราการขยายตัวค่อนข้างสูง แต่ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ค่อนข้างต่ำ โดยปี 2556 มีพื้นที่ปลูกรวม 118,123 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,113 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าในเขตภาคใต้ ซึ่งเป็นพื้นที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,127 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับพื้นที่ปลูกกระจายอยู่ในหลายจังหวัด เช่น เลย บึงกาฬ หนองคาย นครพนม อุดรธานี สกลนคร มุกดาหาร กาฬสินธุ์ อุบลราชธานี อำนาจเจริญ ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ ส่วนมากมีอายุ 3-8 ปี (สำนักงานสถิติการเกษตร, 2558) สุรกิตติ และคณะ (2539) พบว่า การเพิ่มขึ้นและลดลงของผลผลิตปาล์มน้ำมันนั้น มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมอย่างมาก

โดยเฉพาะการกระจายตัวของฝนและการขาดน้ำ ในช่วง 10 เดือนก่อนระยะเก็บเกี่ยว จะมีผลให้ผลผลิตปาล์ม น้ำมันลดลง ช่วงการพัฒนาของทะลายในรอบปีมีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิอากาศสะสม โดยมีความสัมพันธ์กับ ปริมาณน้ำในดิน 73 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณแสงต่อวัน 67 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

ปัจจัยหลักที่สำคัญสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันคือน้ำและธาตุอาหาร ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือจัดว่าเป็นเขตที่เหมาะสมน้อยและไม่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน เพราะมีช่วงแล้ง ติดต่อกันยาวนานถึง 4-5 เดือน แต่ก็มีบางพื้นที่ถ้าสามารถให้น้ำเสริมในช่วงแล้งได้อย่างเพียงพอและให้ธาตุอาหาร ที่เหมาะสมก็จะช่วยเพิ่มผลผลิตได้ เห็นได้จากผลการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา เช่น พันธุ์สุราษฎร์ธานี 1-6 ในแปลง ทดลองของหน่วยงานกรมวิชาการเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถให้ผลผลิตเฉลี่ยในระยะ 5 ปี มากกว่า 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (กาญจนา และคณะ, 2557) เช่นเดียวกับการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ ธานี 2 ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม ให้น้ำในช่วง แล้งในอัตราที่น้อยกว่าจนถึง 100 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ ให้น้ำตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ผลปรากฏว่า ให้ผลผลิตในปีที่ 5 6 7 8 และ 9 เฉลี่ย 1,744 2,365 3,130 3,575 และ 3,260 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และเฉลี่ย 5 ปี เท่ากับ 2,815 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (นิยม และชำนาญ, 2557) และการปลูกปาล์มน้ำมันที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ เกษตรอุดรธานี ต.ห้วยหลวง อ.กุดจับ จ.อุดรธานี ให้น้ำแบบสูบน้ำเข้าแปลง 1 ครั้งต่อเดือน ให้น้ำตามคำแนะนำ ของกรมวิชาการเกษตร พบว่า ในปีที่ 4-5 (มกราคม 2554-กันยายน 2555) ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 2 3 4 5 และ 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,199 2,768 3,267 2,528 3,344 และ 2,301 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (สุทธิพันธ์ และ คณะ, 2555) แสดงว่าการปลูกปาล์มน้ำมันในภูมิภาคนี้มีความเป็นไปได้ แต่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม จึงได้มีการ ทดสอบในแปลงของเกษตรกรตั้งแต่ระยะก่อนให้ผลผลิต เพื่อดูการตอบสนองของปาล์มน้ำมันจากการจัดการ สวนที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้วิธีการจัดการสวนที่ถูกต้องและเหมาะสม เป็นการเผยแพร่และปรับ ใช้เทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันที่ถูกต้องแก่เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อไป

6. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ปุ๋ยเคมี สูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 คีเซอโรไรท์และโบรอน
2. เครื่องมือทางการเกษตร เช่น เสียบสับทะลายปาล์ม มีด เสียม
3. เครื่องมือและอุปกรณ์เก็บตัวอย่างและเตรียมตัวอย่างดิน และตัวอย่างใบ
4. สีนํ้ามันและแปลงทาสีสำหรับทำเครื่องหมายมาร์คต้น และตัวอย่างใบ
5. วัสดุประปา ท่อพีวีซี และอุปกรณ์สำหรับทำระบบน้ำมินิสปริงเกอร์
6. เครื่องมือและวัสดุทางวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องชั่ง ตลับเมตร ไม้บรรทัด
7. คุ้อบ สำหรับอบตัวอย่างดินและใบปาล์มน้ำมัน
8. วัสดุอุปกรณ์สำนักงาน วัสดุคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์บันทึกภาพ

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำประกอบด้วย กรรมวิธีทดสอบ การให้น้ำและการให้ปุ๋ยตามคำแนะนำ กรรมวิธีเกษตรกร การให้น้ำและปุ๋ยแบบเกษตรกร ดำเนินการในแปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่อยู่ในระยะก่อนให้ผลผลิตอายุ 2-3 ปี หลังปลูก ในแปลงเกษตรกรจำนวน 14 แปลง พื้นที่แปลงละ 8 ไร่

ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย

1. คัดเลือกแปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรระยะก่อนให้ผลผลิต อายุ 2-3 ปีหลังปลูก อธิบายชี้แจงทำความเข้าใจกับเกษตรกรถึงวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการ
2. วางผังแบ่งแปลงย่อย และจัดกรรมวิธีต่างๆ ลงในแปลงย่อย
3. เก็บดินและใบ เตรียมตัวอย่างดินและใบ สำหรับส่งวิเคราะห์ทางเคมีตามวิธีการที่แนะนำ โดยเก็บตัวอย่างใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 9 สำหรับปาล์มน้ำมัน อายุ 3 ปี และทางใบที่ 17 สำหรับปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปี ขึ้นไป โดยเก็บตัวอย่างใบหลังจากใส่ปุ๋ยหลังสุดท้ายแล้ว 2-3 เดือน ซึ่งตรงกับช่วงเดือนมกราคม แล้วนำผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกเนเซียม ในใบปาล์มน้ำมัน ที่ค่าการขาดน้ำ -400 มิลลิเมตรต่อปี
4. คำนวณอัตราปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบ โดยเปรียบเทียบจากค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ
ค่าเบี่ยงเบน (เปอร์เซ็นต์) =
$$\frac{(\text{ค่าวิเคราะห์ใบ} - \text{ค่าวิกฤติ}) \times 100}{\text{ค่าวิกฤติ}}$$
5. จัดหาและเตรียมวัสดุ ปุ๋ยสูตรต่างๆ ตามกรรมวิธีทดลอง
6. ปฏิบัติตามกรรมวิธีทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและจัดทำรายงานผลการทดลอง

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของแปลงปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร เช่น พันธุ์ แหล่งพันธุ์ ระยะปลูก อายุ
2. การดูแลรักษา เช่น การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การกำจัดวัชพืช เป็นต้น
3. สภาพภูมิอากาศเช่น อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน การกระจายตัวของฝนตลอดทั้งปี
4. ลักษณะดินทั้งทางเคมีและกายภาพของดิน ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบ
5. การใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น
6. ค่าใช้จ่าย รายได้ และผลตอบแทน
7. การเจริญเติบโตในทุกกรรมวิธี ปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม ความยาวทาง ใบ พื้นที่ใบ ขนาดใบย่อย จำนวนใบย่อย ปีที่ 2 เมื่อปาล์มอายุ 3 ปีหลังปลูก เริ่มเก็บข้อมูลการออกดอกติดผล ดอกเพศผู้ ดอกเพศเมีย สัดส่วนช่อดอกเพศเมีย ทุก 1 เดือน และข้อมูลผลผลิต ทุก 15 วัน ได้แก่ จำนวนทะลายต่อต้น ผลผลิตต่อต้น เพื่อประเมินผลผลิตต่อไร่ต่อปี ตามขั้นตอนและวิธีการในการเก็บข้อมูลตามแนวทางการบันทึกข้อมูลของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี (เกริกชัย, 2551)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติแบบ t-Test

- เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2556 - กันยายน 2559

สถานที่ทำการทดลอง : อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดบุรีรัมย์

อำเภอยางชุมน้อย อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ

อำเภอท่าอุเทน อำเภอเมือง อำเภอโพนสวรรค์ จังหวัดนครพนม

7. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การจัดการน้ำและธาตุอาหาร

การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิตของเกษตรกรตามศักยภาพพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ นครพนม ดำเนินการในแปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกร ในระยะก่อนให้ผลผลิตคือเริ่มดำเนินการเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 ปี หลังปลูก ในปี 2557 มีแปลงทดสอบจำนวน 12 แปลง จังหวัดละ 4 แปลง ต่อมาในปี 2558- 2559 มีแปลงทดสอบเพิ่มเป็น 14 แปลง โดยในพื้นที่จังหวัดนครพนมเพิ่มเป็น 6 แปลง (ตารางที่ 1) วิธีดำเนินการเป็นการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีทดสอบ คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบและการให้น้ำตามค่าการขาดน้ำ กับกรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งมีการใช้ปุ๋ยที่หลากหลายและมีทั้งให้น้ำและไม่ให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง โดยกรรมวิธีทดสอบมีการคำนวณปริมาณน้ำที่จะให้จากการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนและการกระจายตัวของฝนในแต่ละเดือนในคาบ 10 ปี (ปี 2547-2556) เพื่อนำไปคำนวณอัตราการขาดน้ำของปาล์ม น้ำมัน และการให้น้ำตามความต้องการน้ำของปาล์มน้ำมันในแต่ละเดือน

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกรและข้อมูลแปลงที่เข้าร่วมโครงการทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิตของเกษตรกรตามศักยภาพพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ นครพนม

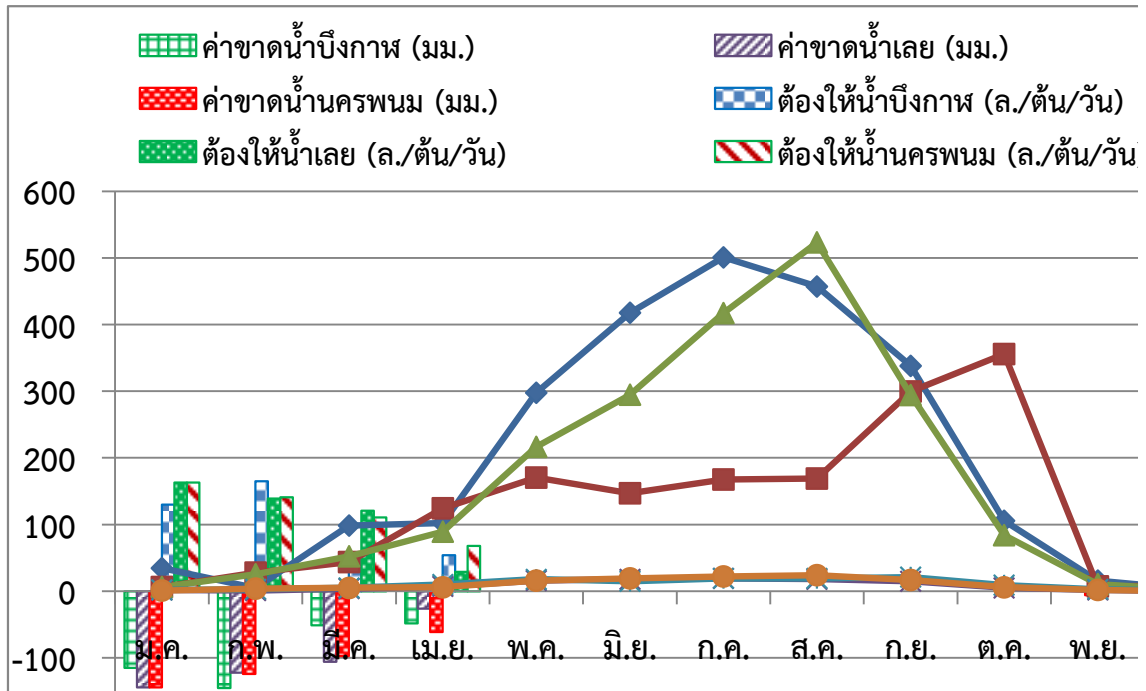
พื้นที่ จังหวัด	แปลง ที่	ที่ตั้งแปลงทดสอบ	พันธุ์	อายุ (ปี)	ลักษณะดิน
บุรีรัมย์	1	นายเสริม ห้าวหาญ บ้านเลขที่ 10 ม.3 บ้านโนนสูง ต.เซกา อ.เซกา จ.บุรีรัมย์	สุราษฎร์ธานี 2	3	เหนียวปนทราย
	2	นายเสวย อัครการ ม.6 บ้านหนองบัวแดง ต.ท่ากกแดง อ.เซกา จ.บุรีรัมย์	สุราษฎร์ธานี 2	3	ร่วนปนทราย
	3	นายประกิต เพียงเงิน ม.10 บ้านโนนสง่า ต.ซาง อ.เซกา จ.บุรีรัมย์	สุราษฎร์ธานี 2	3	เหนียวปนทราย
	4	นายประมวล ชาจินดา ม.1 บ้านซาง ต.ซาง อ.เซกา จ.บุรีรัมย์	สุราษฎร์ธานี 2	3	เหนียวปนทราย

เลย	5	นายอดุลย์ เข้มจันทร์ ม.4 บ้านตึ้วน้อย ต.นาโป่งอ.เมือง จ.เลย	สุราษฎร์ธานี 7	2	ร่วมปนทราย
	6	นายทำเนียบ อารยะศิลปธร ม.3 บ้าน โพน ต.นาซ่าว อ.เชียงคาน จ.เลย	สุราษฎร์ธานี 2	3	ร่วมปนทราย
	7	นายกองเกิน ตาต๋อง ม.7 บ้านหัวนา ต.หนองคัน อ.ภูหลวง จ.เลย	สุราษฎร์ธานี 7	2	ร่วมปนทราย
	8	นางสุจิตรา ตายะโส ม.8 บ้าน นาโพธิ์ ต.ภูหอ อ.ภูหลวง จ.เลย	เทอนาร่า	2	ร่วมปนทราย
นครพนม	9	นายอดิศักดิ์ มะอินทร์ หมู่ 1 บ้านนาใน ต.นาใน อ.โพนสวรรค์ จ.นครพนม	สุราษฎร์ธานี 7	2	ดินร่วมปนทราย
	10	นางมะลิจันทร์ เพี้ยมา หมู่ 5 บ้าน ปากทวย ต.เวินพระบาท อ.ท่าอุเทน จ.นครพนม	สุราษฎร์ธานี 7	2	ดินทรายปน เหนียว
	11	นายณรงค์ แพงสาร หมู่ 11 บ้านแพง ต.บ้านแพง อ.บ้านแพง จ.นครพนม	สุราษฎร์ธานี 2	3	ดินทรายปนร่วม
	12	นายโสภณ อาชาติ หมู่ 7 บ้านกล้วย ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม	สุราษฎร์ธานี 2	3	ดินร่วมปนทราย
	13	นายสมพงษ์ เส หมู่ 5 บ้านขามเตี้ยน้อย ต.นาขมิ้น อ.โพนสวรรค์ จ.นครพนม	สุราษฎร์ธานี 7	2	ดินร่วมปนทราย
	14	นางเอกมณี วิรัตน์ไพร์ บ้านนาหัวบ่อ ต.นาหัวบ่อ อ.โพนสวรรค์ จ.นครพนม	สุราษฎร์ธานี 7	2	ดินร่วมปนทราย

หมายเหตุ * แปลงที่ 13 และ 14 เข้าร่วมทำการทดลอง ปี 2558

จากข้อมูลอุตุวิทยารายเดือน ในคาบ 10 ปี (ปี 2547-2556) แสดงให้เห็นว่า ทั้งสามพื้นที่คือจังหวัด บึงกาฬ เลย และนครพนม มีช่วงที่ขาดน้ำอยู่ 5 เดือน คือเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน และธันวาคม ซึ่งค่าการขาดน้ำในแต่ละเดือนจะไม่เท่ากัน และเมื่อคำนวณปริมาณน้ำที่ต้องให้ปาล์มน้ำมันในแต่ละเดือนจึงไม่เท่ากันด้วย โดยพบว่าเดือนที่มีค่าการขาดน้ำมากและต้องให้น้ำในปริมาณมากคือเดือนมกราคมและเดือน กุมภาพันธ์ เช่น ในเดือนมกราคม ที่บึงกาฬ เลย และนครพนม มีค่าการขาดน้ำ -115 -144 และ -144 มิลลิเมตร เมื่อคำนวณปริมาณน้ำที่ต้องให้น้ำตามค่าการขาดน้ำเท่ากับ 130 163 และ 163 ลิตรต่อต้นต่อวัน ตามลำดับ และเดือนที่ให้น้ำน้อยที่สุดคือเดือนเมษายน ที่อัตรา 54 29 และ 68 ลิตรต่อต้นต่อวัน ตามลำดับ เนื่องจากเริ่มมี

ฝนตกแล้ว (แผนภูมิที่ 1) แต่ในทางปฏิบัติพบว่า ปริมาณน้ำในอัตราที่คำนวณได้เป็นอัตราที่สูงมากซึ่งศักยภาพการให้น้ำในพื้นที่ไม่เพียงพอและยุ่งยากต่อการปฏิบัติ จึงปรับการให้น้ำในกรรมวิธีทดสอบเป็น อัตรา 100 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ เพื่อให้สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่และสะดวกต่อการปฏิบัติงานสำหรับเกษตรกร



แผนภูมิที่ 1 ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก ค่าการขาดน้ำ รายเดือน คาบ 10 ปี (ปี 2546-2556) และปริมาณน้ำที่ต้องให้ตามค่าความต้องการน้ำของปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม ปี 2557-2559

สำหรับการให้ปุ๋ยหรือธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับปาล์มน้ำมันในระยะก่อนให้ผลผลิต ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 9 สำหรับปาล์มน้ำมัน อายุ 3 ปี และทางใบที่ 17 สำหรับปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปี ขึ้นไป โดยเก็บตัวอย่างใบหลังจากใส่ปุ๋ยหลังสุดท้ายแล้ว 2-3 เดือน ซึ่งตรงกับช่วงเดือนมกราคม เพราะใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายเดือน กันยายน-ตุลาคม แล้วนำผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียม ในปาล์มน้ำมัน ที่ค่าการขาดน้ำ -400 มิลลิเมตรต่อปี เนื่องจากในพื้นที่ทั้ง 3 จังหวัด มีค่าการขาดน้ำทั้งปีอยู่ระหว่าง -485 ถึง -580 (แผนภูมิที่ 1) โดยปาล์มน้ำมันอายุ 3 ปี ทางใบที่ 9 มีค่าวิกฤติเท่ากับ 2.60 0.17 1.15 และ 0.33 เปอร์เซ็นต์ ทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปี เท่ากับ 2.55 0.16 1.05 และ 0.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (กรมวิชาการเกษตร, 2547) ซึ่งถ้าผลวิเคราะห์พบว่าธาตุไนโตรเจน (N) และ ฟอสฟอรัส (P) น้อยกว่าค่าเบี่ยงเบนไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของระดับวิกฤติ และธาตุโพแทสเซียม (K) ค่าเบี่ยงเบนไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของระดับวิกฤติ ให้ใส่ปุ๋ยในอัตราเดิม ถ้าผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบมีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดของค่าเบี่ยงเบนของระดับวิกฤติ ให้ใส่ปุ๋ยเพิ่ม 25 เปอร์เซ็นต์ ถ้าผลวิเคราะห์ใบมี

ค่ามากกว่าค่าเบี่ยงเบนของระดับวิกฤติ ให้ใส่ปุ๋ยลดลง 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารใบปาล์ม น้ำมัน ในปี 2557 ก่อนที่จะใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธี ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน พบว่า ปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันของทางใบที่ 9 ของแปลงทดสอบทั้ง 12 แปลง มีธาตุไนโตรเจนอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติ จำนวน 12 แปลง คือ อยู่ระหว่าง 1.80-2.04 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าเบี่ยงเบนจากระดับวิกฤติ (ไนโตรเจน 2.60 เปอร์เซ็นต์) อยู่ระหว่าง 21-31 เปอร์เซ็นต์ จึงต้องให้ธาตุไนโตรเจนคือปุ๋ยสูตร 21-0-0 เพิ่มขึ้น 25 เปอร์เซ็นต์ จากอัตราแนะนำการใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ คือ 4.0 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3, 2557) เป็น 5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ธาตุฟอสฟอรัสผลวิเคราะห์อยู่ระหว่าง 0.11-0.17 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าเบี่ยงเบนจากระดับวิกฤติ 6-31 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 9 แปลง ต้องเพิ่มธาตุฟอสฟอรัส คือปุ๋ยสูตร 0-3-0 อีก 25 เปอร์เซ็นต์จากอัตราแนะนำที่ 1.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เป็นอัตรา 1.9 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และผลวิเคราะห์ธาตุโพแทสเซียมพบว่าอยู่ระหว่าง 0.57-1.52 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติ จำนวน 7 แปลง คืออยู่ระหว่าง 0.57-0.85 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ 11-38 เปอร์เซ็นต์ ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ สูตร 0-0-60 เพิ่มอีก 25 เปอร์เซ็นต์จากอัตราแนะนำที่ 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เป็นอัตรา 3.7 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และผลวิเคราะห์ธาตุแมกนีเซียมอยู่ระหว่าง 0.16-0.70 เปอร์เซ็นต์ ต้องใส่ปุ๋ยคิเซอร์ไรท์ (MgO 27 เปอร์เซ็นต์) 0.7-0.9 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และธาตุแคลเซียมอยู่ระหว่าง 0.62-0.82 เปอร์เซ็นต์ ต้องใส่ปุ๋ยโบเรท (boron 11 เปอร์เซ็นต์) อัตรา 0.13 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (ดังตารางที่ 3)

ในทดสอบปีที่ 2 ปี 2558 ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันทั้ง 12 แปลง ปรากฏว่าระดับธาตุไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 2.03-2.67 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าวิกฤติ (ทางใบที่ 17) จำนวน 11 แปลง ธาตุฟอสฟอรัส 0.08-0.41 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติ จำนวน 12 แปลง ธาตุโพแทสเซียม 0.63-1.27 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติ จำนวน 11 แปลง ธาตุแคลเซียม 0.33-1.17 เปอร์เซ็นต์ และธาตุแมกนีเซียม 0.18-0.70 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติ จำนวน 4 แปลง สำหรับปี 2559 ผลวิเคราะห์ใบทั้ง 14 แปลง ปรากฏว่าระดับธาตุไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 1.74-2.72 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติจำนวน 12 แปลง ธาตุฟอสฟอรัส 0.11-0.18 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติจำนวน 12 แปลง ธาตุโพแทสเซียม 0.52-1.23 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติจำนวน 12 แปลง ธาตุแคลเซียม 0.51-1.07 เปอร์เซ็นต์ และธาตุแมกนีเซียม 0.17-0.55 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติ 2 แปลง (ตารางที่ 2) ในกรรมวิธีทดสอบจึงต้องปรับอัตราปุ๋ยเพิ่มจากอัตราที่แนะนำปกติ ในแปลงที่ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารต่ำกว่าค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ โดยอ้างอิงจากอัตราปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร สำหรับดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 3 4 และ 5 ปี อัตราปุ๋ยที่แนะนำคือ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต สูตร 21-0-0 หินฟอสเฟต สูตร 0-3-0 ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ สูตร 0-0-60 คิเซอร์ไรท์ อัตรา 4.0 1.5 3.0 และ 0.7 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และโบเรท 0.13 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3, 2557) ซึ่งในปี 2559 ก็ดำเนินการเช่นเดียวกับปี 2557 และ ปี 2558 จึงได้ปริมาณธาตุอาหารที่ต้องใส่ให้สอดคล้องกับตามความต้องการของปาล์มน้ำมันในแต่ละปี (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารหลักและรองในใบปาล์มน้ำมัน (เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) ของแปลงทดสอบระยะก่อนให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 ปีหลังปลูก จังหวัดบึงกาฬเลย นครพนม ปี 2557-2559

แปลง ที่	กรรม วิธี	ปีที่ 1 (ปี 2557)					ปีที่ 2 (ปี 2558)					ปีที่ 3 (ปี 2559)				
		Total N (%)	Total P (%)	Total K (%)	Total Ca (%)	Total Mg (%)	Total N (%)	Total P (%)	Total K (%)	Total Ca (%)	Total Mg (%)	Total N (%)	Total P (%)	Total K (%)	Total Ca (%)	Total Mg (%)
1	ทดสอบ	1.95	0.15	0.85	0.7	0.31	2.27	0.10	0.95	0.64	0.38	1.74	0.11	0.62	0.94	0.1
	เกษตรกร	2.04	0.14	1.03	0.55	0.33	2.36	0.10	0.87	0.54	0.37	1.98	0.14	0.67	0.97	0.2
2	ทดสอบ	1.95	0.14	0.81	0.62	0.23	2.24	0.08	1.11	0.52	0.28	2.07	0.12	0.79	0.69	0.3
	เกษตรกร	1.96	0.14	0.57	0.72	0.25	2.28	0.10	0.83	0.61	0.24	1.74	0.12	0.60	0.89	0.5
3	ทดสอบ	2.01	0.12	0.86	0.68	0.34	2.35	0.12	0.86	0.81	0.35	2.06	0.13	0.44	1.07	0.4
	เกษตรกร	2.02	0.13	0.89	0.71	0.41	2.34	0.13	0.81	0.73	0.36	2.24	0.14	0.56	0.85	0.4
4	ทดสอบ	2.04	0.14	0.78	0.82	0.16	2.67	0.12	1.13	0.77	0.28	1.97	0.12	0.65	0.90	0.3
	เกษตรกร	1.97	0.14	0.78	0.78	0.16	2.63	0.12	1.23	0.63	0.20	1.88	0.11	0.52	1.01	0.3
5	ทดสอบ	2.02	0.17	1.52	1.14	0.19	2.47	0.11	1.27	0.80	0.22	2.38	0.15	1.18	0.67	0.2
	เกษตรกร	2.00	0.17	1.11	1.46	0.26	2.47	0.11	1.14	0.93	0.26	2.29	0.15	0.96	0.80	0.2
6	ทดสอบ	1.90	0.16	0.81	1.25	0.29	2.12	0.11	1.11	0.87	0.30	2.39	0.16	1.13	0.61	0.2
	เกษตรกร	1.92	0.15	0.87	1.20	0.24	2.11	0.10	1.04	0.90	0.30	2.34	0.15	1.23	0.63	0.3
7	ทดสอบ	1.83	0.15	0.74	1.17	0.25	2.44	0.12	0.97	0.91	0.28	2.39	0.16	0.80	0.71	0.3
	เกษตรกร	1.88	0.15	0.86	1.17	0.25	2.45	0.12	0.86	1.17	0.26	2.39	0.16	0.84	0.72	0.3
8	ทดสอบ	1.88	0.16	0.74	0.93	0.35	2.23	0.11	0.77	0.83	0.36	2.33	0.15	0.90	0.56	0.3
	เกษตรกร	1.85	0.14	0.75	0.92	0.34	2.25	0.10	0.90	0.75	0.35	2.21	0.14	0.85	0.63	0.4
9	ทดสอบ	1.82	0.12	0.92	0.65	0.34	2.11	0.33	0.66	1.03	0.17	2.59	0.16	0.47	0.62	0.2
	เกษตรกร	1.8	0.11	1.02	0.61	0.29	2.04	0.38	0.76	1.03	0.27	2.05	0.13	0.28	0.91	0.5
10	ทดสอบ	1.82	0.12	0.86	0.33	0.18	2.02	0.41	0.87	1.00	0.21	2.72	0.14	0.57	0.46	0.3
	เกษตรกร	1.92	0.12	0.73	0.53	0.24	2.01	0.41	0.75	1.04	0.29	2.28	0.13	0.30	0.51	0.4
11	ทดสอบ	1.92	0.13	0.97	0.68	0.25	2.13	0.43	1.24	0.93	0.16	2.57	0.18	0.46	0.69	0.3
	เกษตรกร	1.88	0.13	0.99	0.68	0.31	2.03	0.32	0.93	0.96	0.16	2.37	0.17	0.44	0.69	0.4
12	ทดสอบ	1.89	0.13	0.67	0.78	0.36	2.11	0.32	0.76	1.10	0.21	2.59	0.16	0.47	0.62	0.2
	เกษตรกร	1.82	0.13	0.91	0.89	0.7	2.11	0.31	0.87	1.14	0.15	2.05	0.13	0.28	0.91	0.5
13	ทดสอบ	-	-	-	-	-	1.63	0.41	1.15	0.82	0.22	2.34	0.14	0.33	0.84	0.3
	เกษตรกร	-	-	-	-	-	1.62	0.41	0.97	0.81	0.18	2.07	0.12	0.40	0.74	0.3
14	ทดสอบ	-	-	-	-	-	1.35	0.35	0.63	1.07	0.32	2.40	0.14	0.34	0.88	0.3
	เกษตรกร	-	-	-	-	-	1.74	0.34	0.77	0.77	0.46	2.09	0.12	0.37	0.83	0.3
ค่าวิกฤติ		2.60	0.17	1.15	-	0.33	2.55	0.16	1.05	-	0.25	2.55	0.16	1.05	-	0.25

หมายเหตุ พื้นที่จังหวัดบึงกาฬ แปลงที่ 1-4 จังหวัดเลย แปลงที่ 5-8 จังหวัดนครพนม

- หมายถึงยังไม่มีข้อมูลเพราะ ปี 2557 ยังไม่เข้าร่วมทำแปลงทดสอบ

ตารางที่ 3 ชนิดและอัตราปุ๋ยของกรรมวิธีทดสอบสำหรับปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิต ในแปลงทดสอบ
จังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม ปี 2557-2559 ปาล์มน้ำมันอายุ 2-5 ปี

แปลง ที่	กรรม วิธี	ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กิโลกรัมต่อต้นต่อปี)														
		ปี 2557					ปี 2558					ปี 2559				
		AS	RP	KCl	MgO	B	AS	RP	KCl	MgO	B	AS	RP	KCl	MgO	B
1	ทดสอบ	5.0	1.9	3.8	0.9	0.13	5.0	1.9	3.7	0.5	0.13	5.4	2.0	3.5	0.5	0.1
2	ทดสอบ	5.0	1.9	3.0	0.9	0.13	5.0	1.9	3.0	0.9	0.13	5.4	2.0	3.5	0.5	0.1
3	ทดสอบ	5.0	1.9	3.8	0.7	0.13	5.0	1.9	3.7	0.5	0.13	5.4	2.0	4.1	0.5	0.1
4	ทดสอบ	5.0	1.9	3.8	0.9	0.13	3.5	1.9	3.0	0.7	0.13	5.4	2.0	4.1	0.5	0.1
5	ทดสอบ	5.0	1.7	2.3	0.9	0.13	3.5	1.9	2.2	0.9	0.13	5.0	1.8	4.0	1.4	0.1
6	ทดสอบ	5.0	1.9	3.8	0.9	0.13	5.0	1.9	3.0	0.9	0.13	5.0	1.8	4.0	0.9	0.1
7	ทดสอบ	5.0	1.9	3.8	0.9	0.13	5.0	1.9	3.7	0.9	0.13	5.0	1.8	4.0	0.9	0.1
8	ทดสอบ	5.0	1.9	3.8	0.7	0.13	5.0	1.9	3.7	0.5	0.13	5.0	1.8	4.0	0.9	0.1
9	ทดสอบ	5.0	1.9	3.8	0.7	0.13	5.0	1.5	3.7	0.9	0.13	5.0	2.0	4.0	1.0	0.1
10	ทดสอบ	5.0	1.9	3.8	0.9	0.13	5.0	1.5	3.7	0.9	0.13	5.0	2.0	4.0	0.7	0.1
11	ทดสอบ	5.0	1.9	3.8	0.9	0.13	5.0	1.5	3.0	0.9	0.13	5.0	2.0	4.0	0.7	0.1
12	ทดสอบ	5.0	1.9	3.8	0.7	0.13	5.0	1.5	3.7	0.9	0.13	5.0	2.0	4.0	0.7	0.1
13	ทดสอบ	-	-	-	-	-	5.0	1.9	3.7	0.7	0.13	5.0	1.7	4.0	0.7	0.1
14	ทดสอบ	-	-	-	-	-	5.0	1.9	3.7	0.7	0.13	5.0	1.7	4.0	0.7	0.1

หมายเหตุ พื้นที่จังหวัดบึงกาฬ แปลงที่ 1-4 จังหวัดเลย แปลงที่ 5-8 จังหวัดนครพนม แปลงที่ 9-14

AS = ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต สูตร 21-0-0 RP = หินฟอสเฟต สูตร 0-3-0

KCl = ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ สูตร 0-0-60 MgO = คีเซอไรท์ B = โบรех

ตารางที่ 4 การใส่ปุ๋ยและให้น้ำตามวิธีเกษตรกรในปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิตในแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ
เลย นครพนม ปี 2557-2559 ปาล์มน้ำมันอายุ 2-5 ปี

เกษตรกร	การให้น้ำ			การให้ปุ๋ย		
	วิธีการ	จำนวน (ครั้ง/เดือน)	สูตร	อัตรา (กก./ต้น/ปี)	จำนวน (ครั้งต่อ)	ช่วงเวลาที่ได้ (เดือน)
1. นายเสริม ท้าวหาญ	ปล่อยเข้าน้ำร่อง	1	8-3-11	2.0	1	พ.ค.
			มูลไก่	4.0	1	พ.ค.
2. นายเสวย อัครการ	อาศัยน้ำฝน	-	15-15-15	1.0	1	พ.ค.
3. นายประภิต เพียงเงิน	รดใต้ทรงพุ่ม	4	19-19-19	4.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			0-3-0	1.0	2	พ.ค.
4. นายประมวล ชาจินดา	ปล่อยเข้าน้ำร่อง	2	21-0-0	2.7	2	พ.ค. และ ก.ย.
			18-46-0	2.7	2	พ.ค. และ ก.ย.
			0-0-60	2.7	2	พ.ค. และ ก.ย.
5. นายอดุลย์ เข้มจันทร์	สปริงเกลอร์	3	21-0-0	1.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			18-46-0	1.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			0-0-60	1.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
6. นายทำเนียบ อารยะศิลป์	อาศัยน้ำฝน	-	อินทรี	4.0	1	พ.ค.
			Mg+Ca	1.0	1	ก.ย.
7. นายกองเกิน ตาต้อง	น้ำหยด	2	46-0-0	1.0	3	มิ.ย.
			28-10-10	1.0	3	พ.ย.
8. นางสุจิตรา ตายะโส	สปริงเกลอร์	2	21-0-0	3.0	3	ม.ค. พ.ค. ก.ย.
			0-0-60	3.0	3	ม.ค. พ.ค. ก.ย.
9. นายอดิศักดิ์ มะอินทร์	สายยางรด	3	15-15-15	2.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			มูลไก่	5.0	1	พ.ค.
10. นางมะลิจันทร์ เพี้ยมา	ระบบน้ำหยด	4	15-15-15	1.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			12-12-24	1.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			มูลไก่	6.0	1	พ.ค.
11. นายณรงค์ แผงสาร	มินิสปริงเกลอร์	2-3	21-0-0	2.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			0-3-0	1.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			0-0-60	2.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
12. นายโสภณ อาชาติ	มินิสปริงเกลอร์	2-3	21-0-0	2.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			0-3-0	1.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			0-0-60	2.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			คีเซอโรไรท์	0.5	1	พ.ค.
13. นายสมพงษ์ เส	มินิสปริงเกลอร์	2-3	21-0-0	2.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			0-3-0	1.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			0-0-60	2.0	2	พ.ค. และ ก.ย.

			คีเซอร์ไรท์	0.5	1	พ.ค.	
14.	นางเอกมณี วิรัตน์ไพโร	มินิสปริงเกลอร์	2-3	21-0-0	2.0	2	พ.ค. และ ก.ย.
			มูลไก่	10.0	1	พ.ค.	

หมายเหตุ แปลงที่ 1-4 พื้นที่จังหวัดบึงกาฬ แปลงที่ 5-8 จังหวัดเลย แปลงที่ 9-14 จังหวัดนครพนม

2.2 การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน

การเจริญเติบโตทางลำต้นและใบของปาล์มน้ำมันของแปลงทดสอบในพื้นที่ทั้ง 3 จังหวัด พบว่า ในปีที่ 1 ที่เริ่มดำเนินการทดลอง คือ ปี 2557 ปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 ปี หลังปลูก จำนวนทางใบทั้งหมดไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยพบว่า กรรมวิธีที่ 1 หรือกรรมวิธีทดสอบคือให้น้ำและธาตุอาหารตามคำแนะนำ จำนวนทางใบทั้งหมด 17.3-43.7 ทางใบ เฉลี่ย 29.72 ทางใบ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรรมมีจำนวนทางใบทั้งหมด 19.2-41.0 ทางใบ เฉลี่ย 29.63 ทางใบ ปีที่ 2 ของการทดสอบ คือปี 2558 ปาล์มน้ำมันอายุ 3-4 ปี หลังปลูก โดยภาพรวมจำนวนทางใบทั้งหมดกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรรม แต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยพบว่า จำนวนทางใบทั้งหมดของกรรมวิธีทดสอบ 22.0-46.0 ทางใบ เฉลี่ย 35.45 ทางใบ ในขณะที่วิธีเกษตรกรรมมีจำนวนทางใบทั้งหมด 21.0-43.0 ทางใบ เฉลี่ย 35.79 และในปีที่ 3 ที่ทำการทดสอบคือ ปี 2559 ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี หลังปลูก พบว่าจำนวนทางใบทั้งหมดในกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรรมอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือวิธีทดสอบ 34.0-42.8 ทางใบ เฉลี่ย 38.52 ทางใบ มากกว่าเฉลี่ย 0.86 ทางใบ คิดเป็นร้อยละ 2.24 โดยกรรมวิธีเกษตรกรรมมีจำนวนทางใบทั้งหมด 33.0-41.3 ทางใบ เฉลี่ย 37.66 ทางใบ (ตารางที่ 5) จะเห็นได้ว่าจำนวนทางใบทั้งหมดในปีที่ 1 ของการทดสอบให้ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรรมไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่วิธีทดสอบก็มีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ยมากกว่าวิธีเกษตรกรรมเท่ากับ 0.27 ทางใบ ซึ่งอาจเป็นเพราะปาล์มน้ำมันยังไม่ได้รับอิทธิพลจากปัจจัยที่ใส่ลงไป จากข้อมูลในตารางที่ 5 จะเห็นว่าบางแปลง เช่น แปลงที่ 2 4 และ 7 เมื่ออายุ 2-3 ปี จำนวนทางใบทั้งหมดน้อยมากคือ วิธีทดสอบเท่ากับ 17.3 19.0 และ 21.6 ทางใบ วิธีเกษตรกรรม 19.2 24.9 และ 18.0 ทางใบ ตามลำดับ เนื่องจากปาล์มยังต้นเล็กอยู่ และเกษตรกรขาดความรู้ในการจัดการจึงตัดทางใบด้านล่างออก และสำหรับในแปลงที่ 6 7 8 และ 12 จำนวนทางใบทั้งหมดเมื่ออายุ 4-5 ปี น้อยกว่าเมื่ออายุ 3-4 ปี เนื่องจากเกษตรกรมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตและตัดทางใบด้านล่างออก สำหรับปาล์มน้ำมันจำนวนทางใบหมายถึงจำนวนใบที่ต้องสังเคราะห์แสงหาอาหารบำรุงต้นดอกและผล ถ้าจำนวนทางใบมากและใบสมบูรณ์ดีก็จะส่งผลต่อการให้ดอกและผลผลิตที่ดีด้วย ซึ่งตามหลักวิชาการไม่ควรตัดแต่งทางใบล่างออกจนกว่าจะถึงช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตคืออายุ 5 ปี ขึ้นไป ซึ่งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรในปาล์มน้ำมันอายุ 1-3 ปี ไม่แนะนำให้ตัดทางใบล่างออก ให้ตัดเท่าที่จำเป็น เช่น ทางใบแห้ง เป็นต้น โดยปาล์มน้ำมันอายุ 4-7 ปี ให้เหลือทางใบ 3 รอบ นับจากทะเลาะล่างสุด (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3, 2557)

ด้านจำนวนทางใบเพิ่มพบว่า จำนวนทางใบที่เพิ่มขึ้นต่อปีของกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรรม แต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 3-4 และ 4-5 ปี (ปี 2557 2558 และ 2559) จำนวนทางใบเพิ่มขึ้นต่อปีของกรรมวิธีทดสอบ 13.2-24.2 9.8-25.1 และ 17.5-29.6 ทางใบต่อปี เฉลี่ย 20.77 22.46 และ 22.07 ทางใบต่อปี ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรรมอยู่ระหว่าง 9.8-24.1 9.8-25.1 และ 18.4-28.1 ทางใบต่อ

ปี เฉลี่ย 19.25 20.33 และ 22.07 ทางใบต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 6) โดยทั่วไปปาล์มน้ำมันอายุ 5-6 ปี จะผลิตจำนวนทางใบอยู่ระหว่างปีละ 30-40 ทางใบ หลังจากนั้นจะลดลงเป็น 20-25 ทางใบต่อปี ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นและการบำรุงรักษาปาล์มน้ำมัน (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

ด้านความยาวทางใบ พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ความยาวทางใบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรแต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 3-4 และ 4-5 ปี (ปี 2557 2558 และ 2559) ความยาวทางใบของกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 121.0-252.0 206.6-324.4 และ 282.0-459.2 เฉลี่ย 170.8 251.6 และ 364.1 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 115.0-253.0 199.7-328.8 และ 291.6-439.3 เซนติเมตร เฉลี่ย 172.5 252.1 357.9 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7) เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับผลการทดลองการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ที่ให้ความยาวทางใบ 310-460 เซนติเมตร ในปี 4-5 หลังปลูก (นิยม และคณะ, 2557) และผลการทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ได้แก่ สุราษฎร์ธานี 1 2 3 4 5 และ 6 โดยความยาวทางใบเฉลี่ย ในปี 4 หลังปลูก 307 326 324 318 312 และ 324 เซนติเมตร และ ปี 5 เฉลี่ย 382 383 389 374 383 และ 379 เซนติเมตร ตามลำดับ (นิยม และคณะ, 2553) ความยาวทางใบเป็นตัวบ่งชี้ที่อย่างหนึ่งว่าถ้าปาล์มน้ำมันได้รับธาตุอาหารที่เพียงพอความยาวทางใบก็จะมากตามไปด้วย ซึ่งขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ด้วย เช่น ระยะปลูก แสง เป็นต้น (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

ด้านจำนวนใบย่อย ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลจำนวนใบย่อยของทางใบที่ 9 สำหรับปาล์มน้ำมันอายุไม่เกิน 3 ปี และทางใบที่ 17 สำหรับปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปี ขึ้นไป เพื่อเป็นตัวแทนของจำนวนใบย่อยของทั้งต้น โดยพบว่า กรรมวิธีทดสอบให้จำนวนใบย่อยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรแต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 3-4 และ 4-5 ปี (ปี 2557 2558 และ 2559) จำนวนใบย่อยของกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 129-163 163-290 215-294 เฉลี่ย 151.6 213.6 และ 242.3 ใบ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 125-204 160-236 และ 202-277 ใบ เฉลี่ย 157.3 200.8 และ 239.8 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 8) สอดคล้องกับผลการทดลองการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ที่ให้จำนวนใบย่อย 222-294 ใบ ในปี 4-5 หลังปลูก (นิยม และคณะ, 2557) และผลการทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ได้แก่ สุราษฎร์ธานี 1 2 3 4 5 และ 6 โดยมีจำนวนใบย่อยเฉลี่ย ในปี 4 หลังปลูก 242 231 234 243 237 และ 228 ใบ และ ปี 5 เฉลี่ย 261 252 244 258 276 และ 239 ใบ ตามลำดับ (นิยม และคณะ, 2553) โดยทั่วไปปาล์มน้ำมันจะมีใบย่อยแต่ละทางใบ 100-160 คู่ หรือ 200-320 ใบ จำนวนใบย่อยที่มากกว่าจะส่งผลให้ปาล์มน้ำมันมีพื้นที่ใบสำหรับสังเคราะห์แสงได้มากกว่า ส่งผลต่อความสมบูรณ์ของต้น การออกดอก และให้ผลผลิต (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

ด้านพื้นที่ใบในปีแรกที่ดำเนินการทดลอง คือ ปี 2557 และ ปี 2 คือปี 2558 คือ เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 และ 3-4 ปี พื้นที่ใบไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แม้ว่ากรรมวิธีทดสอบจะสูงกว่าทุกพื้นที่ โดยพบว่า กรรมวิธีทดสอบคือให้น้ำและธาตุอาหารตามคำแนะนำ โดย เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 ปี และ 3-4 ปี มีพื้นที่ใบ

เฉลี่ย 1.50 และ 2.28 ตารางเมตร ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 1.57 และ 2.24 ตารางเมตร สำหรับในปีที่ 3 ของการทดสอบ คือ ปี 2559 พบว่าพื้นที่ไประหว่างกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือวิธีทดสอบเฉลี่ย 4.11 ตารางเมตร มากกว่าเฉลี่ย 0.30 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 7.87 ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีพื้นที่ใบเฉลี่ย 3.81 ตารางเมตร (ตารางที่ 9) สอดคล้องกับผลการทดลองการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ที่ให้จำนวนใบย่อย 4.35-7.20 ตารางเมตร ในปีที่ 4-5 หลังปลูก (นิยม และคณะ, 2557) และผลการทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ได้แก่ สุราษฎร์ธานี 1 2 3 4 5 และ 6 โดยให้พื้นที่ใบ ในปีที่ 4 หลังปลูก เฉลี่ย 3.55 3.25 3.24 3.21 2.99 และ 3.23 ตารางเมตร และ ปีที่ 5 เฉลี่ย 4.77 4.49 4.84 4.32 4.89 และ 4.84 ตารางเมตร ตามลำดับ (นิยม และคณะ, 2553)

ตารางที่ 5 จำนวนทางใบทั้งหมดของปาล์มน้ำมัน ระยะก่อนให้ผลผลิตของแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลยนครพนม ปาล์มน้ำมันอายุ 2-5 ปี (ปี 2557-2559) (ต.ค.-ก.ย.)

พื้นที่ จังหวัด	แปลงที่	จำนวนทางใบทั้งหมด (ทางใบต่อต้น)						
		ปี 2557 (ปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 ปี)		ปี 2558 (ปาล์มน้ำมันอายุ 3-4 ปี)		ปี 2559 (ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี)		
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	
บึงกาฬ	1	23.6	21.2	32.0	34.0	37.4	35.9	
	2	17.3	19.2	30.0	30.0	35.2	35.5	
	3	24.3	23.2	22.0	22.0	37.3	36.2	
	4	21.6	24.9	22.0	21.0	42.8	41.3	
	เลย	5	36.0	33.0	38.0	38.0	36.0	35.0
		6	40.0	37.0	46.0	43.0	37.0	37.0
		7	19.0	18.0	24.0	40.0	34.0	33.0
		8	35.0	35.0	40.0	40.0	36.0	36.0
นครพนม	9	33.0	33.0	39.8	40.0	41.0	41.0	
	10	25.2	29.4	32.0	32.5	41.0	40.0	

11	31.9	32.3	39.5	40.0	40.5	38.6
12	43.7	41.0	41.1	41.2	41.0	40.0
13	-	-	39.5	40.0	37.0	35.0
14	-	-	32.4	39.4	42.0	41.0
ค่าเฉลี่ย	29.72	29.63	34.33	35.93	38.52	37.66
t-test	0.123 ^{ns}		-1.189 ^{ns}		4.217**	

หมายเหตุ - หมายถึง ยังไม่มีข้อมูลเพราะ ปี 2557 ยังไม่เข้าร่วมทำแปลงทดสอบ

ตารางที่ 6 จำนวนทางใบเพิ่มต่อปีของปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิตของแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลยนครพนม ปาล์มน้ำมันอายุ 3-5 ปี (ปี 2558-2559) (ต.ค.-ก.ย.)

พื้นที่จังหวัด	แปลงที่	จำนวนทางใบเพิ่ม (ทางใบต่อต้นต่อปี)			
		ปี 2558 (ปาล์มน้ำมันอายุ 3-4 ปี)		ปี 2559 (ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี)	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
บึงกาฬ	1	19.9	19.4	21.9	20.8
	2	15.9	16.4	20.6	18.6
	3	13.2	9.8	22.1	22.9
	4	14.6	14.3	29.6	28.1
เลย	5	-	-	20.8	19.1
	6	-	-	20.9	20.2
	7	-	-	17.5	18.4
	8	-	-	18.8	18.7
นครพนม	9	25.2	25.1	24.0	23.9

10	24.6	24.8	23.7	23.6
11	23.5	22.8	22.6	22.1
12	22.7	22.8	23.4	23.3
13	23.1	23.2	24.0	24.0
14	24.2	19.9	24.1	24.0
ค่าเฉลี่ย	20.77	19.90	22.46	22.07
t-test	1.520 ^{ns}		1.638 ^{ns}	

หมายเหตุ - ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 7 ความยาวทางใบของปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิต ในแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม ปาล์มน้ำมันอายุ 2-5 ปี (ปี 2557-2559) (ต.ค.-ก.ย.)

พื้นที่ จังหวัด	แปลงที่	ความยาวทางใบ (เซนติเมตร)					
		ปี 2557 (ปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 ปี)		ปี 2558 (ปาล์มน้ำมันอายุ 3-4 ปี)		ปี 2559 (ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี)	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
บึงกาฬ	1	184.0	227.0	282.0	294.6	459.2	416.5
	2	125.0	138.0	324.4	328.8	445.8	426.2
	3	190.0	218.0	271.9	283.5	401.2	393.0
	4	241.0	252.0	239.8	216.0	358.3	356.1
เลย	5	171.0	155.0	251.7	235.9	382.8	368.3
	6	252.0	253.0	302.3	304.8	451.4	439.3
	7	121.0	115.0	207.4	199.7	296.3	291.6
	8	197.0	184.0	287.8	279.0	379.4	341.9

นครพนม	9	140.0	150.0	236.8	236.3	372.0	350.0
	10	126.0	120.0	209.6	206.4	282.0	295.0
	11	182.0	170.0	227.9	242.7	356.5	361.1
	12	134.0	143.0	276.6	270.7	371.0	430.0
	13	-	-	227.7	242.7	288.0	279.0
	14	-	-	206.6	231.1	348.5	321.5
	ค่าเฉลี่ย	170.82	172.54	251.57	252.12	364.09	357.92
	t-test	-0.419 ^{ns}		-0.145 ^{ns}		0.901 ^{ns}	

หมายเหตุ - หมายถึง ยังไม่มีข้อมูลเพราะ ปี 2557 ยังไม่เข้าร่วมทำแปลงทดสอบ

ตารางที่ 8 จำนวนใบย่อยของปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิต ในแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม ปาล์มน้ำมันอายุ 2-5 ปี (ปี 2557-2559) (ต.ค.-ก.ย.)

พื้นที่ จังหวัด	แปลงที่	จำนวนใบย่อย (ใบ)					
		ปี 2557 (ปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 ปี)		ปี 2558 (ปาล์มน้ำมันอายุ 3-4 ปี)		ปี 2559 (ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี)	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
บึงกาฬ	1	172	183	233	231	267	263
	2	196	204	242	236	276	265
	3	163	193	217	224	257	251
	4	123	142	184	180	254	251
เลย	5	-	-	199	193	229	231
	6	-	-	231	231	294	277

	7	-	-	163	160	204	202
	8	-	-	210	205	247	240
นครพนม	9	129	130	216	202	245	236
	10	128	125	290	198	221	231
	11	163	160	196	200	230	236
	12	152	147	240	190	248	245
	13	-	-	198	199	215	220
	14	-	-	191	193	230	232
	ค่าเฉลี่ย	150.57	157.28	213.61	200.85	242.31	239.78
	t-test	-1.341 ^{ns}		1.659 ^{ns}		1.213 ^{ns}	

หมายเหตุ - หมายถึง ยังไม่มีข้อมูลเพราะ ปี 2557 ยังไม่เข้าร่วมทำแปลงทดสอบ

ตารางที่ 9 พื้นที่ใบ (ตารางเมตร) ของปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิตในแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลยนครพนม ปาล์มน้ำมันอายุ 2-5 ปี (ปี 2558-2559) (ต.ค.-ก.ย.)

พื้นที่ จังหวัด	แปลงที่	พื้นที่ใบ (ตารางเมตร)					
		ปี 2557 (ปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 ปี)		ปี 2558 (ปาล์มน้ำมันอายุ 3-4 ปี)		ปี 2559 (ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี)	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
บึงกาฬ	1	1.3	1.9	3.2	3.8	6.6	6.2
	2	0.8	0.9	3.1	3.3	6.4	5.5
	3	1.5	2.0	2.5	2.4	5.1	4.8
	4	2.0	2.2	1.9	1.5	4.2	4.2
เลย	5	1.6	1.5	2.0	1.8	3.9	3.8
	6	2.6	2.8	2.9	3.0	6.5	5.7

	7	0.9	1.0	1.4	1.3	2.4	2.3
	8	2.0	1.7	2.5	2.2	4.3	3.7
นครพนม	9	1.1	0.9	2.3	1.8	3.2	3.1
	10	1.0	1.4	1.9	2.8	2.5	2.4
	11	1.1	1.3	2.3	2.5	4.4	4.5
	12	1.9	1.6	3.8	3.3	4.5	4.3
	13	-	-	1.4	1.5	2.8	2.7
	14	-	-	1.6	1.7	3.3	2.6
	ค่าเฉลี่ย	1.50	1.57	2.28	2.24	4.11	3.81
	t-test	-0.898 ^{ns}		0.367 ^{ns}		3.261**	

หมายเหตุ - หมายถึง ยังไม่มีข้อมูลเพราะ ปี 2557 ยังไม่เข้าร่วมทำแปลงทดสอบ

3. การออกดอก

ด้านการออกดอก พบว่า ในปีที่ 2 ของการทดสอบ คือ ปี 2558 ปาล์มน้ำมันมีอายุอยู่ในช่วงปีที่ 3-4 มีการออกดอกและเริ่มให้ผลผลิตผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีทดสอบปาล์มน้ำมันมีดอกเพศเมีย (เปอร์เซ็นต์) มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรแต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีทดสอบให้ดอกเพศเมียเฉลี่ยทั้งปี อยู่ระหว่าง 38.8-84.6 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 57.98 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรปาล์มน้ำมันให้ดอกเพศเมียอยู่ระหว่าง 30.6-83.4 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 53.42 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ปีที่ 3 ของการทดสอบ คือ ปี 2559 เมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุอยู่ในช่วงปีที่ 4-5 พบว่า ดอกเพศเมียของกรรมวิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ คือวิธีทดสอบมีดอกเพศเมียเฉลี่ยทั้งปี อยู่ระหว่าง 32.3-85.0 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 53.61 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีดอกเพศเมียเฉลี่ยทั้งปี อยู่ระหว่าง 37.7-84.5 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 47.56 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าโดยเฉลี่ย 6.05 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 12.72 (ตารางที่ 10) ซึ่งน้อยกว่าผลการทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ได้แก่ สุราษฎร์ธานี 1 2 3 4 5 และ 6 ปีที่ 4-5 หลังปลูก โดยมีสัดส่วนดอกเพศเมียเฉลี่ย 73.3 63.1 70.6 76.8 88.5 และ 46.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (นิยม และคณะ, 2553) และปาล์ม

น้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ให้สัดส่วนช่อดอกเพศเมียเฉลี่ยทั้งปี 69.67 เปอร์เซ็นต์ ในปีที่ 5 หลังปลูก (นิยม และ ชำนาญ 2557)

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชผสมข้ามมีดอกเพศผู้และดอกเพศเมียแยกช่อภายในต้นเดียวกัน ที่ตำแหน่งของทางใบ จะมีตาดอก 1 ตา ซึ่งจะสามารถพัฒนาไปเป็นดอกได้ทั้งดอกเพศเมียและเพศผู้ ขึ้นกับความสมบูรณ์ของต้น และ สภาพแวดล้อม ซึ่งถ้าต้นสมบูรณ์สภาพแวดล้อมเหมาะสมตาดอกส่วนใหญ่จะพัฒนาไปเป็นดอกเพศเมีย หลังจากผสมเกสร 5-6 เดือน ช่อดอกเพศเมียจะพัฒนาไปเป็นทะลายที่สุกแก่เต็มที่และเก็บเกี่ยวได้ (กรมวิชาการเกษตร, 2547) เพราะฉะนั้นข้อมูลของดอกเพศเมียในปี 2559 ก็จะเป็นผลผลิตของปี 2559 ในบางส่วน และเป็นบางส่วน เป็นข้อมูลของผลผลิตในปีถัดไป

ตารางที่ 10 Sex-ratio ของปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิตในแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม ปาล์ม น้ำมันอายุ 2-5 ปี (ปี 2557-2559) (ต.ค.-ก.ย.)

พื้นที่ จังหวัด	แปลงที่	sex-ratio (เปอร์เซ็นต์)			
		ปี 2558 (ปาล์มน้ำมันอายุ 3-4 ปี)		ปี 2559 (ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี)	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
บึงกาฬ	1	38.9	29.4	85.0	84.5
	2	47.0	41.8	44.7	46.9
	3	74.6	83.4	32.3	39.2
	4	38.8	34.4	75.1	71.7
เลย	5	41.0	35.6	41.3	41.0
	6	48.5	55.4	41.9	42.4
	7	39.7	30.6	44.5	41.8
	8	54.4	44.1	47.6	44.5

ตารางที่ 10 (ต่อ)

พื้นที่ จังหวัด	แปลงที่	Sex-ratio (เปอร์เซ็นต์)			
		ปี 2558 (ปาล์มน้ำมันอายุ 3-4 ปี)		ปี 2559 (ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี)	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นครพนม	9	58.2	78.6	58.9	50.9
	10	71.5	68.2	49.0	37.7
	11	69.0	44.9	79.1	63.3

12	48.2	40.1	46.9	41.8
13	78.3	68.9	65.1	55.9
14	84.6	68.5	70.6	41.2
ค่าเฉลี่ย	57.98	53.42	53.62	47.56
t-test	1.452 ^{ns}		2.366*	

4. ผลผลิต

ด้านการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบ พบว่า ในปีที่ 3 ของการทดสอบ คือ ปี 2559 ปาล์มน้ำมันมีอายุอยู่ในช่วงปีที่ 4-5 ซึ่งเริ่มให้ผลผลิตเป็นปีแรกหรือในบางแปลงเป็นปีที่ 2 โดยปี 2559 ผลผลิตต่อต้นต่อเดือนในช่วงเดือนตุลาคม 2558-กันยายน 2559 ของกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 3.6-52.8 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เฉลี่ย 29.55 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตต่อต้นอยู่ระหว่าง 1.56-39.72 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เฉลี่ย 22.46 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (ตารางที่ 11)

ผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 82.4-1,332 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี เฉลี่ย 676.28 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตรวมอยู่ระหว่าง 35.7-991.9 เฉลี่ย 512.28 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 11) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่าผลผลิตยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ เนื่องจากปาล์มน้ำมันเพิ่งเริ่มให้ผลผลิต บางแปลงผลผลิตต่ำมาก เช่น แปลงที่ 3 เนื่องจากเกษตรกรไม่ค่อยดูแลแปลงและไม่เก็บผลผลิตปล่อยให้ผลผลิตร่วงและแห้งไป สำหรับแปลงที่ 9-14 พื้นที่จังหวัดนครพนม พบว่าการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันในปีที่ 4-5 กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตโดยรวมอยู่ระหว่าง 943-1,332 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตต่ำกว่า คืออยู่ระหว่าง 695-992 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ได้แก่ สุราษฎร์ธานี 1 2 3 4 5 และ 6 ที่ให้ผลผลิตในปีที่ 4-5 โดยเฉลี่ย 1,119 1,063 1,119 1,198 1,014 และ 848 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ (นิยม และคณะ, 2553) และปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ที่ให้ผลผลิตรวม 882 1,744 2,365 และ 3,130 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี น้ำหนักผลผลิตต่อต้นต่อเดือนเฉลี่ย 3 6 8 และ 10 กิโลกรัมต่อต้นต่อเดือน ในปีที่ 4 5 6 และ 7 หลังปลูก (นิยม และชำนาญ 2557) จากการรายงานของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น พบว่า การให้น้ำอัตรา 300-500 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ ที่หนองคาย เลย กาฬสินธุ์ และปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ให้ผลผลิต 3,319-5,176 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สำหรับการทดลองปลูกพื้นที่ปลูกในเขตฝนมากและน้ำเสริมในช่วงแล้งที่นครพนม มุกดาหาร และอุบลราชธานี ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิต 1,712-4,976 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ขึ้นอยู่กับพันธุ์และการจัดการ (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3, 2557)

ผลผลิตปาล์มน้ำมันซึ่งหมายถึงทะลายปาล์มน้ำมัน ประกอบไปด้วยก้านทะลาย ช่อทะลายย่อยและผล แต่ละทะลายประกอบด้วยผล 45-70 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักทะลายเมื่อสุกแก่เต็มที่ 1-60 กิโลกรัมต่อทะลาย ขึ้นอยู่กับอายุต้น สภาพความสมบูรณ์ของต้น และสภาพแวดล้อมอื่นๆ พันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าต้องการน้ำหนักทะลาย 10-25 กิโลกรัมต่อทะลาย (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

5. ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน

ด้านต้นทุนการผลิต พบว่า ในปี 2557 2558 และ 2559 หรือเมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุ 2-3 3-4 และ 4-5 ปี กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยทั้ง 3 ปี ที่สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากวิธีทดสอบมีค่าใช้จ่ายด้านระบบน้ำ ค่าใช้จ่ายในการให้น้ำ และค่าใช้จ่ายจากการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งใส่อัตราที่สูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 3 และ 4) โดยมีต้นทุนเฉลี่ยของวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 3,501-5,073 เฉลี่ย 4,211 บาทต่อไร่ต่อปี วิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 1,882-4,069 เฉลี่ย 2,872 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งในเรื่องของต้นทุนนี้ยังไม่สามารถบอกได้ว่ากรรมวิธีที่ให้ต้นทุนต่อพื้นที่สูงหรือต่ำ เป็นกรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพมากกว่ากันเพราะปาล์มน้ำมันยังไม่ให้ผลผลิต ซึ่งต้องรอดูผลในระยะยาวที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิต ซึ่งเริ่มเห็นผลในปีที่ 5 เป็นต้นไป (ตารางที่ 12)

ด้านรายได้ พบว่า ในปี 2559 หรือเมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุ 4-5 ปี เริ่มมีรายได้จากการขายผลผลิตปาล์ม น้ำมัน โดยพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้อยู่ระหว่าง 418-6,793 บาทต่อไร่ต่อปี เฉลี่ย 3,190 บาทต่อไร่ต่อปี สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรแต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีเกษตรกรมีรายได้อยู่ระหว่าง 700-5,673 บาทต่อไร่ต่อปี เฉลี่ย 2,783 บาทต่อไร่ต่อปี เมื่อคิดราคาขายผลผลิตเฉลี่ย 5.1 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งต้องรอดูผลผลิตในระยะยาวต่อไปเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 12)

ด้านผลตอบแทนหรือรายได้สุทธิหลังหักค่าใช้จ่ายพบว่าเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี แม้จะมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตแล้ว แต่หลายแปลงก็ยังไม่ได้กำไร หรือมีรายได้น้อยกว่าต้นทุนการผลิตที่ลงไป ซึ่งต้องดูผลระยะยาวหลังจากปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตไปแล้ว โดยเมื่อปาล์มน้ำมันเริ่มให้ผลผลิตพบว่า วิธีทดสอบยังมีผลตอบแทนน้อยกว่าวิธีเกษตรกรคืออยู่ระหว่าง -3,570-2,609 บาทต่อไร่ต่อปี โดยเฉลี่ยยังมีรายได้ต่ำกว่าการลงทุนเท่ากับ 1,021 บาทต่อไร่ต่อปี วิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง -2,355-1,604 บาทต่อไร่ต่อปี โดยเฉลี่ยยังมีรายได้ต่ำกว่าการลงทุนเท่ากับ 90 บาทต่อไร่ต่อปี เป็นเพราะว่าเกษตรกรลงทุนน้อยกว่าในระยะแรกจึงดูเหมือนจะขาดทุนน้อยกว่า ต้องรอดูผลในระยะให้ผลผลิตต่อไป (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 11 ผลผลิตของปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิตในแปลงทดสอบพื้นที่จังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม ปี 2559 (ต.ค.58-ก.ย.59) ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี

พื้นที่ จังหวัด	แปลงที่	ผลผลิตทะลาย (กิโลกรัมต่อต่อปี)		ผลผลิตรวม (กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี)	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
บึงกาฬ	1	29.6	19.6	678.8	447.9
	2	10.9	9.7	250.1	222.6
	3	3.6	1.6	82.4	35.7
	4	17.8	11.6	406.7	266.6
	5	14.5	12.2	332.5	280.3
เลย	6	21.1	11.8	483.6	269.3
	7	20.0	13.7	458.9	313.3
	8	15.8	6.1	362.7	140.1
นครพนม	9	58.2	36.8	1,332.2	843.3
	10	46.2	40.7	1,057.7	932.0
	11	41.2	30.4	943.2	695.2
	12	44.0	43.3	1,007.6	991.9
	13	45.7	39.7	1,047.4	908.0
	14	44.9	37.2	1,026.6	852.4
ค่าเฉลี่ย		29.55	22.46	676.28	519.28
t-test		4.986**		4.523**	

ตารางที่ 12 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนของการผลิตปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิตในแปลงทดสอบพื้นที่
จังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม ปาล์มน้ำมันอายุ 2-5 ปี (ปี 2557-2559)

พื้นที่ จังหวัด	แปลง ที่	ต้นทุน (บาทต่อไร่)		รายได้ (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
บึงกาฬ	1	4,206	1,882	3,458	998	-748	-884
	2	4,121	2,778	1,275	3154	-2,846	376
	3	3,988	4,069	418	5,673	-3,570	1,604
	4	5,073	3,522	2,076	1,012	-2,997	-2,510
	5	4,537	2,505	1,693	1,400	-2,844	-1,105
เลย	6	4,536	2,253	2,420	1,345	-2,116	-908
	7	4,502	2,133	2,244	1,565	-2,258	-568
	8	4,559	3,055	1,738	700	-2,821	-2,355
นครพนม	9	4,184	2,724	6,793	4,299	2,609	1,575
	10	4,182	3,191	5,391	4,753	1,209	1,562
	11	4,035	2,694	4,809	3,544	774	850
	12	4,035	3,383	5,339	4,630	1,304	1,247
	13	3,501	3,240	5,232	4,345	1,731	1,105
	14	3,501	2,789	1,780	1,544	-1,721	-1,245
ค่าเฉลี่ย		4,211	2,872	3,190	2,783	-1,021	-90
t-test		6.528**		0.790 ^{ns}		-2.134 ^{ns}	

8. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

สรุปผลการทดลอง

การปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ในพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ บึงกาฬ เลย และนครพนม ระหว่างปี 2557-2559 ปาล์มน้ำมันอยู่ในช่วงอายุ 2-3 ปี ถึง 4-5 ปี พบว่าการให้น้ำในอัตรา 100 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ ในช่วงแล้งตั้งแต่เดือนธันวาคมจนถึงเดือนเมษายน ร่วมกับการให้ธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ ใบ ในอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 สูตร 0-3-0 สูตร 0-0-60 และ ศีเซอร์ไรท์ ในอัตรา 5-5.4 1.8-1.9 3-3.8 และ 0.5-0.9 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือเดือนพฤษภาคม และเดือนกันยายน-ตุลาคม ร่วมกับปุ๋ยโบเรท ในอัตรา 130 กรัมต่อต้น ทำให้ปาล์มน้ำมัน เจริญเติบโตดีขึ้นในทุกด้านทั้งด้านจำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ความยาวทางใบ จำนวนใบย่อย และพื้นที่ใบซึ่งเห็นได้ชัดเจนในปีที่ 3 ของการทดสอบ ที่มีจำนวนทางใบมากขึ้นคิดเป็นร้อยละ 2.24 พื้นที่ใบเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 7.8 ด้านดอกเพศเมีย (sex-ratio) เพิ่มขึ้นซึ่งเห็นได้อย่างชัดเจนในปีที่ 3 ของการทดสอบเช่นเดียวกัน คือเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 53.61 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้น 6.05 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 12.72 และด้านผลผลิตของปาล์มน้ำมันแปลง พบว่า ในปีที่ 3 ของการทดสอบ ปาล์มน้ำมันมีอายุอยู่ในช่วงปีที่ 4-5 เริ่มให้ผลผลิต โดยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากการจัดการสวนทั่วไปของเกษตรกร อย่างชัดเจน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 29.55 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรือ 676.28 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี โดยเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 30 เมื่อเปรียบเทียบกับการดูแลรักษากรรมวิธีเกษตรกรที่มีทั้งไม่ให้น้ำและให้น้ำ และการใส่ปุ๋ยในภาพรวมโดยเฉลี่ย อัตรา 1-4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวน 1-2 ครั้งต่อต้นต่อปี

ซึ่งการให้น้ำและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบในกรรมวิธีทดสอบทำให้มีต้นทุนการผลิตต่อพื้นที่มากกว่าวิธีเกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยโดยไม่มีกรวิเคราะห์ใบ แต่ในปีที่ 3 เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทำให้มีรายได้ซึ่งพบว่าการให้น้ำและใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตสูงกว่าและรายได้มากกว่าวิธีการดูแลรักษาของเกษตรกร แต่ในภาพรวมยังให้รายได้ที่ต่ำกว่าทุน ซึ่งต้องดูแลตอบแทนในระยะที่ให้ผลผลิตต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะต้องคำนึงปัจจัยหลายด้าน ทั้งเรื่องของพันธุ์พื้นที่ปลูก และสภาพแวดล้อม เพราะพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสภาพการขาดน้ำค่อนข้างยาวนานถึง 4 เดือนของทุกปี จึงต้องมีการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ถ้าปาล์มน้ำมันได้รับน้ำและธาตุอาหารไม่เพียงพอก็จะมีผลกระทบต่อทั้งการเจริญเติบโต การออกดอก และผลผลิต จึงต้องมีการให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง และให้ธาตุอาหารที่เพียงพอ และสมดุลกับที่ปาล์มน้ำมันต้องการ และต้องบำรุงรักษาตั้งแต่ต้นปาล์มน้ำมันที่อายุน้อย

9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เป็นข้อมูลสำหรับดำเนินงานศึกษาวิจัยต่อเนื่องถึงการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกปาล์มน้ำมันในระยะให้ผลผลิต ในปี 2560-2564

เป็นคำแนะนำและถ่ายทอดให้กับเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ในด้านการให้น้ำและปริมาณน้ำที่เหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่ และการใส่ปุ๋ยและให้ธาตุอาหารที่สอดคล้องกับความต้องการของปาล์มน้ำมัน เพื่อให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติในการบำรุงรักษาสวนปาล์มน้ำมัน เพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับการลงทุน ทั้งให้คำแนะนำโดยตรง การจัดนิทรรศการ และการเผยแพร่ผ่านสื่อต่าง ๆ

10. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของแปลงปาล์มน้ำมันที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงาน และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของสถานีอุตุนิยมวิทยาทั้งในจังหวัดบึงกาฬ หนองคาย และนครพนม ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล

11. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2556. การปลูกปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 16 หน้า.

กาญจนา ทองนะ พสุ สุกุลอารีวัฒนา ธีระวุฒิ ตุ่นคำ และอุดม คำชา. 2557. การเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย. วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์ 1(2) : 1-6.

กาญจนา ทองนะ พสุ สุกุลอารีวัฒนา นิยม ไช้มุก สุทธิพันธ์ ประสารณัฐวรรณ และสิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์. 2557. คำแนะนำการจัดการสวนปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่ พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร จ. ขอนแก่น. 26 หน้า.

เกริกชัย ธนรักษ์. 2554. การปลูกและดูแลรักษาปาล์มน้ำมัน ใน การจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์ม. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. น. 32-40.

นิยม ไช้มุกข์ ชูศรี คำลี และชำนาญ กลีบบาล. 2553. การทดสอบพันธุ์และเทคโนโลยีกับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (น. 1-29) ใน รายงานผลงานประจำปี 2553. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร นครพนม, กรมวิชาการเกษตร

นิยม ไช้มุกข์ และชำนาญ กลีบบาล. 2557. โครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อผลิตไบโอดีเซลและเอทานอล (น. 37-40) ใน รายงานผลงานประจำปี 2557. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร นครพนม, กรมวิชาการเกษตร

ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี. 2548. คู่มือปาล์มน้ำมัน ชุดที่ 1. เอกสารวิชาการลำดับที่ 6/2548 ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร. 34 หน้า.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. 2557. คำแนะนำการจัดการสวนปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3, กรมวิชาการเกษตร. 25 น.

สุรภิตติ ศรีกุล ภูัญญา มีเดช ชายโฆรวีส และคณะ. 2539. ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในรอบปี กับผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2539 ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. น. 179-189.

สุรภิตติศรีกุล ภูัญญา มีเดช และเกริกชัย ธนรัช. 2547. การจัดการสวนปาล์มน้ำมัน. ในเอกสารวิชาการปาล์ม น้ำมัน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. น. 35-60.

สุทธิพันธ์ ประสาธน์สุวรรณ กิตติพร หมายดี กุหลาบทิพย์ ซาหอมชื่น และจิตติพัฒน์ วงศ์คำจันทร์. 2555. โครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อผลิตไบโอดีเซลและเอทานอล, (น.100-102) ใน รายงานประจำปี 2555. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี, กรมวิชาการเกษตร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.2558. ปาล์มน้ำมัน : เนื้อที่ยืนต้นเนื้อที่ให้ผลผลิตและผลผลิตต่อไร่ปี 2556 – 2558[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.oae.go.th/download/prcai/farmcrop/palm.pdf> (มิถุนายน 2558).

12. ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก ค่าการขาดน้ำ รายเดือน เฉลี่ยคาบ 10 ปี (2547-2556)

จังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม และปริมาณน้ำที่ต้องให้ตามค่าคำนวณจากการขาดน้ำ

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มม.)			จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)			ค่าการขาดน้ำ (มม.)			ปริมาณน้ำที่ต้องให้ (ลิตร/ตัน/วัน)		
	บึงกาฬ	เลย	นครพนม	บึงกาฬ	เลย	นครพนม	บึงกาฬ	เลย	นครพนม	บึงกาฬ	เลย	นครพนม
ม.ค.	34.6	6.2	6.4	2	2	1	-115	-144	-144	130	163	163
ก.พ.	4.9	27.9	25.5	1	3	4	-145	-122	-124	165	139	141
มี.ค.	98.6	43.9	52.5	4	5	5	-51	-106	-97	58	121	111
เม.ย.	102.2	124.4	89.1	7	10	6	-48	-26	-61	54	29	68
พ.ค.	297.9	170.4	216.5	16	18	16	-	-	-	-	-	-
มิ.ย.	417.5	146.8	294.6	18	15	19	-	-	-	-	-	-
ก.ค.	500.9	167.6	417.4	19	19	22	-	-	-	-	-	-

ส.ค.	457.3	169.1	523.2	18	19	24	-	-	-	-	-	-
ก.ย.	338.1	299.8	294.3	15	21	17	-	-	-	-	-	-
ต.ค.	105.6	355.9	83.8	5	9	6	-	-	-	-	-	-
พ.ย.	15.7	7.3	10.7	2	3	2	-	-	-6	-	-	-
ธ.ค.	3	8.8	2.1	0	1	0	-126	-109	-148	143	124	130
รวม	2,376	1,297	2,016	108	124	123	-485	-507	-580	550	576	515

หมายเหตุ – หมายถึง ไม่ขาดน้ำ

ตารางผนวกที่ 2 ค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ (เปอร์เซ็นต์) ของธาตุอาหารจากการวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมันของกรรมวิธีทดสอบ ปี 2557-2559

แปลง ที่	กรรมวิธี	ค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ (เปอร์เซ็นต์)											
		ปี 2557				ปี 2558				ปี 2559			
		N	P	K	Mg	N	P	K	Mg	N	P	K	Mg
1	ทดสอบ	-25	-12	-26	-6	-13	-41	-17	15	-33	-35	-46	-48
	เกษตรกร	-22	-18	-10	0	-9	-41	-24	12	-24	-18	-42	-36
2	ทดสอบ	-25	-18	-30	-30	-14	-53	-3	-15	-20	-29	-31	12
	เกษตรกร	-25	-18	-50	-24	-12	-41	-28	-27	-33	-29	-48	55
3	ทดสอบ	-23	-29	-25	3	-10	-29	-25	6	-21	-24	-62	45
	เกษตรกร	-22	-24	-23	24	-10	-24	-30	9	-14	-18	-51	21
4	ทดสอบ	-22	-18	-32	-52	3	-29	-2	-15	-24	-29	-43	0
	เกษตรกร	-24	-18	-32	-52	1	-29	7	-39	-28	-35	-55	3
5	ทดสอบ	-22	0	32	-42	-5	-35	10	-33	-8	-12	3	-27
	เกษตรกร	-23	0	-3	-21	-5	-35	-1	-21	-12	-12	-17	-12
6	ทดสอบ	-27	-6	-30	-12	-18	-35	-3	-9	-8	-6	-2	-21
	เกษตรกร	-26	-12	-24	-27	-19	-41	-10	-9	-10	-12	7	12
7	ทดสอบ	-30	-12	-36	-24	-6	-29	-16	-15	-8	-6	-30	-6
	เกษตรกร	-28	-12	-25	-24	-6	-29	-25	-21	-8	-6	-27	6
8	ทดสอบ	-28	-6	-36	6	-14	-35	-33	9	-10	-12	-22	18

	เกษตรกร	-29	-18	-35	3	-13	-41	-22	6	-15	-18	-26	21
9	ทดสอบ	-30	-29	-20	3	-19	94	-43	-48	0	-6	-59	-12
	เกษตรกร	-31	-35	-11	-12	-22	124	-34	-18	-21	-24	-76	67
10	ทดสอบ	-30	-29	-25	-45	-22	141	-24	-36	5	-18	-50	-6
	เกษตรกร	-26	-29	-37	-27	-23	141	-35	-12	-12	-24	-74	27
11	ทดสอบ	-26	-24	-16	-24	-18	153	8	-52	-1	6	-60	6
	เกษตรกร	-28	-24	-14	-6	-22	88	-19	-52	-9	0	-62	27
12	ทดสอบ	-27	-24	-42	9	-19	88	-34	-36	0	-6	-59	-12
	เกษตรกร	-30	-24	-21	112	-19	82	-24	-55	-21	-24	-76	67
13	ทดสอบ	-	-	-	-	-37	141	0	-33	-10	-18	-71	3
	เกษตรกร	-	-	-	-	-38	141	-16	-45	-20	-29	-65	12
14	ทดสอบ	-	-	-	-	-48	106	-45	-3	-8	-18	-70	0
	เกษตรกร	-	-	-	-	-33	100	-33	39	-20	-29	-68	12
ค่าวิกฤติ		2.60	0.17	1.15	0.33	2.55	0.16	0.95	0.25	2.55	0.16	0.95	0.25

หมายเหตุ – หมายถึง ยังไม่มีข้อมูล เพราะ ปี 2557 ยังไม่เข้าโครงการทดสอบ

ค่าวิกฤติ ปี 2557 เป็นค่าวิกฤติทางใบที่ 9 ค่าวิกฤติ ปี 2558-2559 เป็นค่าวิกฤติทางใบที่ 17