



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันด้วยการจัดการที่
เหมาะสมระดับชุมชนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

Oil Palm Yield Intensification Through Optimizes Management
Practice in Communities Level in The North East Region.

นิยม ไช่มุกข์
Niyom Khaimuk

ปี 2561



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันด้วยการจัดการที่
เหมาะสมระดับชุมชนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

Oil Palm Yield Intensification Through Optimizes Management
Practice in Communities Level in The North East Region.

นางนิยม ไช้มุข

Ms. Niyom Khaimuk

ปี 2561

สารบัญ

	หน้า
ผู้วิจัย	1
บทนำ	2
บทคัดย่อ	3
กิจกรรมที่ 1 การศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชน ตามภูมินิเวศน์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	5
กิจกรรมที่ 2 การยกระดับผลผลิตโดยการจัดการสวนที่เหมาะสมระดับชุมชน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	34
กิจกรรมที่ 3 ทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการน้ำ และปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	49
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	59
บรรณานุกรม	59
ภาคผนวก	61

ผู้วิจัย

ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

ดร.นฤทัย วรสถิตย์

Dr. Naruatai worasatit

หัวหน้าโครงการ

นางนิยม ไช่มุกข์

Mrs.Niyom Khaimuk

ผู้ร่วมวิจัย

ดร.นฤทัย วรสถิตย์

Dr. Naruatai worasatit

นายพสุ สกุลอารีวัฒนา

Mr. Pasu Skulareewattana

นางสาวกาญจนา ทองนะ

Ms. Kanjana Thongna

นางสาวสุทธินันท์ ประสาธน์สุวรรณ Ms. Suttinan Prasatsuwan

นายนิมิตร วงศ์สุวรรณ

Mr. Nimitra Wongsuwan

นายวุฒิชัย กากแก้ว

Mr. Wutichai Kagkaew

นายวีระวัฒน์ คูป้อง

Mr. Werawat Doopong

นายสิทธิธานต์ ชมพูแก้ว

Mr. Sithan Chompookaew

นางอนงนาฏ ชมพูแก้ว

Ms. Anongnat Chompookaew

นายสุขุม ขวัญเย็น

Mr. Sukum Kaunyeun

นายชำนาญ กสิบาล

Mr. Chumnan Chompookaew

บทนำ

พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราการขยายตัวค่อนข้างสูง โดยเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 81 จาก ปี 2553 เป็น 136,131 ไร่ ในปี 2560 ในขณะที่ทั้งประเทศมีอัตราการเพิ่มของพื้นที่ปลูกในช่วงเวลาเดียวกันค่อนข้างต่ำ คือเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 36.0 (จาก 4.05 ล้านไร่ ในปี 2553 เป็น 5.51 ล้านไร่ ในปี 2560) ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือค่อนข้างต่ำโดยให้ผลผลิตเฉลี่ยในปี 2556 และ ปี 2560 เฉลี่ย 1,113 และ 1,435 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งต่ำกว่าในเขตภาคใต้ซึ่งเป็นพื้นที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,393 และ 3,048 กิโลกรัม/ไร่ โดยมีพื้นที่ปลูกกระจายอยู่ในทุกจังหวัดโดยส่วนใหญ่เป็นปาล์มน้ำมันอายุไม่เกิน 5 ปี และ อายุ 5-10 ปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2561)

ปัจจัยที่สำคัญสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันคือ ปริมาณน้ำฝน โดยสามารถปลูกได้ตั้งแต่ 1,700-3,500 มิลลิเมตร/ปี การกระจายตัวของน้ำฝนตั้งแต่ 8 เดือนขึ้นไป และพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือบางเขตมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 2,000 มิลลิเมตร/ปี ประกอบกับเห็นว่าปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นที่ปลูกครั้งเดียวให้ผลผลิตยาวนานและสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตลอดทั้งปี การดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก จึงมีการปลูกปาล์มน้ำมันมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนมีพื้นที่ปลูกในทุกจังหวัด ซึ่งหลายพื้นที่จัดว่าเป็นเขตที่เหมาะสมน้อยและไม่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน แต่ถ้าสามารถให้น้ำเสริมในช่วงแล้งได้อย่างเพียงพอและการดูแลรักษาที่เหมาะสมก็จะช่วยเพิ่มผลผลิตได้ ดังผลการวิจัยการปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดหลายแห่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งนำรูปแบบการจัดการสวนตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่ส่วนใหญ่เป็นผลงานจากการวิจัยในเขตพื้นที่ภาคใต้มาใช้โดยการให้น้ำเสริมในฤดูแล้ง พบว่า ปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี ทั้ง 6 พันธุ์ คือพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 ถึง 6 ให้ผลผลิตต่อปีเฉลี่ยในระยะ 5 ปี (อายุ 4-8 ปี) ตั้งแต่ 2,611-3,340 กิโลกรัม/ไร่ แสดงให้เห็นว่าการปลูกปาล์มน้ำมันในภูมิภาคนี้มีความเป็นไปได้ แต่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดการจัดการที่เหมาะสม ดังผลการศึกษาและสำรวจการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร 700 ราย ในปี 2557 พบว่า เกษตรกรร้อยละ 52 ขาดความรู้ความเข้าใจการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน เทคโนโลยีการผลิต พันธุ์ การจัดการธาตุอาหาร และการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้อง จึงจำเป็นต้องปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยเฉพาะการจัดการดูแลรักษาการจ้สวนและการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นและนำไปสู่การมีรายได้และผลตอบแทนที่คุ้มค่าและมีความยั่งยืน โดยนำผลการวิจัยที่ผ่านมาไปถ่ายทอดสู่เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในระดับชุมชน โดยเลือกชุมชนนำร่องในพื้นที่ 5 จังหวัดๆ ละ 1 ชุมชนๆ 30 แปลง เป็นปาล์มน้ำมันระยะให้ผลผลิต การดำเนินการต้องมีการวิเคราะห์การผลิตและผลผลิตของเกษตรกรแต่ละรายในชุมชนให้ได้ ข้อมูลการจัดการและการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ร่วมกับการวิเคราะห์ดินและใบปาล์มน้ำมัน และหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลผลิต เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตตามศักยภาพของแต่ละแปลง พร้อมกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการสวนปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมกับพื้นที่ในรูปแบบการวิจัยเชิงสาธิต ตลอดจนการรวมกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน เป็นการสร้างการเรียนรู้ในชุมชนซึ่งจะสร้างความเข้มแข็งและยั่งยืนให้กับภาคการเกษตรได้อีกทางหนึ่ง

บทคัดย่อ

เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการปลูกปาล์มน้ำมันมากขึ้น เนื่องจากเป็นพืชที่สามารถให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปีและให้ผลผลิตต่อเนื่องยาวนานหลายปี แต่ผลผลิตที่ได้โดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ต่ำมากเมื่อเทียบกับเขตภาคใต้ จึงหาแนวทางที่จะเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ให้สูงขึ้น โดยการศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิต และทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่ของเกษตรกร เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติ การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลผลิตดำเนินการในระดับชุมชน 5 ชุมชน ในจังหวัดนครพนม สกลนคร อุดรธานี กาฬสินธุ์ และมุกดาหาร โดยเลือกชุมชนที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดจากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตเป็นรายแปลง จำนวน 30 แปลงต่อชุมชน ระหว่างเดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2561 ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันเป็นพืชเสริม อายุโดยเฉลี่ย 3-11 ปี ปัจจัยที่มีศักยภาพ ได้แก่ พันธุ์ที่ปลูกซึ่งส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนอราและเป็นพันธุ์แนะนำที่สามารถให้ผลผลิตสูงได้ ลักษณะทางกายภาพของดินและพื้นที่ปลูกอยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง-เหมาะสมมาก มีโรงงานรับซื้อผลผลิตอยู่ในพื้นที่ การวางแผนและระยะปลูกตามหลักวิชาการ ผลผลิตในแต่ละพื้นที่แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ คิดเป็นร้อยละ 25.4 39.1 และ 35.4 ของจำนวนแปลงทั้งหมด ปาล์มน้ำมันที่อายุ 6 ปีขึ้นไปให้ผลผลิตสูงสุดที่สุดคือเฉลี่ย 3,728 3,433 3,375 และ 2,662 กิโลกรัม/ไร่ ในพื้นที่จังหวัดมุกดาหาร อุดรธานี กาฬสินธุ์ และนครพนม ตามลำดับ ในขณะที่ผลผลิตต่ำสุดเฉลี่ย 1,006 911 913 และ 780 กิโลกรัม/ไร่ มีช่องว่างผลผลิตร้อยละ 271 277 270 และ 214 ตามลำดับ จังหวัดสกลนครช่องว่างระหว่างผลผลิตสูงกับต่ำร้อยละ 117 ปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตสูงคือกลุ่มที่ได้รับน้ำและธาตุอาหารอย่างเพียงพอ ในขณะที่กลุ่มที่ให้ผลผลิตต่ำเป็นกลุ่มที่ไม่มีการให้น้ำและไม่ใส่ปุ๋ยหรือได้รับน้ำและธาตุอาหารไม่เพียงพอ เห็นได้จากผลวิเคราะห์ดินที่พบว่าส่วนมากยังที่พบธาตุอาหารในดินอยู่ระดับต่ำหรือต่ำมาก และผลวิเคราะห์ใบที่พบว่ามีธาตุอาหารต่ำกว่าค่าวิกฤติ ในการดำเนินการเพื่อยกระดับผลผลิตปาล์มของชุมชนให้สูงขึ้นจึงทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบและดิน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่สามารถให้น้ำได้และกลุ่มที่ไม่สามารถให้น้ำได้ จังหวัดนครพนม ดำเนินการระหว่างเดือนเมษายน-กันยายน 2561 ผลการทดสอบพบว่า วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรทั้งกลุ่มที่ให้น้ำและไม่ให้น้ำมีจำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนช่อดอกเพศเมีย และผลผลิตทะลายสดไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 549 ต่อ 578 กิโลกรัม/ไร่/6 เดือน จังหวัดอุดรธานี ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2560-กันยายน 2561 เกษตรกร 20 ราย วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,460 และ 1,351 กิโลกรัม/ไร่ ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ จังหวัดกาฬสินธุ์ดำเนินการระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561 เกษตรกร 30 ราย วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรให้อัตราส่วนเพศดอกและผลผลิตไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีสัดส่วนเพศดอก 44.8 ต่อ 43.5% และผลผลิต 446 ต่อ 424 กิโลกรัม/ไร่/3 เดือน สำหรับการทดสอบการให้น้ำตามค่าการขาดน้ำและใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบและดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกับปาล์มน้ำมันระยะที่ให้ผลผลิตแล้วใน 6 พื้นที่ ๆ ละ 4 แปลง ระหว่างปี 2560-2561 ซึ่งเป็นการทดสอบต่อเนื่องจากระยะต้นเล็ก เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 6-7 ปี พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตต่อปีสูงสุด 3,273 กิโลกรัม/ไร่ หรือเฉลี่ย 2,010 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกรผลผลิตสูงสุด 2,857 กิโลกรัม/ไร่ หรือเฉลี่ย 1,487 กิโลกรัม/ไร่ วิธีทดสอบมากกว่าร้อยละ 26.0 พื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร อุดรธานี ปี 2561 ผลผลิตวิธีทดสอบต่อวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 2,296 1,899 กิโลกรัม/ไร่ วิธีทดสอบมากกว่าร้อยละ 20.9 ต้นทุน 4,576 ต่อ 3,305 บาท/ไร่ มีรายได้ต่อปีเฉลี่ย 5,778 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 4,588 บาท/ไร่ แตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีรายได้เฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,190 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.9 ผลการศึกษาและทดสอบนี้สามารถถ่ายทอดให้กับเกษตรกรนำไปปฏิบัติในการผลิตปาล์มน้ำมันของตนเองได้ และเป็นข้อมูลทางวิชาการเพื่อศึกษาและพัฒนาการปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

Abstract

Oil palm production in Northeast of Thailand was fast expand between 2010 to 2018 at 81% increased with up to 136,131 rais while the yield more less than in the South. So that the study and analysis on factors affected oil palm yield and potential of cultivation and testing technological production in oil palm growers' farm were used for increasing yield. The study were conducted in 5 communities in 5 provinces during the year 2017 to 2018. Data collected from 30 oil palm growers/gardens in each community for 1 year. The communities were the high density of oil palm garden which selected by purposive sampling technique. The result found that oil palms trees were 3 to 11 years old after planting. The potential factors of plantation areas were oil palm hybrids variety, appropriate of soil physical properties and soil pH and no flooding area. Oil palm yield in these areas were ranged in high, medium and low level average at 25.4, 39.1 and 35.4% of gardens, the mainly farms were medium and low yield. The highest yield in location of Mukdahan, Udon Thani, Kalasin and Nakhon Phanom of oil palm trees at the age 6 years and more were 3,728, 3,433, 3,375 and 2,662 kg/rai, while the lowest yield were 911, 913, 911 and 780 kg/rai, respectively. Yield gap were 270, 277, 271 and 241%. The oil palm trees which watered well and fertilizer applied appropriately taken high yield, while the low yield were taken from oil palms with no or less watering in dry season and no or less fertilizer applied, see also the result of soil and leaves' analysis showed low of organic matter, available phosphorus and potassium, and the main nutrients were under critical level of leaf. For enhancing oil palm yield in these areas, the testing of fertilizer applied based on leaf nutrients' analysis and/or watered in dry season (DOA method) compared to Farmer method were conducted in same communities, oil palm farms separated into 2 groups for each community, watering and no watering group. The result in location of Nakhon Phanom during April to September 2018 showed number of total ribe, female flowers and the yield of both method were not significant difference, the yield in location of Nakhon Phanom were 549 and 578 kg/rai/6 months, in Udon Thani were 1,460 and 1,351 kg/rai and in Kalasin were 446 and 424 kg/rai/3 months. The experiment to enhance yield on harvested stage of oil palm was carried out by testing the fertilizer application based on leaves' nutrient analysis and watering by water deficit calculation to meet the oil palm requirements about 100-300 liters of water a plant, at once a week throughout dry season while the Farmer method did not watered or watered once in 1 to 2 weeks, unknown volume of water exactly. The experiment conducted in 24 oil palm gardens of 5 to 6 years after planting in Bung Kan, Loei and Nakhon Phanom location and in Kalasin, Udon Thani and Sakhon Nakhon province between year 2017 to 2018. The result in Bung Kan Loei and Nakhon Phanom location found that in 2nd year of testing, yield of DOA and Farmer method averaged 2,010 and 1,478 kg/rai, The yield of DOA more 22.1% than the Farmer significantly. The result in Kalasin, Udon Thani and Sakhon Nakhon location shown that yield of DOA method averaged 2,296 kg/rai, more 20.9% than the Farmer significantly. The result use to recommend to oil palm growers to improve their cultivation and for study or research to develop the efficiency oil palm production in this location.

กิจกรรมที่ 1

การศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชนตามภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

Studying on Affecting Factors and Potential of Oil Palm Production in North-East Region of Thailand.

นฤทัย วรสถิตย์	Naruatai worasatit
นิยม ไช้มุกข์	Niyom Khaimuk
วีระวัฒน์ คูป้อง	Werawat Doopong
สุทธินันท์ ประสาธน์สุวรรณ	Suttinan Prasatsuwan
นิมิต วงศ์สุวรรณ	Nimitra Wongsuwan
วุฒิชัย กากแก้ว	Wutichai Kagkaew
กาญจนา ทองนะ	Kanjana Thongna

คำสำคัญ (Key words)

การจัดการน้ำ, การจัดการธาตุอาหาร, การวิเคราะห์ผลผลิต, ภูมิภาค, ปาล์มน้ำมัน

บทคัดย่อ

เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการปลูกปาล์มน้ำมันมากขึ้น เนื่องจากเป็นพืชที่สามารถให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปีและเก็บเกี่ยวได้นานหลายปี แต่หลังจากปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตกลับพบว่าส่วนมากมีผลผลิตต่ำ จึงศึกษาศักยภาพการผลิตและปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตในระดับชุมชน 5 ชุมชน ใน 5 จังหวัด โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง เลือกชุมชนที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดของจังหวัด จำนวนเกษตรกร 30 ราย/ชุมชน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใช้ในการยกระดับผลผลิต ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2559–กันยายน 2561 พบว่า เกษตรกรในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นพืชเสริม อายุปาล์มน้ำมัน 3-11 ปี ปัจจัยที่มีศักยภาพในการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ ได้แก่ พันธุ์ที่เกษตรกรปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนอราและพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่สามารถให้ผลผลิตสูงได้ ถ้ามีการจัดการที่ดี ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่และเนื้อดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับเหมาะสมถึงเหมาะสมมาก สภาพพื้นที่ไม่มีน้ำท่วมขัง เป็นที่ราบดินระบายน้ำดี การวางแผนปลูกถูกต้องตามคำแนะนำคือแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า มีโรงงานรับซื้อผลผลิตอยู่ใกล้แหล่งผลิต ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลผลิตซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำคือการดูแลรักษา โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ย และการให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง โดยพบว่า การใส่ปุ๋ยให้ผลผลิตมากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย การให้น้ำให้ผลผลิตมากกว่าไม่ให้น้ำ และการใส่ปุ๋ยร่วมกับให้น้ำเสริมในช่วงแล้งปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตสูงที่สุดมากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยและไม่ให้น้ำ และการใส่ปุ๋ยแต่ไม่ให้น้ำ ภาพรวมทั้ง 5 ชุมชน สำหรับผลผลิตพบว่าจำนวนแปลงที่มีผลผลิตระดับต่ำและปานกลางใกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 35.4 และ 39.7 ส่วนระดับสูงมีเพียงร้อยละ 25.4 โดยปาล์มน้ำมันกลุ่มอายุ 6 ปี ขึ้นไป ผลผลิตสูงสุดในรอบปีในพื้นที่จังหวัดนครพนม อุดรธานี กาฬสินธุ์ และมุกดาหาร โดยเฉลี่ย 2,662 3,433 3,375 และ 3,728 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่ผลผลิตต่ำสุดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 780 911 913 และ 911 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ช่องว่างผลผลิตระหว่างผลผลิตสูงกับต่ำในพื้นที่แต่ละพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 216 326 217 และ 270 ตามลำดับ สำหรับจังหวัดสกลนครผลผลิตสูงที่สุดและต่ำสุดเฉลี่ย 167 และ 76.9 กิโลกรัม/ไร่/เดือน ช่องว่างผลผลิตร้อยละ 117 กลุ่มแปลงที่ให้ผลผลิตสูงมีการให้น้ำเสริมในช่วงแล้งและใส่ปุ๋ย ส่วนกลุ่มแปลงที่ให้ผลผลิตต่ำและปานกลางไม่มีการให้น้ำในช่วงแล้งและไม่ใส่ปุ๋ยเคมีหรือใส่แต่ชนิดปุ๋ยและปริมาณไม่สอดคล้องตามคำแนะนำ โดยจำนวนแปลงที่มีผลผลิตสูง ปานกลาง และต่ำ พื้นที่จังหวัดนครพนมร้อยละ 26.5 47.0 และ 26.5 จังหวัดสกลนครร้อยละ 6.67 43.3 และ 50.0 จังหวัดอุดรธานีร้อยละ 36.7 40.0 และ 23.3

จังหวัดกาฬสินธุ์ร้อยละ 36.7 30.0 และ 33.3 และจังหวัดมุกดาหารร้อยละ 20.6 38.2 และ 44.1 ตามลำดับ กลุ่มอายุ 6 ปี ขึ้นไป ผลผลิตสูง ปานกลาง ต่ำ จังหวัดนครพนมเฉลี่ย 2,662 2,098 และ 780 กิโลกรัม/ไร่ ช่องว่างผลผลิตระหว่างผลผลิตสูงกับต่ำ และสูงกับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 216 และ 29.9 พื้นที่จังหวัดสกลนคร มีจำนวนแปลงแต่ละระดับร้อยละ 3.33 16.7 และ 80.0 ช่องว่างระหว่างผลผลิตสูงกับปานกลาง และปานกลางกับต่ำคิดเป็นร้อยละ 277 และ 138 กับ 171 พื้นที่จังหวัดอุดรธานีผลผลิตแต่ละระดับเฉลี่ย 3,433 1,682 และ 805 กิโลกรัม/ไร่ ช่องว่างระหว่างผลผลิตสูงกับต่ำ และสูงกับปานกลาง เฉลี่ยร้อยละ 326 และ 217 พื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ผลผลิตแต่ละระดับเฉลี่ย 3,335 2,383 และ 1,005 กิโลกรัม/ไร่ ช่องว่างระหว่างผลผลิตสูงกับต่ำ และสูงกับปานกลาง เฉลี่ยร้อยละ 232 และ 94.7 ตามลำดับ และพื้นที่จังหวัดมุกดาหารมีผลผลิตแต่ละระดับเฉลี่ย 3,728 1,962 และ 1,006 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับสูงกับ และสูงกับต่ำ และสูงกับปานกลางคิดเป็นร้อยละ 270 และ 90.0 กลุ่มแปลงที่ให้ผลผลิตสูงมีการให้น้ำเสริมในช่วงแล้งและใส่ปุ๋ย ส่วนกลุ่มที่ให้ผลผลิตต่ำคือไม่ให้น้ำและไม่ใส่ปุ๋ยหรือใส่ปริมาณน้อย เห็นได้จากผลธาตุอาหารในดินและใบต่ำกว่าค่ามาตรฐาน

บทนำ

การปลูกปาล์มน้ำมันต้องพิจารณาปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการผลิตก่อนตัดสินใจปลูก ได้แก่ การเลือกพื้นที่และสภาพแวดล้อม ควรเป็นพื้นที่เหมาะสม ถ้าไม่เหมาะสมจำเป็นต้องมีการจัดการพื้นที่ก่อนปลูกเช่นพื้นที่ลุ่มท่วมขังต้องมีการขุดร่องระบายน้ำ การเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ดี มีคุณภาพและได้มาตรฐาน การจัดการสวนที่ดี ตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ การวางผังปลูก การปลูก การดูแลรักษา การจัดการน้ำในช่วงแล้งการใส่ปุ๋ยการตัดแต่งทางใบ การเก็บเกี่ยวผลผลิตซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่มีผลต่อปริมาณและคุณภาพน้ำมันควรเก็บเกี่ยวในระยะที่สุกแก่เต็มที่ การศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตในแปลงเกษตรกรเพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อผลผลิตในพื้นที่ เนื่องจากปาล์มน้ำมันจะมีการตอบสนองต่อผลของปัจจัยที่ได้รับในระยะสั้นในรูปการเพิ่มน้ำหนักทะลาย แต่ในระยะยาวจะช่วยเพิ่มจำนวนทะลาย เพื่อให้ได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจำเป็นต้องดูแลรักษาสวนอย่างต่อเนื่องช่วงเวลา 3-4 ปี เนื่องจากสัมพันธ์กับช่วงเวลาตั้งแต่การเกิดตาดอกจนถึงระยะทะลายสุกแก่พร้อมเก็บเกี่ยว การปรับปรุงและยกระดับผลผลิตให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าจึงมุ่งเน้นการเลือกวิธีการจัดการที่เหมาะสม เพื่อให้เห็นช่องว่างระหว่างอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุดและผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Donough *et al.*, 2009) Fairhurst และคณะ (2010) ได้เสนอแนวทางการจัดการสวนโดยการวิเคราะห์ช่องว่างหรือความแตกต่างของผลผลิตเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตตามศักยภาพ โดยช่องว่างของผลผลิตปาล์มน้ำมัน มี 4 ระดับ คือ ระดับที่ 1 เกิดจากการเริ่มสร้างสวนไม่ดี แต่ปัจจัยอย่างอื่นได้รับเต็มที่ การแก้ไขเป็นไปได้ยาก ระดับที่ 2 เกิดจากการจัดการธาตุอาหารที่ไม่เหมาะสม ไม่ได้ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบสามารถจัดการได้ในช่วง 2-4 ปี ระดับที่ 3 เกิดจากการจัดการสวนไม่ดี เช่น การจัดการน้ำ การจัดการปุ๋ย การตัดแต่งทางใบ สามารถจัดการได้ในช่วง 1-4 ปี ระดับที่ 4 เกิดจากการรวบรวมผลผลิตที่ไม่ดี เช่น ไม่มีถนนในแปลง การขนส่งที่ไม่สะดวก เป็นต้น ซึ่งสามารถจะจัดการได้ในทันที ทั้งนี้การจัดการเพื่อลดช่องว่างผลผลิตหรือยกระดับผลผลิตในปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้ว จะมุ่งเน้นไปที่ระดับ 2 และ 3 โดยการจัดการสวนที่ดีมีแนวทางดังนี้ คือ 1) ใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมทั้งเวลาและปริมาณ การตัดแต่งทางใบ การปลูกพืชคลุม การจัดการดิน 2) การวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบและการประเมินลักษณะต้นปาล์มน้ำมันด้วยสายตา และ 3) การเก็บข้อมูลผลผลิตรายเดือนเพื่อประเมินผลผลิตหลังการปรับปรุง ซึ่งพบว่า ถ้ามีการจัดการสวนที่ดีสามารถยกระดับผลผลิตเพิ่มขึ้น 15 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการเพิ่มจำนวนทะลาย และอัตราส่วนช่อดอกเพศเมีย ลดการฟ่อของช่อดอกและทะลายได้ (Fairhurst และคณะ, 2011) ดังนั้นควรมีการจัดการสวนในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องเพื่อส่งผลให้ได้ผลผลิตปาล์มน้ำมันที่เพิ่มขึ้นตามศักยภาพพื้นที่

การทดสอบปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแปลงเกษตรกรและแปลงของศูนย์วิจัยต่าง ๆ ในสังกัดกรมวิชาการเกษตร ซึ่งมีพื้นที่แตกต่างกัน ผลการทดสอบสามารถสรุปได้ว่าปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตได้ค่อนข้างดีโดยขึ้นอยู่กับการจัดการสวนของเกษตรกรทั้งด้านการให้น้ำ การใส่ปุ๋ยและการจัดการอื่นและสามารถให้ผลผลิตได้ 2.5-3.5 ตันต่อไร่ ขึ้นอยู่กับการจัดการแปลง (กาญจนาและคณะ, 2552 ; อุดมและคณะ, 2554) จากการศึกษาการเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทยซึ่งมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 5 ปี เท่ากับ 2,376 มิลลิเมตร/ปี ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน พบว่า การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันทุกพันธุ์อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี พื้นที่ใบเพิ่มขึ้นตามอายุต้นเฉลี่ย 4.5-9.9 ตารางเมตร ส่วนอัตราส่วนช่อดอกตัวเมีย (sex ratio) เฉลี่ย 4 ปี มีค่าระหว่าง 43.2-59.5 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตสะสมในรอบปีเฉลี่ย 5 ปี (อายุ 4-8 ปี) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง พบว่า พันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 ให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 3,340 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาได้แก่ พันธุ์สุราษฎร์ธานี 6 2 5 3 และ 4 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,011 2,899 2,873 2,729 และ 2,611 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งให้เห็นว่าในพื้นที่ที่มีการกระจายตัวของฝนในรอบปีน้อย ควรมีการให้น้ำเสริมในช่วงแล้งเพื่อให้ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตได้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ (กาญจนา และคณะ, 2557) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม จ.นครพนม (ปี 2552-2557) ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ที่ให้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง อัตรา 100 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ ให้ผลผลิตรวมทั้งปี ในปี 5 6 7 8 และ 9 หลังปลูก เท่ากับ 1,744 2,365 3,130 3,575 และ 3,260 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (นิยม และ ชำนาญ, 2557) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 6 พันธุ์ ที่ให้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง ผลผลิตเฉลี่ย 4 ปี (ปี 2554-2557) พบว่าพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 ให้ผลผลิตมากที่สุด 3,277 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ สุราษฎร์ธานี 5 2 3 4 และ 6 ให้ผลผลิต 3,219 3,219 3,049 2,960 2,785 และ 2,298 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (สุทธิพันธ์ และคณะ, 2557) นอกจากนี้การศึกษาการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำกว่า 1,500 มิลลิเมตร/ปี ในจังหวัดกาฬสินธุ์ ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 และ 2 ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำและให้น้ำแบบขังร่อง ให้ผลผลิตต่อปีค่อนข้างสูง คือ 5,119 และ 3,774 กิโลกรัม/ไร่ (วสันต์และคณะ, 2555) แสดงให้เห็นว่าการปลูกปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสามารถให้ผลผลิตสูงได้ถ้ามีการจัดการที่ดี

ดังนั้นการยกระดับผลผลิตของเกษตรกรจำเป็นต้องมีศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งระบบเป็นรายแปลง โดยเลือกดำเนินการในพื้นที่นาร่องใน 5 จังหวัด ได้แก่ กาฬสินธุ์ นครพนม มุกดาหาร สกลนคร และอุดรธานี จังหวัดละ 1 ชุมชนๆ ละ 30 แปลง เพื่อนำไปสู่แนวทางการจัดการที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยยกระดับผลผลิตและส่งผลให้การผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรมีประสิทธิภาพสูงสุด

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมนี้เป็นรวบรวมข้อมูลการดูแลรักษาและการจัดการสวน การใช้ปัจจัยการผลิต และผลผลิต โดยการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถาม และการเก็บข้อมูลการผลิตและผลผลิตเป็นรายแปลง ในแปลงปาล์มน้ำมันระยะให้ผลผลิตแล้ว ดำเนินการในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ใน 5 จังหวัดๆ ละ 1 ชุมชน ซึ่งเป็นพื้นที่หรือชุมชนที่มีการปลูกหนาแน่นซึ่งบางจังหวัดอาจมีพื้นที่ต่อเนื่องมากกว่า 1 อำเภอ ชุมชน 5 ชุมชน ประกอบด้วย 1. อ.ท่าอุเทน และ อ.โพนสวรรค์ จังหวัดนครพนม 2. อ.คำตากล้า และ อ.กุดบาก จ.สกลนคร 3. อ.สำเตีจ อ.ห้วยผึ้ง และ อ.คำม่วง จ.กาฬสินธุ์ 4. อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี และ 5. อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร ชุมชนละ 30 แปลง ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2561

วิธีการศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชน เป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยสำรวจและรวบรวมข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เริ่มจาก คัดเลือกและวิเคราะห์พื้นที่หรือชุมชนที่เข้าร่วมโครงการที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุดของจังหวัด จำนวน 5 ชุมชน ๆ

ละ 30 ราย โดยเลือกเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้ว คืออายุ 4 ปี ขึ้นไป แล้วจัดทำแบบสำรวจข้อมูล ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขแบบสำรวจเพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึง สำรวจและสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลการผลิตทั้งระบบ ทั้งด้านสภาพพื้นที่ พันธุ์ การจัดการสวน การปฏิบัติดูแลรักษาตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ผลผลิต การรวบรวมผลผลิตสู่ลานเท การจำหน่ายผลผลิต พร้อมกับจับพิกัดแปลง แล้ววางแผนเก็บข้อมูลผลผลิตรายแปลง โดยการสุ่มต้น จำนวน 16 ต้นต่อแปลง เก็บข้อมูลผลผลิตรายแปลงจากต้นที่สุ่ม 1-2 ครั้งต่อเดือน ระยะเวลา 1 ปี เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติและปริมาณธาตุอาหาร เก็บตัวอย่างใบปาล์มน้ำมัน ทางใบที่ 17 เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบ หลังใส่ปุ๋ยแล้วไม่น้อยกว่า 1 เดือน การปฏิบัติดูแลรักษาโดยเกษตรกร เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำและติดตามการดำเนินงาน ประเมินผลการดำเนินงาน ปัญหาอุปสรรคและหาแนวทางแก้ปัญหาาร่วมกัน

การจัดกลุ่มผลผลิตตามปริมาณผลผลิตทะลายสด ตามอายุปาล์มน้ำมัน โดยผลผลิตในรอบปี แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ผลผลิตสูง ปานกลาง และต่ำ ปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปี คือ มากกว่า 910 400-910 และ น้อยกว่า 400 กิโลกรัม/ไร่ อายุ 5 ปี คือ มากกว่า 1,350 450-1,350 และ น้อยกว่า 450 กิโลกรัม/ไร่ (วิชณี, 2554) และ ปาล์มน้ำมันอายุ 6 ปีขึ้นไป ผลผลิตสูง คือ มากกว่า 2,500 1,500-2,500 และ น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (วิชณี, 2554 ; กาญจนา และคณะ, 2552 ; อุดม และคณะ, 2554)

วิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด

ผลการทดลองและอภิปราย

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชนตามภูมิเวศน์จังหวัดนครพนม

1. ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่อำเภอท่าอุเทน และอำเภอโพนสวรรค์ จังหวัดนครพนม จำนวนแปลงรวมโครงการ 34 แปลง เกษตรกร 34 ราย เกษตรกรอายุเฉลี่ย 51 ปี การกระจายตัวของฝนมีจำนวนเดือนที่ฝนตกเกิน 100 มิลลิเมตร/เดือน 6 เดือน คือ พฤษภาคม-ตุลาคม (ภาพที่ 1.1.1)

2. ลักษณะทางกายภาพของดิน

การประเมินลักษณะทางกายภาพของดินตามเกณฑ์การประเมิน (เกริกชัย, 2554) พบว่า เนื้อดินมีระดับเหมาะสมมากที่สุด คือร้อยละ 63.6 ได้แก่ ดินร่วนเหนียวปนทราย และดินเหนียวปนทราย ดินทรายปนร่วน ร่วนปนทราย รองลงมาคือเหมาะสมมาก ร้อยละ 12.1 ได้แก่ ดินร่วนปนเหนียว และเหนียวปนทราย ส่วนดินไม่ค่อยเหมาะสมคือดินเหนียว พบร้อยละ 3.1 และดินไม่เหมาะสมคือดินทราย พบร้อยละ 3.1 ของจำนวนแปลงทั้งหมด ด้านสภาพพื้นที่ส่วนมากปลูกในที่ราบความลาดชัน ไม่เกิน 4% การระบายดี-มากเกินไประดับเหมาะสมถึงเหมาะสมมาก ระดับน้ำท่วมซึ่งพบว่าส่วนมากเหมาะสมมากถึงเหมาะสมที่สุดคือไม่ท่วมซึ่ง มีบางส่วนท่วมซึ่งระยะสั้นๆ คือร้อยละ 17.6 อยู่ในระดับเหมาะสม

3. สมบัติทางเคมีของดิน

การประเมินระดับความเหมาะสมของสมบัติทางเคมีของดิน พบว่าระดับความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) ส่วนมากอยู่ระหว่างปานกลาง-สูง คือ ร้อยละ 78.1 และระดับสูงมาก ร้อยละ 6.2 อินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินส่วนใหญ่พบอยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำ คือร้อยละ 22.6 รองลงมาคือ ปานกลาง ต่ำมาก และสูงมาก ร้อยละ 19.4 16.1 และ 9.7 ตามลำดับ ระดับสูงพบร้อยละ 6.4 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ส่วนมากพบในระดับต่ำมาก คือร้อยละ 77.3 ส่วนระดับ ต่ำ ปานกลาง และสูงมาก พบร้อยละ 1.3 เท่ากัน โพแทสเซียมส่วนมากพบระดับปานกลาง 45.1 รองลงมาคือระดับสูงมาก ต่ำ และสูง ร้อยละ 16.1 9.7 และ 9.7 ส่วนระดับต่ำมากพบร้อยละ 6.4 ธาตุแมกเนเซียม (Mg) ส่วนใหญ่พบในระดับสูงมาก คือ 101-348 มิลลิกรัม/กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 41.8

รองลงมาคือ ระดับสูง ต่ำมาก ต่ำ และปานกลาง ร้อยละ 16.1 2.9 2.5 9.7 และ 6.4 ตามลำดับ (ภาพที่ 1.2 และ 1.4-1.6) โดยเกณฑ์ประเมินระดับความเหมาะสมของระดับต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง สูงมาก ของ pH คือ น้อยกว่า 3.5 4.0 4.2 5.5 และ มากกว่า 5.5 อินทรีย์วัตถุ คือ น้อยกว่า 0.8 1.2 1.5 2.5 และ มากกว่า 2.5 เปอร์เซ็นต์ ของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ คือ น้อยกว่า 8 15.0 20.0 25.0 และ มากกว่า 25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ของโพแทสเซียม คือ น้อยกว่า 32.0 80 100 120 และ มากกว่า 120 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และของแมกเนเซียม น้อยกว่า 20 50 75 100 และ มากกว่า 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (เกริกชัย, 2554)

4. การปลูกและการจัดการสวนหลังปลูกใหม่

การปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรจำนวน 33 ราย 36 แปลง (เกษตรกร 3 รายๆละ 2 แปลง) มีพื้นที่รวมทั้งหมด 431 ไร่ ขนาดพื้นที่ที่พบมากที่สุดคือ 4-10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 51.5 รองลงมาคือ 12-20 ไร่ และ 21-36 ไร่ ร้อยละ 39.4 และ 12.1

พันธุ์ปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ดีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ร้อยละ 75.0 คือสุราษฎร์ธานี7 และสุราษฎร์ธานี2 ร้อยละ 58.3 และ 13.9 ส่วนพันธุ์ของเอกชนและเทเนอร์ไม่ระบุพันธุ์พบร้อยละ 11.1 เท่ากัน และมีร้อยละ 5.6 ไม่ทราบพันธุ์ (อายุ 3 ปี ยังไม่เก็บผลผลิต) ระยะปลูกพบว่าส่วนใหญ่เป็นไปตามคำแนะนำ คือปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า ร้อยละ 94.4 โดยมีระยะ 9x9x9 เมตร ร้อยละ 63.9 รองลงมา คือระยะ 8x8x8 และ 8.5x8.5x8.5 ร้อยละ 27.8 และ 2.8 ส่วนแบบสี่เหลี่ยม ระยะ 8x9 เมตร พบร้อยละ 5.6 การรองกันหลุมด้วยวัสดุปรับปรุงดินก่อนปลูกเป็นไปตามคำแนะนำ

ปาล์มน้ำมันในพื้นที่เริ่มปลูกปี 2554 ร้อยละ 2.8 ส่วนใหญ่ปลูกปี 2557 ร้อยละ 38.9 รองลงมาคือ ปี 2556 2555 และ 2558 คิดเป็นร้อยละ 27.8 22.2 และ 11.1 หลังปลูกร้อยละ 85 ให้น้ำ ทำให้มีต้นตายน้อย โดยสวนที่ไม่มีต้นปาล์มตายเลยร้อยละ 50 มีต้นตาย 1-10 และ 11-20 ต้น/แปลง ร้อยละ 47 และ 3 ส่วนใหญ่จากหนูกัดแทะร้อยละ 47 รองลงมาคือปลวก น้ำท่วม ดั้วกหาลาบและไฟไหม้ร้อยละ 24 12 12 และ 6 ตามลำดับ

5. การดูแลรักษาและการจัดการปาล์มน้ำมัน

ระยะปาล์มเล็กเกษตรกรไม่ค่อยใส่ปุ๋ยเคมี จนเริ่มให้ผลผลิตจึงเริ่มใส่ ปี 2560 ใส่ปุ๋ยเคมีร้อยละ 87.9 ใส่เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์ และไม่ใส่ปุ๋ย ร้อยละ 6.1 และปี 2561 ใส่ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 91.7 โดยใส่ 1-4 ครั้ง/ปี ซึ่งส่วนใหญ่ ใส่ 2 ครั้ง/ปี คือร้อยละ 67.7 รองลงมาใส่ 1 3 และ 4 ครั้ง/ปี ร้อยละ 16.1 6.4 และ 6.4 ตามลำดับ โดยอัตราปุ๋ยที่ใส่มากที่สุดคือ 1 กิโลกรัม/ต้น ร้อยละ 61.3 รองลงมาคืออัตรา 2 2-3 และ 3 กิโลกรัม/ต้น คิดเป็นร้อยละ 9.7 9.7 และ 6.4 ที่เหลือใส่ 3.5 กิโลกรัม/ต้น ร้อยละ 3.1 ส่วนมากใส่ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน มี 1 ราย ที่ใส่เดือนละครั้งๆละ 100 กรัม/ต้น ในช่วงแล้งส่วนใหญ่ไม่ให้น้ำเสริม คือ ร้อยละ 72.7 มีให้น้ำเสริมเพียงร้อยละ 27.3 โดยให้แบบมินิสปริงเกอร์ และรดใต้ทรงพุ่ม และปล่อยตามร่อง จากผลการวิเคราะห์ดินพบว่าอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารอยู่ในระดับต่ำ และผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบพบว่าธาตุอาหารหลักต่ำกว่าค่าวิกฤติ แสดงว่าปริมาณปุ๋ยที่ใส่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของปาล์มน้ำมัน โดยในใบพบไนโตรเจน (N) และ ฟอสฟอรัส (P) ต่ำกว่าค่าวิกฤติ โพแทสเซียม (K) โดยส่วนใหญ่พบต่ำกว่าค่าวิกฤติ (ร้อยละ 76.7) ที่เหลือพบในระดับมากกว่าค่าวิกฤติ คือ ร้อยละ 23.3 ธาตุแมกเนเซียม (Mg) ส่วนใหญ่พบมากกว่าค่าวิกฤติคือ ร้อยละ 80.0 ที่เหลือพบต่ำกว่าค่าวิกฤติ คือร้อยละ 20.0 (ค่าวิกฤติ N และ P K และ Mg เท่ากับ 2.55 0.163 1.05 และ 0.25 % โดยน้ำหนักแห้ง) (ภาพที่ 1.1.2 และ 1.1.4-1.1.6) จึงควรเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้เพียงพอต่อความต้องการซึ่งทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นด้วย

6. การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการจำหน่ายผลผลิต

การเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสด ปี 2561 มีจำนวนแปลงที่เก็บเกี่ยว 34 แปลง เกษตรกร 33 ราย พบว่าส่วนใหญ่ คือร้อยละ 51.7 เก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งแรกเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 3 ปี รองลงมา คืออายุ 4 2 และ 5 ปี คิด

เป็นร้อยละ 23.4 6.9 และ 3.5 ตามลำดับ และร้อยละ 5.9 ยังไม่เก็บเกี่ยว รอบการเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวทุก 15 วัน คือ ร้อยละ 44.8 รองลงมา คือ ทุก 30 วัน ร้อยละ 10.3 ที่เหลือคือไม่แน่นอน การจำหน่ายผลผลิต มีพ่อค้าจากต่างจังหวัดเข้าไปรับซื้อผลผลิตในพื้นที่ จำนวน 1 ราย มีจุดรวบรวมสินค้า 1 แห่ง เป็นพื้นที่เอกชน และเกษตรกรนำไปจำหน่ายเอง 1 ราย พร้อมรับซื้อผลผลิตแปลงข้างเคียงด้วย ผลผลิตจะรวบรวมส่งโรงงานในจังหวัดใกล้เคียง ใช้เวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง

7. ผลผลิตและการวิเคราะห์ผลผลิต

7.1 ผลผลิตและช่องว่างผลผลิต

การวิเคราะห์ช่องว่างผลผลิตหลายสปีด โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ตามอายุปาล์มน้ำมัน พบว่า กลุ่มอายุ 4 ปี มีผลผลิตสูง ปานกลาง และต่ำ เฉลี่ย 1,363 694 และ 311 กิโลกรัม/ไร่ ช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับสูงกับต่ำ สูงกับปานกลาง และปานกลางกับต่ำ เฉลี่ย 1,052 669 และ 383 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 338 96.4 และ 123 ตามลำดับ กลุ่มอายุ 5 ปี ผลผลิตสูง ปานกลาง และต่ำ เฉลี่ย 1,454 941 และ 416 กิโลกรัม/ไร่ มีช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับสูงกับต่ำ สูงกับปานกลาง และ ปานกลางกับต่ำ เฉลี่ย 1,038 513 และ 525 กิโลกรัม/ไร่ ช่องว่างผลผลิตร้อยละ 249 54.5 และ 126 ตามลำดับ กลุ่มอายุ 6-7 ปี มีผลผลิตสูง ปานกลาง และต่ำ เฉลี่ย 2,662 2,050 และ 841 กิโลกรัม/ไร่ ช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับสูงกับต่ำ สูงกับปานกลาง และปานกลางกับต่ำ เฉลี่ย 1,821 612 และ 1,209 กิโลกรัม/ไร่ หรือส่วนต่างร้อยละ 216 29.9 และ 92.1 ตามลำดับ (ตารางที่ 1.1.1) สรุปว่าจำนวนแปลงที่มีผลผลิตในระดับปานกลางมีมากที่สุดคือ ร้อยละ 47.0 ส่วนจำนวนแปลงผลผลิตสูงและต่ำมีจำนวนเท่ากันคือ 26.5 ของจำนวนแปลงทั้งหมด

7.2 การดูแลรักษากับการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ผลของการใส่ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน พบว่า กลุ่มอายุ 4 ปี กลุ่มที่ใส่ปุ๋ยเคมีให้ผลผลิตในรอบปีเฉลี่ย 956 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าไม่ใส่ปุ๋ยเคมี 276 กิโลกรัม/ไร่ หรือมากกว่าร้อยละ 40.6 อย่างไรก็ตามผลผลิตดังกล่าวมีความผันผวนสูงมากเพราะปาล์มน้ำมันอยู่ในระยะเริ่มให้ผลผลิตและแม้ว่าจะมีการใส่ปุ๋ยเคมีแต่ยังไม่สอดคล้องตามคำแนะนำ คือ ต้องใส่ไม่ครบทั้ง 5 สูตร (สูตร 21-0-0, 0-3-0 และ 0-0-60 อัตรา 4 1.5 และ 3 กิโลกรัม/ต้น/ปี แบ่งใส่อย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี กีเซอร์ไรท์ อัตรา 0.8 กิโลกรัม/ต้น/ปี และปุ๋ยโบเรท อัตรา 130 กรัม/ต้น) แต่เกษตรกรใส่ 1-3 สูตรละ 1-2 กิโลกรัม/ต้น/ปี มีปริมาณกิโลกรัมของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (N-P-K) เฉลี่ย 0.22-0.03-0.68 กิโลกรัม/ต้น ซึ่งน้อยกว่าอัตราแนะนำที่มี N-P-K 0.84-0.05-1.8 กิโลกรัม/ต้น เห็นได้จากผลวิเคราะห์ดินและใบที่มีธาตุอาหารต่ำกว่าค่าความเหมาะสมและค่าวิกฤติ (ตารางที่ 1.1.2)

ผลของการให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง พบว่า กลุ่มอายุ 4 5 และ 6-7 ปี ที่ให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง ให้ผลผลิตในรอบปีเฉลี่ย 1,379 1,454 และ 2,006 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่ากลุ่มที่ไม่ให้น้ำเฉลี่ย 541 588 และ 886 กิโลกรัม/ไร่ โดยมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 64.6 67.9 และ 79.1 ตามลำดับ การให้น้ำเสริมร่วมกับปุ๋ยเคมี กลุ่มอายุ 4 ปี ที่ใส่ปุ๋ยและให้น้ำมีผลผลิตในรอบปีเฉลี่ย 1,379 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าที่ไม่ใส่ปุ๋ยและไม่ให้น้ำ และกลุ่มที่ใส่ปุ๋ยแต่ไม่ให้น้ำ เฉลี่ย 699 และ 528 กิโลกรัม/ไร่ โดยมากกว่าร้อยละ 103 และ 62.0 และกลุ่มที่ใส่ปุ๋ยแต่ไม่ให้น้ำให้ผลผลิตมากกว่าที่ไม่ใส่ปุ๋ยและไม่ให้น้ำ เฉลี่ย 171 กิโลกรัม/ไร่ โดยมากกว่าร้อยละ 25.1 (ตารางที่ 1.1.2)

สำหรับกลุ่มอายุ 5 ปี และ 6-7 ปี ที่ใส่ปุ๋ยและให้น้ำมีผลผลิตในรอบปีเฉลี่ย 1,454 และ 2,006 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่ากลุ่มที่ใส่ปุ๋ยแต่ไม่ให้น้ำเฉลี่ย 588 และ 886 กิโลกรัม/ไร่ โดยมากกว่าร้อยละ 67.9 และ 79.1 (ตารางที่ 2) ซึ่งแม้ว่าจะมีการให้น้ำแต่ก็ให้ในปริมาณที่ไม่เพียงพอ โดยให้น้ำ 1-2 ครั้ง/เดือน ซึ่งตามคำแนะนำควรให้น้ำโดยประมาณ 68.6 99.1 135 176 และ 318 ลิตร/ต้น/วัน เมื่อปาล์มอายุ 3 4 5 6 และ 7 ปี ขึ้นไป (วิชณี. 2554)

7.3) พันธุ์ปาล์มน้ำมันกับผลผลิต

ปาล์มน้ำมันในพื้นที่ส่วนมากเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรคือ สุราษฎร์ธานี 7 และ สุราษฎร์ธานี 2 ร้อยละ 63.6 และ 15.2 พันธุ์ของเอกชน และเทเนอร์ที่ไม่ระบุชื่อพันธุ์ ร้อยละ 12.1 และ 9.1 เมื่ออายุ 4-7 ปี พันธุ์แนะนำให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,129 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่ากลุ่มของพันธุ์เอกชนและเทเนอร์ (อายุ 4-6 ปี) 282 กิโลกรัม/ไร่ หรือมากกว่าร้อยละ 33.3 และการให้น้ำร่วมกับใส่ปุ๋ยให้ผลผลิตสูงสุดคือ พันธุ์แนะนำ และกลุ่มพันธุ์เอกชน/เทเนอร์ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,917 และ 973 กิโลกรัม/ไร่ โดยกลุ่มพันธุ์แนะนำให้ผลผลิตมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 101.8 (ตารางที่ 1.1.3)

8. ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน

การปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในพื้นที่ มีต้นทุนเฉลี่ยของปาล์มอายุ 4 5 และ 6 ปี ที่ 2,328 2,244 และ 2,910 บาท/ไร่ หรือ 2.61 2.51 และ 2.42 บาท/กิโลกรัม ปี 2560-2561 ราคาผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3.0 บาท/กิโลกรัม ทำให้มีรายได้เฉลี่ย 2,898 2,819 และ 4,157 บาท/ไร่ และผลตอบแทน เฉลี่ย 570 575 และ 1,248 บาท/ไร่ ตามลำดับ โดยเกษตรกรที่มีรายได้ และผลตอบแทน สูงสุดคือ 7,986 และ 4,300 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 1.38 บาท/กิโลกรัม (ภาพที่ 1.1.3) การให้น้ำร่วมกับใส่ปุ๋ยทำให้มีรายได้และผลตอบแทนมากที่สุด เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 6-7 ปี คือรายได้เฉลี่ย 6,701 บาท/ไร่ ผลผลลบแทนเหนือต้นทุน 2,402 บาท/ไร่ (ตารางที่ 1.1.2) จะเห็นว่าการให้น้ำและใส่ปุ๋ยเป็นการเพิ่มต้นทุน โดยในระยะแรกจะให้ผลตอบแทนน้อยกว่าการลงทุนเรื่องน้ำเรื่องปุ๋ย แต่การให้น้ำและใส่ปุ๋ยก็จะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 1.1.1 ผลผลิต และช่องว่างผลผลิตแต่ละระดับ อ.ท่าอุเทน และ อ.โพนสวรรค์ จ.นครพนม เดือนกุมภาพันธ์ 2560-มกราคม 2561

อายุ (ปี)	ระดับผลผลิต	ช่วงผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ร้อยละของจำนวน	ช่องว่างผลผลิต (กก./ไร่)	ช่องว่างผลผลิต (ร้อยละ)	เกณฑ์ประเมินระดับผลผลิต
4 ปี	สูง	1,045-1,613	1,363	22.6	1,052*	338	>910
	ปานกลาง	476-885	694	22.6	669**	96.4	400-910
	ต่ำ	253-370	311	6.5	383***	123	<400
	ค่าเฉลี่ย		953	51.6	410	43.0	
5 ปี	สูง	1,454	1,454	3.2	1,038*	249	>1,350
	ปานกลาง	837-1178	941	19.4	513**	54.5	450-1,350
	ต่ำ	416	416	3.2	525***	126	<450
	ค่าเฉลี่ย		940	22.2	514	54.7	
6-7 ปี	สูง	2,662	2,662	3.2	1,821*	216	>2,500
	ปานกลาง	1,600-2,375	2,050	9.7	612**	29.9	1,500-
	ต่ำ	650-897	841	19.4	1,209***	144	<1,500
	ค่าเฉลี่ย		1,386	30.6	1,276	92.1	

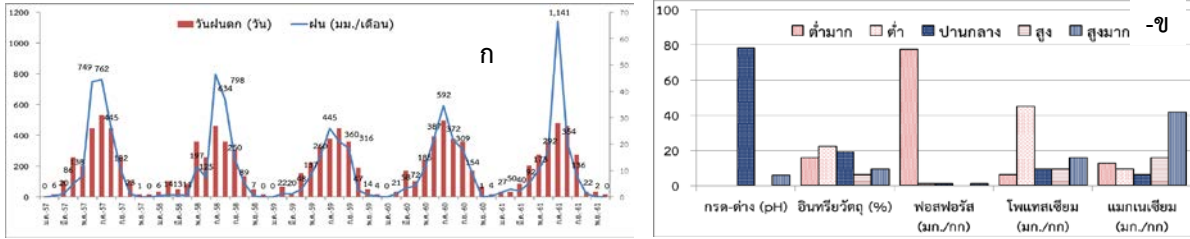
หมายเหตุ * ช่องว่างผลผลิตสูงกับต่ำ ** สูงกับปานกลาง ***ปานกลางกับต่ำ, < น้อยกว่า, > มากกว่า

ตารางที่ 1.1.2 ผลผลิต รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทน แปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกร อ.ท่าอุเทน และ
อ.โพนสวรรค์ จ.นครพนม ปี 2560-2561

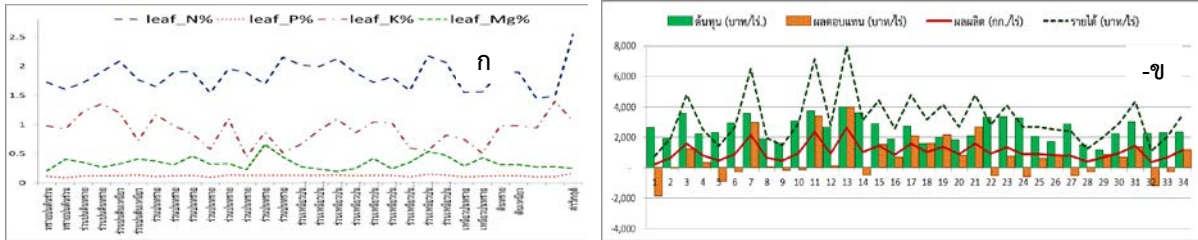
อายุ (ปี)	การดูแลรักษา	ค่าช่วงผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ช่องว่าง (กก./ไร่)	ช่องว่าง (ร้อยละ)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/กก.)
4 ปี	ให้น้ำ	253-1,613	1,379	541	64.6	3,376	4,137	761	2.45
	ไม่ให้น้ำ	370-1,593	838			2,267	2,513	246	2.71
4 ปี	ใส่ปุ๋ย	476-1,613	956	276	40.6	2,562	2,869	308	3.47
	ไม่ใส่ปุ๋ย	680	680			1,179	2,040	861	1.73
4 ปี	ให้น้ำ/ใส่ปุ๋ย	253-1,613	1,379	699	102.8	3,376	4,137	761	2.45
	ไม่ให้น้ำ/ใส่ปุ๋ย	476-1,593	851	528	62.0	2,358	2,552	194	3.70
	ไม่ให้น้ำ/ไม่ใส่	680	680	171	25.1	1,179	2,040	861	1.73
เฉลี่ย			955			2,328	2,898	570	2.61
5 ปี	ให้น้ำ	1,454	1,454	588	67.9	3,154	3,525	371	2.87
	ไม่ให้น้ำ	416-1,178	866			1,941	2,584	643	2.39
	ใส่ปุ๋ย	416-1,454	940			2,244	2,819	575	2.51
5 ปี	ให้น้ำ/ใส่ปุ๋ย	1,454	1,454	588	67.9	3,154	3,525	371	2.87
	ไม่ให้น้ำ/ใส่ปุ๋ย	416-1,178	866			1,941	2,584	643	2.4
เฉลี่ย			940			2,244	2,819	575	2.51
6-7 ปี	ให้น้ำ	1,600-2,662	2,006	886	79.1	3,614	6,017	2,402	2.08
	ไม่ให้น้ำ	650-2,318	1,120			2,608	3,361	753	2.57
	ใส่ปุ๋ย	650-2,662	1,386			2,910	4,157	1,248	2.42
6-7 ปี	ให้น้ำ/ใส่ปุ๋ย	1,600-2,662	2,006	133	11.9	3,614	6,017	2,402	2.08
	ไม่ให้น้ำ/ใส่ปุ๋ย	650-2,318	1,386			2,608	3,361	753	2.57
เฉลี่ย			1,386			2,910	4,157	1,248	2.42

ตารางที่ 1.1.3 พันธุ์ปาล์มน้ำมันและผลผลิต แปลงเกษตรกร อ.ท่าอุเทน และ อ.โพนสวรรค์ จ.นครพนม เดือน
กุมภาพันธ์ 2560-มกราคม 2561

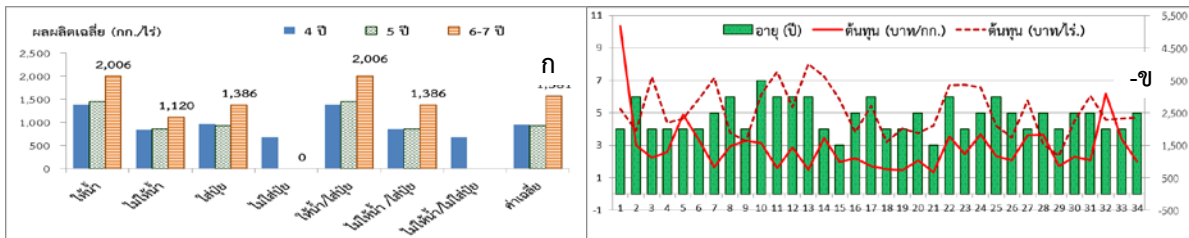
อายุ (ปี)	การดูแลรักษา	ค่าช่วงผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ช่องว่างผลผลิต (กก./ไร่)	ช่องว่างผลผลิต (ร้อยละ)	จำนวนแปลง (ร้อยละ)
4-6 ปี	แนะนำ (กวก.)	253-2,662	1,129	282	33.3	79.4
	เอกชน/เทเนอรั	495-1,045	847			20.6
4-6 ปี	แนะนำ/ใส่ปุ๋ย	253-2,663	1,129	-	-	79.4
	แนะนำ/ให้น้ำ	1,454-2,662	1,917	967	102	14.7
	แนะนำ/ไม่ให้น้ำ	253-2,173	950	-	-	64.7
4-6 ปี	เอกชน/เทเนอรั ใส่ปุ๋ย	495-1,045	874	194	28.5	17.6
	เอกชน/เทเนอรั ไม่ใส่ปุ๋ย	680	680	-	-	2.94
	เอกชน/เทเนอรั ให้น้ำ	896-1,045	973	221	29.4	8.88
	เอกชน/เทเนอรั ไม่ให้น้ำ	495-946	752	-	-	11.8



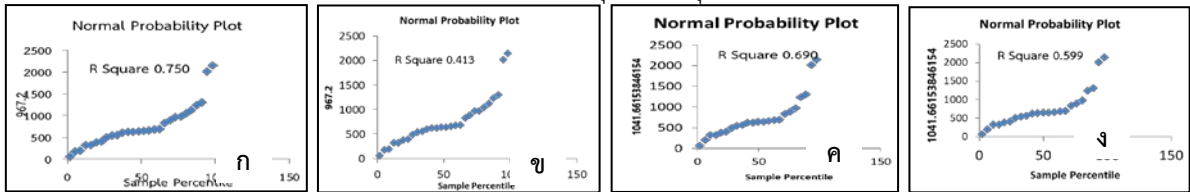
ภาพที่ 1.1.1 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน จ.นครพนม ปี 2557-2561 (ก) คุณสมบัติทางเคมีของดิน ปี 2560 (ข)



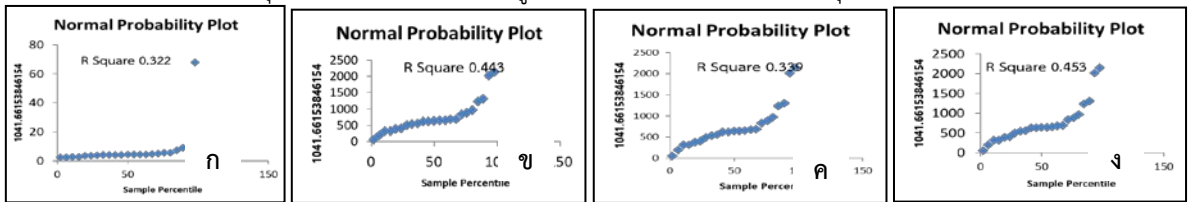
ภาพที่ 1.1.2 ธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน (ก) ผลผลิต รายได้ และผลตอบแทนรายแปลง (ข) ปี 2560



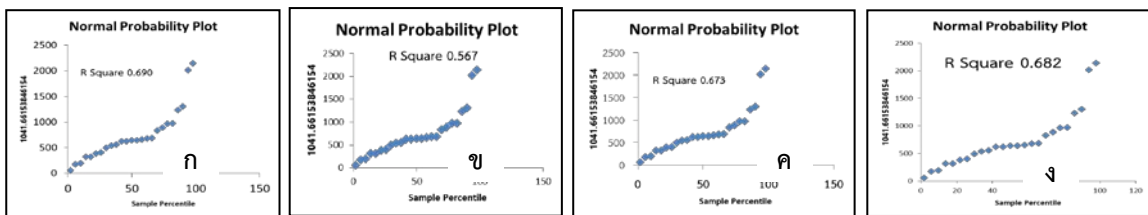
ภาพที่ 1.1.3 ระดับผลผลิตแต่ละช่วงอายุ และต้นทุนการผลิตรายแปลง ปี 2560-2561



ภาพที่ 1.1.4 ความสัมพันธ์เชิงถดถอย ระหว่างผลผลิตปาล์มน้ำมัน กับ ค่าความเป็นกรดต่างของดิน (ก) จำนวนครั้งของการใส่ปุ๋ย (ข) อินทรีย์วัตถุในดิน (ค) ความต้องการปูน (ง) ของแปลงเกษตรกร อ.ท่าอุเทน อ.โพนสวรรค์ จ.นครพนม



ภาพที่ 1.1.5 ความสัมพันธ์เชิงถดถอย ระหว่างผลผลิตปาล์มน้ำมันกับฟอสฟอรัสในดิน (ก) โพแทสเซียมในดิน (ข) แคลเซียมในดิน (ค) แมกเนเซียมในดิน (ง) ของแปลงเกษตรกร อ.ท่าอุเทน อ.โพนสวรรค์ จ.นครพนม



ภาพที่ 1.1.6 ความสัมพันธ์เชิงถดถอย ระหว่างผลผลิตปาล์มน้ำมัน กับ ไนโตรเจนในใบ (ก) ฟอสฟอรัสในใบ (ข) โพแทสเซียมในใบ (ค) แมกเนเซียมในใบ (ง) ของแปลงเกษตรกร อ.ท่าอุเทน อ.โพนสวรรค์ จ.นครพนม

การทดลองที่ 1.2 การศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชนตามภูมิ นิเวศน์จังหวัดสกลนคร

ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลหนองบัว อำเภอนิคมน้ำอุ่น อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันเป็นจำนวนมากและอยู่ในระยะให้ผลผลิตแล้ว สรุปผลการทดลอง ดังนี้

1. สภาพพื้นที่ พันธุ์ และการวางแผนปลูก

เกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมัน 4-35 ไร่ พันธุ์ที่ปลูกมีทั้งพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร เช่น สุราษฎร์ธานี 2 และพันธุ์ของเอกชน เช่น โกเด็นเทเนร่า อายุปาล์มน้ำมันอยู่ในระยะให้ผลผลิต อายุ 6 ปีขึ้นไป สภาพโดยรวมเป็นพื้นที่ราบ ไม่มีแหล่งน้ำ ส่วนใหญ่ ปลูกข้าว ไม้ผล และปลูกผักตามฤดูกาล จากการสำรวจและเก็บข้อมูล ในพื้นที่อำเภอนิคมน้ำอุ่น ตำบลหนองบัว และตำบลนิคมน้ำอุ่นและอำเภอกุดบาก ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากและมีปัญหาการผลิตปาล์มน้ำมัน จำนวน 30 ราย/แปลง พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันต่อแปลงอยู่ระหว่าง 4-35 ไร่ เหตุผลในการเลือกปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในชุมชนดังกล่าวมากที่สุดคือ เห็นว่าดีกว่าการทำนา ร้อยละ 77 รองลงมาคือ เพื่อนแนะนำ และ พื้นที่ว่าง ร้อยละ 20 และ 3 ก่อนปลูกน้ำมันเดิมพื้นที่ข้าวมากที่สุด ร้อยละ 59 อื่น ๆ คือ อยางพารา ไม้ผล และ ที่ว่าง ลักษณะพื้นที่ปลูกเป็นที่ราบ-ลาดเอียง ลักษณะดินร่วนปนทราย มีการไถเตรียมดินมากที่สุดคือ 2 ครั้ง ร้อยละ 70 ไถ 1 ครั้ง และ 3 ครั้ง ร้อยละ 23 และ 7 การวางแผนปลูกสามเหลี่ยมด้านเท่า คิดเป็นร้อยละ 57 ปลูกแบบสี่เหลี่ยม ร้อยละ 43 ระยะปลูก 9x9 เมตร ร้อยละ 57 ระยะปลูกแบบอื่นๆ คือ 8x8x8 7x7x8 12x4 5x6 9x10 9x11 7x3 ร้อยละ 43

2. การดูแลรักษาและการจัดการสวน

การใส่ปุ๋ยใส่ตามวิธีของวิธีเกษตรกร ร้อยละ 70 ใส่ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรเพียงร้อยละ 30 ทั้งหมดไม่มีการตัดแต่งทางใบล่าง กำจัดการกำจัดวัชพืชทั้งภายในแปลง และรอบโคนต้น ร้อยละ 93 ไม่กำจัดร้อยละ 7 เกษตรกรที่ซื้อต้นพันธุ์ราคา 55 บาท/ต้น มีเพียงร้อยละ 10 ที่เหลือร้อยละ 90 ซื้อในราคา 180 บาทต่อต้น ส่วนมากคือร้อยละ 87 ไม่ปลูกพืชแซมในแปลง ปัญหาที่เกิดขึ้นในการปลูกปาล์มน้ำมันคือ โรคและแมลงศัตรู ร้อยละ 29 การขาดธาตุอาหาร ร้อยละ 30 การจัดการสวนปาล์มน้ำมันและอื่นๆ (ความรู้ แหล่งน้ำ เงินทุน แรงงาน) ร้อยละ 44 การตลาดและการจำหน่ายผลผลิต เกษตรกรเกือบทั้งหมดในชุมชนคือ ร้อยละ 93 นำผลผลิตไปขายเองที่ลานเท ขายให้กับพ่อค้าที่รับซื้อที่แปลง ร้อยละ 7 การขนย้ายผลผลิตในแปลงใช้ไถเดินตามเป็นหลัก ร้อยละ 50 รองลงมาคือ รถกระบะ และ รถแทรกเตอร์ ร้อยละ 20 เท่ากัน ส่วนรถขนส่งทางการเกษตรและรถเข็น ร้อยละ 7 และ 3

3. ธาตุอาหารในดินและใบ

ธาตุอาหารและคุณสมบัติของดินแปลงปาล์มน้ำมันชุมชนนิคมน้ำอุ่น-กุดบาก ลักษณะดินเป็นดินทรายปนดินผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินพบว่าส่วนมากเป็นดินทรายปนดินร่วน และดินร่วนปนทราย มีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) เฉลี่ย 5.0 อินทรีย์วัตถุ 0.74 เปอร์เซ็นต์ ธาตุฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และ แมกนีเซียม โดยเฉลี่ย 42 54 207 และ 16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ppm) สำหรับผลวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมัน พบว่า มีธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และ แมกนีเซียม โดยเฉลี่ย 1.76 0.14 0.64 0.81 และ 0.32 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแห้ง การคำนวณปริมาณความต้องการปุ๋ยจากค่าวิกฤตโดยคำนวณจากผลวิเคราะห์ธาตุอาหารใบปาล์มน้ำมัน พบว่าเกษตรกรต้องใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 03-0 และ 0-0-60 เท่ากับ 5.00 1.88 และ 3.75 กิโลกรัม ตามลำดับ เพื่อเพิ่มธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ใบและเพิ่มผลผลิต

4. ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตปาล์มน้ำมัน

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ 1. การให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง จากการศึกษาจะเห็นว่าปริมาณของผลผลิตปาล์มน้ำมันจะสอดคล้องกับปริมาณน้ำที่ได้รับเสริมในช่วงฤดูแล้งโดย

ปาล์มน้ำมันที่ได้รับน้ำในปริมาณสูงขึ้นไปจะมีผลทำให้ผลผลิตสูงขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ วิชญ์, (2554) ที่พบว่า การได้รับน้ำมากหรือน้อยมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมันทั้งสิ้น โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีปริมาณน้ำฝนและกระจายตัวของฝนต่ำกว่าเขตภาคใต้ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์ม น้ำมัน อาจเกิดสภาพแล้งนานกว่า 3 เดือน จะทำให้ปาล์มน้ำมันเกิดภาวะขาดน้ำส่งผลให้ผลผลิตลดลง จึงต้องมีการให้น้ำเสริมในช่วงเดือนที่ขาดน้ำ เพื่อลดการขาดน้ำของปาล์มน้ำมัน ปาล์มน้ำมันจะใช้น้ำมากขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้นและเริ่มคงตัวในช่วงปาล์มน้ำมันอายุ 7-8 ปี การให้น้ำในช่วงแล้งช่วยเพิ่มจำนวนทะลายมากกว่าการเพิ่ม น้ำหนักทะลาย (Corley and Tinker, 2003) กาญจน และคณะ (2558) รายงานว่า ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ให้น้ำที่ 1.2 เท่าของค่าระเหยมีแนวโน้มมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้มากที่สุด รองลงมาคือปาล์มน้ำมันที่ให้น้ำ 0.8 เท่าของค่าระเหย และปาล์มน้ำมันที่ไม่ให้น้ำให้ผลผลิตต่ำสุด นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี โดยให้น้ำอย่างเพียงพอแบบปล่อยตามร่องในจังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 และ 2 มีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,119 และ 3,774 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าแม้เป็นพื้นที่มีฝนต่อปีไม่มาก แต่ถ้าจัดการแหล่งน้ำให้เพียงพอก็สามารถปลูกปาล์มน้ำมันได้ (วสันต์และคณะ, 2555)

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

3. การตัดแต่งทางใบ พบว่า ในกลุ่มระดับผลผลิตต่ำเกษตรกรบางรายมีการตัดแต่งทางใบมากเกินไป ซึ่งมีผลทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมันลดลง การตัดแต่งทางใบโดยไว้ทางใบ 17-24 ทางใบจะส่งผลให้ใบที่เกิดใหม่ในแต่ละเดือนเพิ่มขึ้นแต่ใบที่เกิดขึ้นจะสั้นลง (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2561ข) เนื่องจากสูญเสียพื้นที่ในการสังเคราะห์แสงจำนวนมาก จำเป็นต้องสร้างใบใหม่ทดแทน แต่อาหารที่สร้างใบใหม่มีไม่เพียงพอ ทำให้ใบเกิดใหม่มีขนาดเล็กลง ต้องใช้ระยะเวลาฟื้นฟูดินปาล์มไม่น้อยกว่า 2 ปี จึงจะมีขนาดเท่าเดิม นอกจากนี้ การตัดแต่งทางใบจำนวนมาก อาจส่งผลให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นและทรงพุ่มลดลง ในขณะที่ผลผลิตสะสมในช่วง 3 ปี หลังการตัดแต่งใบลดลง 16-56 เปอร์เซ็นต์ (ตัดแต่งทางใบครั้งแรกเมื่อเริ่มทดลอง โดยไว้ทางใบ 1 และ 17 ทางใบต่อต้น) เมื่อเปรียบเทียบกับไม่มีการตัดแต่งทางใบ (ไว้ทางใบ 35 ใบ) การตัดแต่งทางใบออก 20-30 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผลผลิตสะสมลดลงเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงเวลามากกว่า 3 ปี (Calvez, 1976)

7. การวิเคราะห์ช่องว่างผลผลิต

การแบ่งกลุ่มผลผลิตสามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ตามช่วงอายุ (ตารางที่ 1.2.1) โดยกลุ่มอายุ 4 ปี คือ ผลผลิตต่อไร่ต่อเดือนมี 3 ระดับ คือ ระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ผลผลิตเฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 96.3 43.1 และ 22.3 กิโลกรัม/ไร่/เดือน มีจำนวนแปลงที่ให้ผลผลิตแต่ละระดับร้อยละ 3.33 23.3 และ 3.33 ตามลำดับ ช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับสูงกับระดับต่ำคิดเป็นร้อยละ 332 กลุ่มอายุ 5 ปี ผลผลิตมี 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ผลผลิตเฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 141 59.2 และ 34.0 กิโลกรัม/ไร่/เดือน มีจำนวนแปลงที่ให้ผลผลิตแต่ละระดับร้อยละ 3.33 10.0 และ 3.33 ตามลำดับ ช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับสูงกับระดับต่ำคิดเป็นร้อยละ 230

กลุ่มอายุ 6-11 ปี ผลผลิตมี 2 ระดับ คือ ปานกลาง และต่ำ ผลผลิตเฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 167 และ 76.9 กิโลกรัม/ไร่/เดือน มีจำนวนแปลงที่ให้ผลผลิตปานกลางและต่ำร้อยละ 10.0 และ 43.3 ช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับปานกลางกับระดับต่ำคิดเป็นร้อยละ 117

สรุปในภาพรวม จำนวนแปลงที่มีผลผลิตในระดับต่ำมีมากที่สุดคือ ร้อยละ 50.0 รองลงมาคือระดับปานกลาง ร้อยละ 43.3 และน้อยที่สุดคือระดับสูง มีร้อยละ 6.67 ของจำนวนแปลงทั้งหมด

ตารางที่ 1.2.1 ผลผลิตและช่องว่างผลผลิตของปาล์มน้ำมันแต่ละช่วงอายุ ในชุมชนจังหวัดสกลนคร

อายุ (ปี)	ระดับผลผลิต	ช่วงผลผลิต (กก./ไร่/เดือน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่/เดือน)	ร้อยละของจำนวน	ช่องว่างผลผลิต (กก./ไร่/เดือน)	ช่องว่างผลผลิต (ร้อยละ)	เกณฑ์ประเมินระดับผลผลิต
4 ปี	สูง	96.3	96.3	3.33	74.0*	332	>76
	ปานกลาง	36.5-56.8	43.1	23.3	53.1**	239	33-76
	ต่ำ	22.3	22.3	3.33	20.9***	93.9	<33
	ค่าเฉลี่ย		46.7	30.0			
5 ปี	สูง	141	141	3.33	107*	230	>112
	ปานกลาง	50.8-66.3	59.2	10.0	82.3**	176	38-112
	ต่ำ	34.0	34.0	3.33	25.2***	53.9	<38
	ค่าเฉลี่ย		70.6	16.7			
6-11	สูง	-	-	-	-	-	>208
	ปานกลาง	140-194	167	10.0	-	-	125-208
	ต่ำ	33.0-124	76.9	43.3	90.1***	117	<125
	ค่าเฉลี่ย		93.8	53.3			

หมายเหตุ * ช่องว่างผลผลิตสูงกับต่ำ ** สูงกับปานกลาง ***ปานกลางกับต่ำ, < น้อยกว่า, > มากกว่า

การทดลองที่ 1.3 การศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชนตามภูมิ นิเวศน์จังหวัดอุดรธานี

1. ข้อมูลทั่วไปของชุมชน

ผลการสำรวจการปลูกปาล์มในอำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 แปลง สรุปดังต่อไปนี้

1.1 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่เป็นเพศชายคือร้อยละ 70.0 เพศหญิงร้อยละ 30.0 มีอายุระหว่าง 40-69 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษาคือร้อยละ 66.7 ระดับมัธยมศึกษาร้อยละ 30.0 คน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และระดับปริญญาตรีร้อยละ 6.67 และ 3.33 ประกอบอาชีพทำการเกษตรเป็นอาชีพหลักถึงร้อยละ 93.3 และค้าขายร้อยละ 6.67 เกษตรกรมีรายได้หลักจากภาคการเกษตรอื่น ๆ ร้อยละ 93.3 เกษตรกรทั้งหมดใช้แหล่งเงินทุนในการปลูกปาล์มน้ำมันด้วยเงินตัวเอง และประสบการณ์ในการทำสวนปาล์มน้ำมันต่ำกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.0 และระหว่าง 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 70.0 ของเกษตรกรที่ทำการศึกษทั้งหมด

1.2 ข้อมูลด้านการผลิตปาล์มน้ำมัน เกษตรกรที่ทำการศึกษามีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันรวมกันทั้งหมด 333 ไร่ โดยปลูกปาล์มน้ำมันต่ำสุด 4 ไร่ สูงสุด 22 ไร่ พื้นที่ปลูกเฉลี่ย 11.1 ไร่ อายุปาล์มน้ำมันที่สำรวจมีอายุระหว่าง 4-9 ปี ผลผลิตรวมทั้งหมด 36,181 กิโลกรัม ผลผลิตในรอบปีต่ำสุด 206 กิโลกรัม/ไร่ สูงสุด 3,433 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,206 กิโลกรัม/ไร่ พันธุ์และแหล่งที่มาของพันธุ์จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ทราบชื่อพันธุ์ คิดเป็นร้อยละ 46.7 รองลงมา ปลูกปาล์มน้ำมันของเอกชน จำนวน 10 แปลง คิดเป็นร้อยละ 33.3 และ ของกรมวิชาการเกษตร (พันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 และสุราษฎร์ธานี 2) จำนวน 6 แปลง คิดเป็นร้อยละ 20 ของจำนวนแปลงที่ทำการศึกษทั้งหมด (ตารางที่ 1.3.1) โดยมีแหล่งที่มาของพันธุ์ คือ ได้จากแปลงเพาะกล้าเอกชน คิดเป็นร้อยละ 90 รองลงมา คือ พันธุ์มาจากกรมวิชาการเกษตรร้อยละ 10 สำหรับระยะการปลูกเกษตรกรปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า 9x9x9 ร้อยละ 33.3 และปลูกระยะ 8x8x8 ร้อยละ 66.67 การวางแผนปลูกแนวเหนือ-ใต้ คิดเป็นร้อยละ 100

1.3 สภาพแวดล้อมต่อการผลิตปาล์มน้ำมัน อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี

1) สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิอากาศอำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานีตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551-2560 เมื่อพิจารณาข้อมูลเฉลี่ย 10 ปี พบว่า จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 94.6 วัน ปริมาณฝนสูงสุดเฉลี่ย 108.15 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,918.75 มิลลิเมตรต่อปี ซึ่งเป็นปริมาณที่เหมาะสมมาก (1,700-2,500 มิลลิเมตร/ปี) สำหรับการกระจายตัวของฝนจังหวัดอุดรธานี มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 100 มิลลิเมตรต่อเดือน ในช่วง 5-7 เดือนต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 26.7 องศาเซลเซียส อยู่ในระดับเหมาะสมที่สุด (ตารางที่ 1.3.2) จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าสภาพภูมิอากาศของอำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันโดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝนทำให้มีช่วงวันที่ขาดน้ำเยอะ ซึ่งจำนวนวันที่ขาดน้ำจะมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงและการฝ่อของช่อดอกเป็นอย่างมาก (Squire, 1984)

2) สมบัติทางกายภาพของดิน จากการศึกษาพบว่า ลักษณะพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นพื้นที่ราบน้ำไม่ท่วมขังอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด จำนวน 30 แปลง คิดเป็นร้อยละ 100 ลักษณะดินปลูกส่วนใหญ่เป็นดินทรายปนดินร่วน อยู่ในระดับความเหมาะสม จำนวน 14 แปลง คิดเป็นร้อยละ 46.7 รองลงมาเป็นดินร่วนปนทราย อยู่ในระดับเหมาะสม จำนวน 11 แปลง คิดเป็นร้อยละ 36.7 และดินทรายอยู่ในระดับไม่เหมาะสม จำนวน 5 แปลง คิดเป็นร้อยละ 16.7 ข้อมูลดังกล่าวแสดงได้ว่าดินที่ปลูกปาล์มน้ำมันในอำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานีมีลักษณะเป็นดินทรายปนร่วน ดินร่วนปนทราย และดินทรายจึงควรใช้อินทรีย์วัตถุ เพื่อปรับปรุงบำรุงดิน (ตารางที่ 1.3.3)

สมบัติทางเคมีของดิน พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินอยู่ระดับที่เหมาะสมสูง จำนวน 2 แปลง คิดเป็นร้อยละ 6.7 และในระดับความเหมาะสม จำนวน 28 แปลง คิดเป็นร้อยละ 93.3 อินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง จำนวน 2 แปลง คิดเป็นร้อยละ 6.7 อยู่ในระดับเหมาะสมต่ำ จำนวน 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 13.3 และอยู่ในระดับที่เหมาะสมต่ำมาก 24 แปลง คิดเป็นร้อยละ 80 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมาก 21 แปลง คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมา คือ อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำ 8 แปลง คิดเป็นร้อยละ 26.7 ระดับความเหมาะสมปานกลาง 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.3 และระดับความเหมาะสมสูง 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.3 โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมาก 15 แปลง คิดเป็นร้อยละ 50 อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำ 14 แปลง คิดเป็นร้อยละ 46.7 และอยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.3 สำหรับแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมาก จำนวน 19 แปลง คิดเป็นร้อยละ 63.3 อยู่ในระดับเหมาะสมต่ำจำนวน 8 แปลง คิดเป็นร้อยละ 26.7 อยู่ในระดับเหมาะสมสูง และสูงมาก จำนวน 2 และ 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 6.7 และ 3.3 ตามลำดับ

3) ธาตุอาหารไนโบปาล์มน้ำมัน จากผลวิเคราะห์ธาตุอาหารไนโบปาล์มน้ำมัน (ทางใบที่17) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติของธาตุอาหารภายใต้สภาวะการขาดน้ำที่ 400 มิลลิเมตรต่อปี พบว่า ปริมาณธาตุไนโตรเจน (N) มีค่าอยู่ระหว่าง 1.297-1.927 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติ ทั้งหมด 30 แปลง คิดเป็นร้อยละ 100 (ค่าวิกฤติ N เท่ากับ 2.55 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) ฟอสฟอรัส (P) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.131-0.173 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติ จำนวน 26 แปลง คิดเป็นร้อยละ 86.7 และสูงกว่าค่าวิกฤติ 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 13.3 (ค่าวิกฤติ 0.163 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) โพแทสเซียม (K) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.245-1.042 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติจำนวน 17 แปลง คิดเป็นร้อยละ 56.7 และสูงกว่าค่าวิกฤติจำนวน 13 แปลง คิดเป็นร้อยละ 43.3 (ค่าวิกฤติ K เท่ากับ 1.05 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) และแมกนีเซียม (Mg) มีทั้งอยู่ในระดับต่ำและสูงกว่าค่าวิกฤติ (ค่าวิกฤติ 0.25 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) จำนวน 3 และ 27 แปลง คิดเป็นร้อยละ 10 และ 90 ตามลำดับ จากข้อมูลสรุปได้ว่า ส่วนใหญ่ปริมาณธาตุอาหารไนโบปาล์มน้ำมันของจังหวัดอุดรธานีมีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติ แต่มีธาตุแมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง ดังนั้นเกษตรกร จึงควรปรับการใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมกับระดับค่าวิกฤติของธาตุอาหารไนโบ เพื่อให้ปาล์มน้ำมันได้รับธาตุอาหารเพียงพอต่อการให้ผลผลิตทะลายและน้ำมัน

2. ช่องว่างของผลผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชน อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี

ผลผลิตทะลายสดในชุมชน แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ตามช่วงอายุ (ตารางที่ 1.3.5) โดยกลุ่มอายุ 4 ปี มีผลผลิตในรอบปี 2 ระดับ คือ ระดับสูง และปานกลาง ผลผลิตเฉลี่ย 1,229 และ 828 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนแปลงมีร้อยละ 23.3 และ 6.67 ช่องว่างผลผลิตคิดเป็นร้อยละ 48.4

กลุ่มอายุ 5 ปี ผลผลิตมี 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ผลผลิตเฉลี่ย 1,732 1,014 และ 306 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนแปลงที่ให้ผลผลิตแต่ละระดับมีร้อยละ 10.0 23.3 และ 3.33 ช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับสูงกับต่ำ ระดับสูงกับปานกลาง และปานกลางกับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 466 70.8 และ 231 ตามลำดับ

กลุ่มอายุ 6-9 ปี ผลผลิตมี 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ผลผลิตเฉลี่ย 3,433 1,682 และ 805 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนแปลงที่ให้ผลผลิตแต่ละระดับมีร้อยละ 3.33 10.0 และ 20.0 ช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับสูงกับต่ำ ระดับสูงกับปานกลาง และปานกลางกับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 326 217 และ 109 ตามลำดับ

สรุปในภาพรวม จำนวนแปลงที่มีผลผลิตในระดับปานกลางมีมากที่สุดคือ ร้อยละ 40.0 รองลงมาคือระดับสูง มีร้อยละ 36.7 และน้อยที่สุดคือระดับต่ำ มีร้อยละ 23.3 ของจำนวนแปลงทั้งหมด

3. การจัดการสวนและผลผลิตปาล์มน้ำมัน อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี

1) การจัดการปุ๋ยปาล์มน้ำมัน พบว่า เกษตรกรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.7 และไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 28 ราย คิดเป็นร้อยละ 93.3 การใส่ปุ๋ยเคมี พบว่า มีการใส่ปุ๋ยเคมี 28 ราย คิดเป็นร้อยละ 93.3 และไม่มี การใส่ปุ๋ยเลย 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.7 (ตารางที่ 1.3.1)

การใส่ปุ๋ยเคมีถูกต้องตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คิดเป็นร้อยละ ใส่ปุ๋ยไม่ถูกต้องตาม คำแนะนำ ร้อยละ 90 แ เมื่อนำมาข้อมูลมาเปรียบเทียบกับ การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามลักษณะดินของกรมวิชาการ เกษตร พบว่า ทั้ง 30 รายใส่ปุ๋ยไนโตรเจนน้อยกว่าคำแนะนำ ถึงแม้จะมีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำถูกต้อง แต่ไม่ถูก อัตรา การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่น้อยกว่าคำแนะนำร้อยละ 86.7 ใส่เหมาะสมตามคำแนะนำ ร้อยละ 13.3 สำหรับ โพแทสเซียมใส่น้อยกว่าคำแนะนำ ร้อยละ 56.7 ใส่เหมาะสมตามคำแนะนำ ร้อยละ 23.3 และใส่สูงกว่าคำแนะนำ ร้อยละ 20 ส่วนธาตุอาหารรอง ได้แก่ แมกนีเซียม เกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยก็เซอร์ไรท์ เพราะไม่รู้จัก และโบรอนเกษตรกร ใส่ น้อยกว่าคำแนะนำ 26 แปลง ร้อยละ 86.7 ใส่เหมาะสมตามคำแนะนำ ร้อยละ 6.7 และไม่ใส่ ร้อยละ 6.7 จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในจังหวัดอุดรธานีมีการจัดการปุ๋ยปาล์มน้ำมันที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตแล้วยังทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้นอีกด้วย (ตารางที่ 1.3.3)

2) การจัดการน้ำ พบว่าเกษตรกรไม่มีการให้น้ำเสริมในช่วงแล้งเลยจำนวน 27 แปลง คิดเป็นร้อยละ 90.0 ส่วนอีก 3 แปลง คิดเป็นร้อยละ 10.0 เกษตรกรที่ให้น้ำแต่น้อยกว่า 100 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ อยู่ในระดับต่ำ มาก (ตารางที่ 1.3.4)

3) การจัดการศัตรูปาล์มน้ำมัน พบว่า เกษตรกรสามารถจัดการปัญหาโรคและแมลงของปาล์มน้ำมัน ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวัชพืชเกษตรกรกำจัดด้วยวิธีการใช้เครื่องตัดหญ้าปีละ 2-3 ครั้ง ก่อนการใส่ปุ๋ย สรุปได้ว่า เกษตรกรจัดการศัตรูปาล์มน้ำมันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

4) การตัดแต่งทางใบ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ตัดแต่งทางใบถูกต้อง แต่บางรายตัดแต่งมากเกินไปจน ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง ทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตลดลง ดังนั้นปาล์มน้ำมันที่อายุ 4-7 ปี ควรเหลือทางใบไว้ 3 รอบนับจากทะเลายที่อยู่ล่างสุด อายุ 7-12 ปี ควรเหลือทางใบไว้ 3 รอบนับจาก ทะลายล่างสุด และอายุมากกว่า 12 ปี ต้นปาล์มควรมีทางใบ 3 รอบนับจากทะเลายล่างสุด

5) การเก็บเกี่ยว พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวทะเลายปาล์มดิบทุกราย เนื่องจากเป็นพื้นที่ปลูก ปาล์มใหม่เกษตรกรยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในการเก็บเกี่ยวทะเลายปาล์มที่สุกเต็มที่ ซึ่งวิธีการสังเกตการสุกแก่ ของปาล์มน้ำมันคือต้องมีผลร่วงอย่างน้อย 3-5 ผล

ตารางที่ 1.3.1 ข้อมูลการผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดอุดรธานี ปี 2559/2560

ชื่อพันธุ์	จำนวนแปลง	ร้อยละ
พันธุ์ปาล์มน้ำมัน เทอเนอร์	14	46.7
สุราษฎร์ธานี 1, 2	6	20.0
อุติ	6	20.0
ซีพี	2	6.7
ไนจีเรีย	1	3.3
ซีหรวด	1	3.3
รวม	30	100
การใส่ปุ๋ย		
ไม่ใส่ปุ๋ย	2	6.7
ใส่ปุ๋ย	28	93.3

ตาราง 1.3.2 ความเหมาะสมของสภาพภูมิอากาศต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดอุดรธานี

รายการ	จำนวนแปลง	ร้อยละ	ระดับความเหมาะสม
ปริมาณน้ำฝน 1,700-2,500 มม./ปี (1,918.75 มม./ปี)	30	100	เหมาะสมมาก
การกระจายตัวของฝน น้อยกว่า 100 มม.มากกว่า 3 เดือน	30	100	ไม่เหมาะสม
อุณหภูมิ 25-29 องศาเซลเซียส	30	100	เหมาะสม

ตารางที่ 1.3.3 ความเหมาะสมของสมบัติทางกายภาพดินต่อการผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดอุดรธานี

รายการ	จำนวนแปลง	ร้อยละ	การประเมินความเหมาะสม	
ลักษณะพื้นที่	ที่ลุ่มมีน้ำท่วมขังสั้นๆ	6	20.0	เหมาะสม
	ที่ราบน้ำไม่ท่วมขัง	24	80.0	เหมาะสมมากที่สุด
ลักษณะดิน	ดินทรายปนร่วน	14	46.7	เหมาะสม
	ดินร่วนปนทราย	11	36.7	เหมาะสม
	ดินทราย	5	6.7	ไม่เหมาะสม

ตารางที่ 1.3.4 การให้น้ำของแปลงปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดอุดรธานี

รายการ	จำนวนแปลง	ร้อยละ	ความเหมาะสม	
การให้น้ำเสริมในฤดูแล้ง ให้น้ำ	3	10	ถูกต้อง	
	ไม่ให้น้ำ	27	90	ไม่ถูกต้อง
ปริมาณน้ำ	น้อยกว่า 100 ลิตร/ต้น/สัปดาห์	3	100	ต่ำ
	100-300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์	0	0	ปานกลาง
	มากกว่า 300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์	0	0	สูง

หมายเหตุ เกณฑ์การให้น้ำ ที่มา : สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น, 2557

ตารางที่ 1.3.5 ระดับของผลผลิตปาล์มน้ำมันแปลงเกษตรกร และช่องว่างผลผลิต อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี ปี 2560-2561

อายุ (ปี)	ระดับผลผลิต	ช่วงผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ร้อยละของจำนวน	ช่องว่างผลผลิต (กก./ไร่)	ช่องว่างผลผลิต (ร้อยละ)	เกณฑ์ประเมินระดับผลผลิต
4 ปี	สูง	932-1,775	1,229	23.3	401**	48.4	>910
	ปานกลาง	811-846	828	6.67	-	-	400-910
	ต่ำ	-	-	-	-	-	<400
ค่าเฉลี่ย			1,140	30.0			
5 ปี	สูง	1,633-1,850	1,732	10.0	1,426*	466	>1,350
	ปานกลาง	831-1,333	1,014	23.3	718**	70.8	450-1,350
	ต่ำ	306	306	3.33	708***	231	<450
ค่าเฉลี่ย			1,146	36.7			
6-9 ปี	สูง	3,443	3,443	3.2	2,628*	326	>2,500
	ปานกลาง	1,530-1,864	1,682	10.0	1,751**	217	1,500-
	ต่ำ	589-1,133	805	20.0	877***	109	<1,500
ค่าเฉลี่ย			1,331	33.2			

หมายเหตุ * ช่องว่างผลผลิตสูงกับต่ำ ** สูงกับปานกลาง ***ปานกลางกับต่ำ, < น้อยกว่า, > มากกว่า

ตารางที่ 1.3.6 ผลผลิต และช่องว่างผลผลิตปาล์มน้ำมันแปลงเกษตรกร ชุมชน อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี ปี 2560-2561

อายุ (ปี)	การดูแลรักษา	ค่าช่วงผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ช่องว่าง (กก./ไร่)	ช่องว่าง (ร้อยละ)	ร้อยละของ จำนวนแปลง
4 ปี	ให้น้ำ	940	940	-225	-19.3	3.33
	ไม่ให้น้ำ	811-1,598	1,165	-	-	26.7
	ใส่ปุ๋ย	811-1,598	1,140	-	-	30.0
	ไม่ใส่ปุ๋ย	-	-	-	-	-
เฉลี่ย			1,140			30.0
5 ปี	ให้น้ำ	1,225	1,225	88	7.74	3.33
	ไม่ให้น้ำ	306-1,850	1,137	-	-	33.3
	ใส่ปุ๋ย	306-1,850	1,165	211	22.1	33.3
	ไม่ใส่ปุ๋ย	954	954			3.33
	ให้น้ำ+ใส่ปุ๋ย	1,225	1,225	271	23.4	3.33
	ไม่ให้น้ำ+ใส่ปุ๋ย	306-1,850	1,158	204	21.4	30.0
	ไม่ให้น้ำ+ไม่ใส่ปุ๋ย	954	954			3.33
เฉลี่ย			1,146			33.3
6-9 ปี	ให้น้ำ	589	589	-824	-58.3	3.33
	ไม่ให้น้ำ	720-3,433	1,413	-	-	30.0
	ใส่ปุ๋ย	589-3,433	1,403	717	104	30.0
	ไม่ใส่ปุ๋ย	686	686			3.33
	ให้น้ำ+ใส่ปุ๋ย	589	589	-97	-14.1	3.33
	ไม่ให้น้ำ+ใส่ปุ๋ย	720-3,433	1,504	818	119	26.7
	ไม่ให้น้ำ+ไม่ใส่ปุ๋ย	686	686	-	-	3.33
เฉลี่ย			1,331			33.3

หมายเหตุ จำนวนแปลงทั้งหมด 30 แปลง แปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ย

ตารางที่ 1.3.7 พันธุ์และผลผลิตปาล์มน้ำมันแปลงเกษตรกร ชุมชน อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี ปี 2560-2561

อายุ (ปี)	การดูแลรักษา	ค่าช่วงผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ช่องว่าง (กก./ไร่)	ช่องว่าง (ร้อยละ)	ร้อยละของ จำนวนแปลง
4-11 ปี	พันธุ์เอกชน	686-1,653	1,173	362	30.9	34.5
	เทเนอรา	589-1,864	1,131	404	35.7	48.3
	พันธุ์แนะนำ	831-3,433	1,535	-	-	17.2
เฉลี่ย			1,206			100

หมายเหตุ จำนวนแปลงทั้งหมด 30 แปลง

ตารางที่ 1.3.8 ระดับผลผลิตและการจัดการสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกรชุมชน อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี

ระดับ ผลผลิต	การให้น้ำ (ลิตร/ต้น/สัปดาห์)	ปุ๋ยอินทรีย์	ปุ๋ยเคมี	การตัดแต่งทางใบ
สูง	ไม่มี	ใส่	ถูกต้อง	ถูกต้อง
ปานกลาง	ไม่มี	ไม่ใส่	ไม่ถูกต้อง	ถูกต้อง
ต่ำ	<50	ไม่ใส่	ไม่ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง

หมายเหตุ < หมายถึง น้อยกว่า

การทดลองที่ 1.4 การศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชนตามภูมิ นิเวศน์จังหวัดกาฬสินธุ์

1. ข้อมูลทั่วไปของชุมชนผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน อ.คำม่วง อ.สมเด็จ อ.ห้วยผึ้ง จ.กาฬสินธุ์

จากสำรวจข้อมูลของเกษตรกรผู้ผลิตปาล์มในชุมชน อำเภอคำม่วง อำเภอสมเด็จ และอำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 30 แปลง โดยมีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1.1 ด้านเศรษฐกิจและสังคมชุมชน

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. การผลิตปาล์มน้ำมัน อ.คำม่วง อ.สมเด็จ อ.ห้วยผึ้ง จ.กาฬสินธุ์

2.1 การผลิตปาล์มน้ำมัน

1) พื้นที่ปลูก เกษตรกร 30 ราย มีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 374 ไร่ โดย น้อยที่สุด 3 ไร่ มากที่สุด 37 ไร่ พื้นที่ปลูกเฉลี่ย 12.5 ไร่ อายุปาล์มน้ำมันที่สำรวจ 4-12 ปี ผลผลิตรวมทั้งหมด 47,710 กิโลกรัม ผลผลิตต่ำสุด 342 กิโลกรัม/ไร่/ปี ผลผลิตสูงสุด 3,889 กิโลกรัม/ไร่/ปี ผลผลิตเฉลี่ย 1,590 กิโลกรัม/ไร่/ปี พันธุ์และแหล่งที่มาของพันธุ์ ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 คิดเป็นร้อยละ 33.3 รองลงมาคือ พันธุ์ลูกผสมเทเนอราที่เกษตรกรไม่ทราบชื่อพันธุ์ คิดเป็นร้อยละ 30 พันธุ์ไกลเด็นเทเนอรา คิดเป็นร้อยละ 20 และพันธุ์อูติ พันธุ์ซีหรวด พันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 พันธุ์สุราษฎร์ธานี 7 พันธุ์ยูนีวานิซรวมกัน คิดเป็นร้อยละ 16.7 ของจำนวนแปลงทั้งหมด โดยมีแหล่งที่มาของพันธุ์คือ ได้จากแปลงเพาะกล้าเอกชน คิดเป็นร้อยละ 93.3 รองลงมาคือพันธุ์มาจากกรมวิชาการเกษตรร้อยละ 6.67 (ตารางที่ 1.4.1) ผลการศึกษาพบว่าพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตมากที่สุด (ตารางที่ 1.4.7) สอดคล้องกับรายงานของนิมิตร และคณะ (2558) ที่รายงานว่า เกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ส่วนใหญ่ปลูกปาล์มน้ำมัน พันธุ์ลูกผสมเทเนอราและพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 และมีแหล่งพันธุ์ปาล์มน้ำมันมาจากแปลงเพาะกล้าของเอกชน สำหรับระยะการปลูกเกษตรกรปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า 9X9X9 ร้อยละ 90 และปลูกระยะ 8X8X8 ร้อยละ 10 การวางแผนปลูกแนวเหนือ-ใต้ คิดเป็นร้อยละ 100

1.3 สภาพแวดล้อม

สภาพภูมิอากาศต่อการผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดกาฬสินธุ์ 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 (ตารางที่ 1.4.2) จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าสภาพภูมิอากาศของจังหวัดกาฬสินธุ์ มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันโดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝนทำให้มีช่วงวันที่ขาดน้ำเยาะ ซึ่งจำนวนวันที่ขาดน้ำจะมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนเพศและการฝ่อของช่อดอกเป็นอย่างมาก (Squire, 1984)

1.4 สภาพพื้นที่

ลักษณะทางกายภาพของดิน จากการศึกษาพบว่า ลักษณะพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นพื้นที่ราบน้ำไม่

ท่วมขังอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด จำนวน 30 แปลง คิดเป็นร้อยละ 100 ลักษณะดินปลูกส่วนใหญ่เป็นดินทรายปนดินร่วน อยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาเป็นดินทรายอยู่ในระดับไม่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 40 และชั้นหน้าดินมีความลึกมากกว่า 75 เซนติเมตรอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก คิดเป็นร้อยละ 100 (ตารางที่ 1.4.3) ข้อมูลดังกล่าวแสดงได้ว่าดินที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดกาฬสินธุ์มีลักษณะดินเป็นดินทรายจึงควรใช้อินทรีย์วัตถุ เพื่อปรับปรุงบำรุงดิน สมบัติทางเคมีของดิน พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินอยู่ระดับที่เหมาะสมสูง ร้อยละ 10 ในระดับความเหมาะสมปานกลางและไม่เหมาะสมร้อยละ 86.7 และ 3.33 อินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำและต่ำมาก ร้อยละ 3.33 และ 96.7 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมาก ร้อยละ 56.7 รองลงมาคืออยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำ เหมาะสมสูงมาก และเหมาะสมสูง ร้อยละ 26.7 13.3 และ 3.33 โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมาก ต่ำ สูง สูงมาก ร้อยละ 33.3 50.0 3.33 และ 13.3 และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง และสูงมาก คิดเป็นร้อยละ 43.3 40 6.7 6.7 และ 3.3 ตามลำดับ (ตารางที่ 1.4.1)

2. การจัดการสวนปาล์มน้ำมันชุมชน อ.คำม่วง อ.สมเด็จ อ.ห้วยผึ้ง จ.กาฬสินธุ์

1) การให้น้ำ พบว่า เกษตรกรที่ปฏิบัติถูกต้องคือให้น้ำเสริมปาล์มน้ำมันในช่วงฤดูแล้งได้ จำนวน 24 แปลง คิดเป็นร้อยละ 80 และปฏิบัติไม่ถูกต้องคือไม่ให้น้ำจำนวน 6 แปลง คิดเป็นร้อยละ 20 โดยเกษตรกรที่ให้น้ำน้อยกว่า 100 ลิตร/ต้น/สัปดาห์อยู่ในระดับต่ำมากจำนวน 14 แปลง คิดเป็นร้อยละ 46.7 ให้น้ำ 100 -300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์อยู่ในระดับปานกลางจำนวน 8 แปลง คิดเป็นร้อยละ 26.7 ให้น้ำมากกว่า 300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์อยู่ในระดับสูงมากจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7 วิธีการให้น้ำให้แบบปล่อยตามร่อง 13 แปลง ระบบมินิสปริงเกลอร์ 6 แปลง ระบบน้ำหยด 3 แปลง และสูบลำหูลุม 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 56.5 26.1 13.0 4.4 แปลงของเกษตรกรที่ให้น้ำ ตามลำดับ (ตารางที่ 1.4.1)

2) การจัดการปุ๋ยปาล์มน้ำมัน พบว่า เกษตรกรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.3 และไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.7 ส่วนปุ๋ยเคมีใส่ถูกต้องตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 6.67 และ ใส่ปุ๋ยไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 93.3 แต่เมื่อนำมาข้อมูลมาเปรียบเทียบกับ การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามลักษณะดินของกรมวิชาการเกษตรโดยดูปริมาณของธาตุอาหารแต่ละตัว พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนน้อยกว่าคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 70 ใส่เหมาะสมตามคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 6.67 และใส่สูงกว่าคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 6.67 ส่วนฟอสฟอรัสใส่น้อยกว่าคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 33.3 ใส่เหมาะสม ตามคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 6.67 และสูงกว่าคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 60 สำหรับโพแทสเซียมใส่น้อยกว่าคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 76.7 ใส่เหมาะสมตามคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 10 และใส่สูงกว่าคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 13.3 ส่วนธาตุอาหารรอง ได้แก่ แมกนีเซียมเกษตรกรนิยมใส่ก็เซโรไรท์ซึ่งเหมาะสมตามคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 13.3 ส่วนที่เหลือไม่ได้ใส่ คิดเป็นร้อยละ 86.7 และโบรอนเกษตรกรใส่น้อยกว่าคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 83.3 ใส่เหมาะสมตามคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 13.3 และสูงกว่าคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 3.3 (ตารางที่ 1.4.6) จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์มีการจัดการปุ๋ยปาล์มน้ำมันที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ นอกจากจะส่งผลต่อผลผลิตแล้วยังทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้นอีกด้วย

ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน (ทางใบที่17) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติของธาตุอาหาร ภายใต้สภาวะการขาดน้ำที่ 400 มิลลิเมตรต่อปี พบว่า ปริมาณธาตุไนโตรเจน (N) มีค่าอยู่ระหว่าง 1.22-2.39 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติ ทั้งหมด 30 แปลง คิดเป็นร้อยละ 100 (ค่าวิกฤติ N เท่ากับ 2.55 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) ฟอสฟอรัส (P) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.10-0.16 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติ จำนวน 29 แปลง คิดเป็นร้อยละ 96.7 และสูงกว่าค่าวิกฤติ 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.3 (ค่าวิกฤติ 0.163 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) โพแทสเซียม (K) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.62-1.29 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติ

จำนวน 26 แปลง คิดเป็นร้อยละ 86.7 และสูงกว่าค่าวิกฤติจำนวน 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 13.3 (ค่าวิกฤติ K เท่ากับ 1.05 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) และแมกนีเซียม (Mg) มีทั้งอยู่ในระดับต่ำและสูงกว่าค่าวิกฤติ (ค่าวิกฤติ 0.25 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง) จำนวน 6 และ 24 แปลง คิดเป็นร้อยละ 20 และ 80 ตามลำดับ จากข้อมูลสรุปได้ว่า ส่วนใหญ่ปริมาณธาตุอาหารไนโบปาล์มน้ำมันของจังหวัดกาฬสินธุ์มีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติ แต่มีธาตุแมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง ดังนั้นเกษตรกร จึงควรปรับการใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมกับระดับค่าวิกฤติของธาตุอาหาร ไนโบ เพื่อให้ปาล์มน้ำมันได้รับธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการให้ผลผลิตทะลายและน้ำมัน

3) การจัดการศัตรูปาล์มน้ำมัน พบว่า เกษตรกรสามารถการจัดการปัญหาโรคและแมลงของปาล์มน้ำมันได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวัชพืชเกษตรกรกำจัดด้วยวิธีการใช้เครื่องตัดหญ้าปีละ 2-3 ครั้ง ก่อนการใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 1.7) สรุปได้ว่าเกษตรกรจัดการศัตรูปาล์มน้ำมันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

4) การตัดแต่งทางใบและการเก็บเกี่ยว พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ตัดแต่งทางใบถูกต้อง แต่มีเกษตรกรบางรายตัดแต่งมากเกินไป (ตารางที่ 1.4.6) จนส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง ทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตลดลง ซึ่งตามคำแนะนำ เมื่ออายุ 4-7 ปี ควรเหลือทางใบไว้ 3 รอบนับจากทะลายที่อยู่ล่างสุด อายุ 7-12 ปี ควรเหลือทางใบไว้ 3 รอบนับจากทะลายล่างสุด (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554)

5) การเก็บเกี่ยวเกษตรกรส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวทะลายปาล์มดิบทุกราช (ตารางที่ 1.4.6) เนื่องจากเป็นพื้นที่ปลูกปาล์มใหม่เกษตรกรยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในการเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มที่สุกเต็มที่ ซึ่งวิธีการสังเกตการสุกแก่ของปาล์มน้ำมันคือต้องมีผลร่วงอย่างน้อย 3

3. ช่องว่างผลผลิตปาล์มน้ำมันของชุมชน อ.คำม่วง อ.สมเด็จ อ.ห้วยผึ้ง จ.กาฬสินธุ์

ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันในชุมชน แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ตามช่วงอายุ (ตารางที่ 1.4.5) โดยกลุ่มอายุ 4 ปี มีผลผลิตเฉลี่ยในรอบปีแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ผลผลิตเฉลี่ย 1,308 713 และ 342 กิโลกรัม/ไร่ มีจำนวนแปลงร้อยละ 3.33 6.67 และ 3.33 ระหว่างระดับสูงกับต่ำ ระดับสูงกับปานกลาง และปานกลางกับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 282 83.5 และ 52.0 กลุ่มอายุ 5 ปี ผลผลิตมี 2 ระดับ คือ สูง และปานกลาง ผลผลิตเฉลี่ย 2,403 และ 755 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนแปลงที่ให้ผลผลิตแต่ละระดับมีร้อยละ 16.7 เท่ากัน ช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับสูงกับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 218 กลุ่มอายุ 6-11 ปี แบ่งผลผลิตเป็น 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ผลผลิตเฉลี่ย 3,335 2,383 และ 1,005 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนแปลงที่ให้ผลผลิตแต่ละระดับมีร้อยละ 16.7 6.67 และ 30.0 ช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับสูงกับต่ำ สูงกับปานกลาง และปานกลางกับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 232 94.7 และ 137ตามลำดับ

สรุปในภาพรวมของชุมชน จำนวนแปลงที่มีผลผลิตในแต่ละระดับใกล้เคียงกัน โดยระดับสูงมีมากที่สุดคือร้อยละ 36.7 รองลงมาคือระดับต่ำมีร้อยละ 33.3 และน้อยที่สุดคือระดับปานกลาง มีร้อยละ 30.0 ของจำนวนแปลงทั้งหมด ซึ่งกาญจนาและคณะ (2552) และ อุดมและคณะ (2554) รายงานว่า ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตได้เฉลี่ย 2.5-3.5 ตัน/ไร่/ปี

4. ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ศึกษา

4.1) การให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง พบว่า กลุ่มอายุ 4 และ 6-11 ปี กลุ่มแปลงที่ให้น้ำให้ผลผลิตเฉลี่ย 757 และ 2,250 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่ากลุ่มที่ไม่ให้น้ำโดยเฉลี่ยเท่ากับ 114 และ 946 กิโลกรัม/ไร่ โดยมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 17.7 และ 72.5 ในภาพรวมกลุ่มแปลงที่ให้น้ำให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,793 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่ากลุ่มที่ไม่ให้น้ำโดยเฉลี่ยเท่ากับ 559 กิโลกรัม/ไร่ โดยมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 45.3 (ตารางที่ 1.4.6) ส่วนกลุ่มอายุ 5 ปี แปลงที่ไม่ให้น้ำมีผลผลิตสูงกว่าเล็กน้อย เนื่องจากอัตราปุ๋ยและปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างกัน ปริมาณน้ำที่ได้รับเสริม

ในช่วงฤดูแล้งทำให้ปาล์มน้ำมันที่ได้รับน้ำในปริมาณสูงขึ้นไปจะมีผลทำให้ผลผลิตสูงขึ้นด้วย สอดคล้องกับรายงานของ วิชณีย์ (2554) ที่พบว่า การได้รับน้ำมากหรือน้อยมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมันทั้งสิ้น โดยเฉพาะเขตที่มีปริมาณน้ำฝนและกระจายตัวของฝนต่ำ การให้น้ำในช่วงแล้งช่วยเพิ่มจำนวนทะลายมากกว่าการเพิ่มน้ำหนัगतะลาย (Corley and Tinker, 2003) กาญจนา และคณะ (2558) รายงานว่าที่ปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี 2 อายุ 6 ปี ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ให้น้ำที่ 1.2 เท่าของค่าระเหยมีแนวโน้มมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้มากที่สุด รองลงมาคือปาล์มน้ำมันที่ให้น้ำ 0.8 เท่าของค่าระเหย และปาล์มน้ำมันที่ไม่ให้น้ำให้ผลผลิตต่ำสุด การปลูกปาล์มน้ำมันในเขตพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี โดยให้น้ำแบบขังตามร่องในจังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 และ 2 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,119 และ 3,774 กิโลกรัม/ไร่ แสดงให้เห็นว่าแม้เป็นพื้นที่ฝนไม่มาก แต่ถ้าจัดการน้ำให้เพียงพอ ปาล์มน้ำมันก็ให้ผลผลิตที่ดีได้ (วสันต์และคณะ, 2555)

2) การจัดการปุ๋ยนับว่ามีความจำเป็นสำหรับปาล์มน้ำมันซึ่งเห็นได้จากการศึกษาที่พบว่าเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ในกลุ่มระดับผลผลิตปานกลางและต่ำใส่ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตแล้วยังทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ดังนั้นการใส่ปุ๋ยต้องคำนึงถึงชนิดของดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วย เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารเกิดประสิทธิภาพสูงสุด การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบเป็นการประเมินความต้องการธาตุอาหารที่แม่นยำที่สุดร่วมกับการสังเกตอาการขาดธาตุอาหาร เพื่อลดต้นทุนการผลิตต่อพื้นที่ สำหรับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์จะสังเกตได้ว่าเกษตรกรในกลุ่มระดับผลผลิตสูงมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทุกแปลง เนื่องจากดินที่ปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จึงต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ซึ่งนอกจากจะช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินแล้วยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีที่ใส่ได้อีกด้วย

3) การตัดแต่งทางใบ พบว่า ในกลุ่มระดับผลผลิตต่ำเกษตรกรบางรายมีการตัดแต่งทางใบมากเกินไป ซึ่งมีผลทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมันลดลง การตัดแต่งทางใบโดยไว้ทางใบ 17-24 ทางใบจะส่งผลให้ใบที่เกิดใหม่ในแต่ละเดือนเพิ่มขึ้นแต่ใบที่เกิดขึ้นจะสั้นลง (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2561ข) เนื่องจากสูญเสียพื้นที่ในการสังเคราะห์แสง และต้องสร้างใบใหม่ทดแทน แต่อาหารที่ให้สร้างใบใหม่มีไม่เพียงพอ ทำให้ใบเกิดใหม่มีขนาดเล็กลง ต้องใช้ระยะเวลาฟื้นฟูต้นปาล์มไม่น้อยกว่า 2 ปี จึงจะมีขนาดเท่าเดิม นอกจากนี้การตัดแต่งทางใบออกจำนวนมาก อาจส่งผลให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นและทรงพุ่มลดลง ในขณะที่ผลผลิตสะสมในช่วง 3 ปี หลังการตัดแต่งใบลดลง 16-56% (ตัดแต่งทางใบครั้งแรกเมื่อเริ่มทดลอง โดยไว้ทางใบ 1 และ 17 ทางใบต่อต้น) เมื่อเปรียบเทียบกับไม่มีการตัดแต่งทางใบ (ไว้ทางใบ 35 ใบ) การตัดแต่งทางใบออก 20-30%ทำให้ผลผลิตสะสมลดลงเพียง 5% ในช่วงเวลามากกว่า 3 ปี (Calvez, 1976)

ตารางที่ 1.4.1 ข้อมูลการผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

รายการ		จำนวนเกษตรกร/แปลง	ร้อยละ
พันธุ์ปาล์มน้ำมัน	พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2	10	33.3
	พันธุ์ลูกผสมเทเนอรา	9	30.0
	พันธุ์ไกลด์ตันเทเนอรา	6	20.0
	พันธุ์อื่น ๆ	5	16.7
แหล่งที่มาของพันธุ์	แปลงเพาะกล้าของเอกชน	28	93.3
	กรมวิชาการเกษตร	2	6.67
ระยะปลูก	สามเหลี่ยมด้านเท่า 9x9x9 เมตร	27	90.0
	สามเหลี่ยมด้านเท่า 8x8x8 เมตร	3	10.0
การวางแผนปลูก	เหนือ-ใต้	30	100

ตารางที่ 1.4.2 ความเหมาะสมของสภาพภูมิอากาศต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

รายการ	จำนวนแปลง	ร้อยละ	ความเหมาะสม
ปริมาณน้ำฝน น้อยกว่า 1,250 มม./ปี	30	100	ไม่เหมาะสม
การกระจายตัวของฝน น้อยกว่า100 มม.มากกว่า 3 เดือน	30	100	ไม่เหมาะสม
อุณหภูมิ 25-29 องศาเซลเซียส	30	100	เหมาะสม

ตารางที่ 1.4.3 ความเหมาะสมของสมบัติทางกายภาพดินต่อการผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

รายการ	จำนวนแปลง	ร้อยละ	การประเมินความเหมาะสม
ลักษณะพื้นที่ : ที่ราบน้ำไม่ท่วมขัง	30	100	เหมาะสมมากที่สุด
ลักษณะดิน : ดินทรายปนร่วน	18	60.0	เหมาะสมปานกลาง
ดินทราย	12	40.0	ไม่เหมาะสม
ความลึกของชั้นหน้าดิน มากกว่า 75 เซนติเมตร	30	100	เหมาะสมมาก

ตารางที่ 1.4.4 การให้น้ำของแปลงปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

รายการ	จำนวนแปลง	ร้อยละ	ความเหมาะสม
การให้น้ำเสริมในฤดูแล้ง : ให้น้ำ	24	80.0	ถูกต้อง
ไม่ให้น้ำ	6	20.0	ไม่ถูกต้อง
ปริมาณน้ำ 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)

ตารางที่ 1.4.5 ช่องว่างผลผลิตของปาล์มน้ำมันแต่ละช่วงอายุ ของเกษตรกร ในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

อายุ (ปี)	ระดับผลผลิต	ช่วงผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ร้อยละของจำนวน	ช่องว่างผลผลิต (กก./ไร่)	ช่องว่างผลผลิต (ร้อยละ)	เกณฑ์ประเมินระดับผลผลิต
4 ปี	สูง	1,308	1,308	3.33	966*	282	>910
	ปานกลาง	620-086	713	6.67	595**	83.5	400-910
	ต่ำ	342	342	3.33	371***	52.0	<400
	ค่าเฉลี่ย		769	30.0			
5 ปี	สูง	1,459-3,889	2,403	16.7	1,648**	218	>1,350
	ปานกลาง	653-865	755	16.7	-	-	450-1,350
	ต่ำ	-	-	0.00	-	-	<450
	ค่าเฉลี่ย		1,579	33.4			
6-11 ปี	สูง	2,588-3,860	3,335	16.7	2,330*	232	>2,500
	ปานกลาง	2,291-2,475	2,383	6.67	952**	94.7	1,500-
	ต่ำ	589-1,133	1,005	30.0	1,378***	137	<1,500
	ค่าเฉลี่ย		1,905	53.3			

หมายเหตุ * ช่องว่างผลผลิตสูงกับต่ำ ** สูงกับปานกลาง ***ปานกลางกับต่ำ, < น้อยกว่า, > มากกว่า

ตารางที่ 1.4.6 ผลผลิต และช่องว่างผลผลิตปาล์มน้ำมันแปลงเกษตรกร ชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์ ปี 2560-2561

อายุ (ปี)	การดูแลรักษา	ค่าช่วงผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ช่องว่าง (กก./ไร่)	ช่องว่าง (ร้อยละ)	ร้อยละของ จำนวนแปลง
4 ปี	ให้น้ำ	342-1,308	757	144	17.7	10.0
	ไม่ให้น้ำ	521-766	643	-	-	6.67
4 ปี	ใส่ปุ๋ย	342-1,308	711	-	-	16.7
เฉลี่ย			711			16.7
5 ปี	ให้น้ำ	653-3,889	1,552	-155	-9.08	26.7
	ไม่ให้น้ำ	1,459-1,954	1,707	-	-	6.67
5 ปี	ใส่ปุ๋ย	653-3,889	1,583	-	-	33.3
เฉลี่ย			1,583			33.3
6-11 ปี	ให้น้ำ	593-3,860	2,250	946	72.5	36.7
	ไม่ให้น้ำ	1,106-1,492	1,304	-	-	13.3
6-11 ปี	ใส่ปุ๋ย	593-3,860	1,998	-	-	50.0
เฉลี่ย			1,998			50.0

หมายเหตุ จำนวนแปลงทั้งหมด 30 แปลง แปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ย จำนวน 0 แปลง

ตารางที่ 1.4.7 พันธุ์และผลผลิตปาล์มน้ำมันแปลงเกษตรกร ชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์ ปี 2560-2561

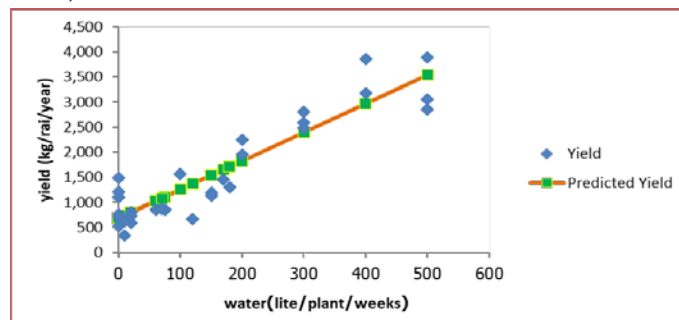
อายุ (ปี)	การดูแลรักษา	ค่าช่วงผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ช่องว่าง (กก./ไร่)	ช่องว่าง (ร้อยละ)	ร้อยละของ จำนวนแปลง
4-11 ปี	พันธุ์เอกชน	521-3,889	1,638	141	8.6	32.1
	เทเนอร์ว่า	661-3,842	1,638	141	8.6	32.1
	พันธุ์แนะนำ	593-3,860	1,779	-	-	35.7
เฉลี่ย			1,645			100

หมายเหตุ จำนวนแปลงทั้งหมด 30 แปลง แปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ย จำนวน 0 แปลง

ตารางที่ 1.4.8 ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในกลุ่มที่ได้ผลผลิตสูง ปานกลาง และต่ำ จำนวน 30 แปลงในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

ระดับ ผลผลิต	การให้น้ำ (ลิตร/ต้น/สัปดาห์)	การใส่ปุ๋ยอินทรีย์	การใส่ปุ๋ยเคมี	การตัดแต่งทางใบ
สูง	>300	ใส่	ถูกต้อง	ถูกต้อง
ปานกลาง	100-300	ไม่ใส่	ไม่ถูกต้อง	ถูกต้อง
ต่ำ	<300	ไม่ใส่	ไม่ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง

หมายเหตุ > หมายถึง มากกว่า, < หมายถึง น้อยกว่า



ภาพที่ 1.4.1 ปริมาณน้ำและผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีในแปลงเกษตรกรจังหวัดกาฬสินธุ์ที่ทำการศึกษ

การทดลองที่ 1.5 การศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชนตามภูมิ นิเวศน์จังหวัดมุกดาหาร

คัดเลือกพื้นที่ตำบลกกตูม อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ที่มีเกษตรกรและพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุดในจังหวัดมุกดาหาร โดยได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากการขึ้นทะเบียนผู้ปลูกปาล์มน้ำมันของสำนักงานเกษตรจังหวัดมุกดาหาร พบว่า เกษตรกรในอำเภอดงหลวงขึ้นทะเบียนผู้ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งสิ้น 198 แปลงซึ่งยังมีผลผลิตเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่มีประสบการณ์ทำให้ขาดการจัดการสวนที่เหมาะสมในมีเกษตรกรที่เข้าร่วมการทดลองจำนวน 34 ราย สรุปผลการศึกษาและสำรวจ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป ชุมชนปลูกปาล์มน้ำมัน อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร

จากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศชายร้อยละ 82 เป็นเพศหญิงร้อยละ 18 เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 47 มีพื้นที่ปลูกปาล์มระหว่าง 5-10 ไร่ รองลงมา มีพื้นที่น้อยกว่า 5 ไร่ ร้อยละ 44 และพื้นที่มากกว่า 10 ไร่ ร้อยละ 9 ตามลำดับ เกษตรทั้งหมดปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 เนื่องจากเป็นพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่บริษัทเอกชนเข้ามาส่งเสริมการปลูกและรับซื้อผลผลิตในพื้นที่ ซึ่งอายุปาล์ม ณ วันที่สัมภาษณ์ (มกราคม 2560) ปาล์มส่วนใหญ่ร้อยละ 88 มีอายุ 10 ปี รองลงมาคืออายุ 9 ปี และ 8 ปี ร้อยละ 9 และร้อยละ 3 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1.5.1

2. การปลูกและการจัดการสวนชุมชนปลูกปาล์มน้ำมัน อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร

2.1 ภาพพื้นที่ ลักษณะพื้นที่ของแปลงปลูกน้ำมันส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบถึงลาดเอียงเล็กน้อยร้อยละ 94 ส่วนที่เหลือร้อยละ 6 มีลักษณะลาดชัน เนื้อดินส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายร้อยละ 65 และเป็นดินเหนียวปนทรายร้อยละ 35 พื้นที่ปลูกปาล์มส่วนใหญ่เกษตรกรเคยปลูกมันสำปะหลังมาก่อนร้อยละ 59 รองลงมาคือ เดิมเคยเป็นที่ว่างเปล่า และปลูกอ้อยโรงงาน ร้อยละ 29 และร้อยละ 12 ตามลำดับดังตารางที่ 1.5.2

2.2 การเตรียมพื้นที่และการวางผังปลูก เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 71 วางผังแปลงปลูกแบบสี่เหลี่ยมซึ่งไม่เป็นไปตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (2553) ที่มีคำแนะนำให้วางผังปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า ซึ่งมีเกษตรกรวางผังแปลงได้อย่างถูกต้องตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรร้อยละ 29 โดยในสวนนี้ใช้ระยะปลูก 9x9x9 เมตร ร้อยละ 80 และ 8x8x8 เมตร ร้อยละ 20 ตามลำดับ แปลงปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่ร้อยละ 53 เกษตรกรไม่ได้จัดให้มีร่องระบายน้ำ และมีแปลงร้อยละ 47 ที่จัดให้มีร่องระบายน้ำ มีการไถเตรียมดิน 2 ครั้ง ก่อนปลูกร้อยละ 94 ส่วนที่เหลือร้อยละ 6 ไถเตรียมดินก่อนปลูกเพียง 1 ครั้ง (ตารางที่ 1.5.3)

2.3 การปลูก เกษตรกรมีการรอกันหลุมด้วยวัสดุปรับปรุงดินก่อนปลูก เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ ปูนขาวและโดโลไมท์ ร้อยละ 68 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 32 ไม่มีการใช้วัสดุปรับปรุงดินรอกันหลุมก่อนปลูก นอกจากนี้เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 85 ยังมีการให้น้ำเสริมแก่ต้นปาล์มในระยะแรก ทำให้มีต้นตายน้อย กล่าวคือ ไม่มีต้นปาล์มตายเลยร้อยละ 50 มีต้นตาย 1-10 ต้นร้อยละ 47 และมีต้นตาย 11-20 ต้น ร้อยละ 3 ในแปลงปาล์มน้ำมันที่มีต้นตาย พบว่า สาเหตุส่วนใหญ่มาจากหนูกัดแทะร้อยละ 47 รองลงมาคือปลวก น้ำท่วม ดัวงกุหลาบและไฟไหม้ ร้อยละ 24, 12, 12 และ 6 ตามลำดับ (ตารางที่ 1.5.3)

2.4 การจัดการปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิต เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 65 ไม่มีการปลูกพืชแซม ส่วนที่เหลือร้อยละ 35 มีการปลูกพืชแซม ได้แก่ มันสำปะหลังร้อยละ 67 รองลงมาคือ ข้าวโพดและถั่วลิสงอย่างละร้อยละ 17 สำหรับการจัดการน้ำในแปลงปาล์ม เกษตรกรอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวร้อยละ 59 และมีการให้น้ำเพิ่มเติมนอกเหนือจากอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวร้อยละ 41 โดยให้น้ำแบบปล่อยเข้าร่องร้อยละ 93 และใช้สปริงเกอร์แบบเล็กร้อยละ 7 อาศัยน้ำจากชลประทานร้อยละ 93 และจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติร้อยละ 7 สำหรับการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรในระยะก่อนที่ปาล์มจะให้ผลผลิต พบว่า เกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยเคมีร้อยละ 9 และใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อเป็นการให้ธาตุอาหารบำรุงต้นปาล์มให้เจริญเติบโตร้อยละ 91 และมีเกษตรกรร้อยละ 59 มีการใส่ปุ๋ย

อินทรีย์ แต่ทั้งหมดยังไม่เป็นไปตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเกษตรกรไม่ทราบถึงคำแนะนำการใช้ปุ๋ยในปาล์มน้ำมันและยังไม่มีเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานใดเข้าไปให้ความรู้การจัดการและดูแลรักษาสวนปาล์มเลย นี่อาจเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (ตารางที่ 1.5.3)

สำหรับการป้องกันกำจัดวัชพืช เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 97 มีการป้องกันกำจัดวัชพืช โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 52 จะกำจัดวัชพืช 2 ครั้งต่อปี รองลงมาคือ 1 ครั้งต่อปี และ 3 ครั้งต่อปี จำนวนร้อยละ 39 และ 9 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีการกำจัดวัชพืชรอบโคนต้นร้อยละ 44 โดยแบ่งเป็นกำจัดวัชพืชรอบโคนต้น 1 ครั้งต่อปีร้อยละ 67 และ 2 ครั้งต่อปีร้อยละ 33 (ตารางที่ 1.5.3)

ในส่วนของการตัดแต่งช่อดอกและการตัดแต่งทางใบ เพื่อรักษาทรงพุ่มและทางใบปาล์มให้อยู่ในทรงที่เหมาะสม รวมถึงการตัดทางใบปาล์มที่ตาย ทางใบที่เกิน ทางใบที่เป็นโรคออกไป เพื่อให้ทางใบปาล์มอื่นๆ ได้รับแสง และสังเคราะห์แสงได้อย่างเต็มที่พบว่า เกษตรกรมีการตัดแต่งช่อดอกร้อยละ 97 และมีการตัดแต่งทางใบร้อยละ 91 (ตารางที่ 1.5.3)

2.5 การจัดการปาล์มน้ำมันระยะให้ผลผลิต ระยะให้ผลผลิตเกษตรกรทั้งหมดไม่มีการปลูกพืชแซมสำหรับการจัดการน้ำ เกษตรกรอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวร้อยละ 59 และมีการให้น้ำเพิ่มเติมร้อยละ 41 โดยในส่วนนี้เป็นการให้น้ำแบบปล่อยเข้าร่องทั้งหมด สำหรับการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรในระยะที่ปาล์มจะให้ผลผลิตแล้วพบว่า เกษตรกรแต่ละรายยังคงใส่หรือไม่ใส่ปุ๋ยเคมีเช่นเดียวกับการจัดการปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิต กล่าวคือ เกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยเคมีเลยร้อยละ 9 และใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อเป็นการให้ธาตุอาหาร บำรุงต้นปาล์มให้เจริญเติบโตร้อยละ 91 และมีเกษตรกรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร้อยละ 59 และไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร้อยละ 41 จะเห็นได้ว่า เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันพื้นที่ ต.กกตม อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร ยังองค์ความรู้ด้านการปลูกและดูแลรักษาปาล์ม น้ำมัน รวมทั้งที่ผ่านมายังไม่มีหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนเข้าไปแนะนำวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องแก่เกษตรกร (ตารางที่ 1.5.4)

2.6 การเก็บเกี่ยว เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 91 เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตปาล์มครั้งแรกเมื่อปาล์มอายุ 4 ปี รองลงมาคือเก็บเกี่ยวผลผลิตปาล์มครั้งแรกเมื่อปาล์มอายุ 3 ปี ซึ่งช่วงเวลาของการเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่ คือ 30 วัน/รอบ ร้อยละ 53 และทุก 15 วัน ร้อยละ 47 ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ต่ำ กล่าวคือ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 47 มีผลผลิตระหว่าง 1-2 ตันต่อไร่ต่อปี รองลงมาคือ ผลผลิตน้อยกว่า 1 ตันต่อไร่ต่อปี ร้อยละ 18 ผลผลิตระหว่าง 2-3 ตันต่อไร่ต่อปีร้อยละ 20 ผลผลิต 4 ตันต่อไร่ต่อปีขึ้นไปร้อยละ 9 ผลผลิตระหว่าง 3-4 ตันต่อไร่ต่อปีร้อยละ 6 (ตารางที่ 1.5.5)

ด้านการใช้แรงงานเพื่อจัดการแปลงในกิจกรรมต่าง ๆ ของเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 71 เกษตรกรจะจัดการเองด้วยแรงงานในครอบครัว ส่วนที่เหลือร้อยละ 29 จะจ้างเหมาแรงงานในการปฏิบัติงานแปลงตั้งแต่การปลูก ดูแลรักษาจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต การขนย้ายผลผลิตในแปลง เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 56 จะใช้รถไถนาเดินตามและโดยรถยนต์ร้อยละ 44 เพื่อขนย้ายผลผลิตในแปลงรวมทั้งการนำผลผลิตไปขายด้วย ซึ่งเกษตรกรทั้งหมดจะนำผลผลิตไปขายด้วยตนเอง ณ จุดรับซื้อที่บ้านแก่งนาง ต.กกตม อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร

3. การวิเคราะห์ช่องว่างผลผลิต

3.1 การแบ่งกลุ่มตามระดับผลผลิต

สำหรับปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 เมื่ออายุ 9-10 ปีหลังปลูก (เฉลี่ย 10 ปี) ที่ปลูกในพื้นที่ตำบลกกตม อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหารปี 2560-2561 จำนวน 34 ราย ให้ผลผลิตแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ผลผลิตสูง ปานกลาง และต่ำ โดยเกษตรกรในกลุ่มที่ได้ผลผลิตสูง มีจำนวนร้อยละ 20.6 ผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 3,728 กิโลกรัม/ไร่ กลุ่มผลผลิตในระดับปานกลางมีร้อยละ 38.2 ผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 1,962 กิโลกรัม/ไร่ และกลุ่มได้ผลผลิตในระดับต่ำมีร้อยละ 44.1 ผลผลิตเฉลี่ย 1,006 กิโลกรัม/ไร่ มีช่องว่างระหว่าง

ผลผลิตสูงกับผลผลิตต่ำเท่ากับ 2,722 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 270 ช่องว่างระหว่างผลผลิตสูงกับปานกลาง 1,766 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 175 (ตารางที่ 1.5.6)

สรุปในภาพรวมของชุมชน จำนวนแปลงที่มีผลผลิตในระดับต่ำมีมากที่สุดคือมีร้อยละ 44.1 รองลงมาคือระดับปานกลางมีร้อยละ 38.2 และน้อยที่สุดคือระดับสูง มีร้อยละ 20.6 ของจำนวนแปลงทั้งหมด

3.2 การวิเคราะห์ช่องว่างผลผลิตตามการปฏิบัติดูแลรักษา สรุปได้ ดังนี้

1) ปาล์มน้ำมันที่ให้น้ำเสริมมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่า กล่าวคือแปลงที่ให้น้ำจำนวน 20 แปลง ให้ผลผลิตในรอบปีเฉลี่ย 2,307 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าการไม่ให้น้ำ 637 กิโลกรัม/ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 38.14

2) ปาล์มน้ำมันที่ใส่ปุ๋ยซึ่งมีทั้งให้และไม่ให้น้ำเสริม จำนวน 31 แปลง ให้ผลผลิตในรอบปีเฉลี่ย 2,009 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยเคมี 868 กิโลกรัม/ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 76.07 (ตารางที่ 1.5.7)

3) การให้น้ำและใส่ปุ๋ย จำนวน 13 แปลง ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,383 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าการให้น้ำแต่ไม่ใส่ปุ๋ย 1,070 กิโลกรัม/ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 81.5 ที่ให้ผลผลิต 1,313 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1.5.7)

4) การไม่ให้น้ำเสริม แต่ใส่ปุ๋ย จำนวน 18 แปลง ให้ผลผลิตในรอบปีเฉลี่ย 1,739 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าการไม่ให้น้ำเสริมและไม่ใส่ปุ๋ย 684 กิโลกรัม/ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 64.83 (ตารางที่ 1.5.7)

5) การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (R square เท่ากับ 0.740) ผลผลิตกับปริมาณไนโตรเจนในใบ (R square 0.720) และปริมาณไนโตรเจนในใบกับอินทรีย์วัตถุในดิน (R square 0.9550) มีความสัมพันธ์กันในทางบวก ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในดิน (R square 0.748) ผลผลิตกับปริมาณฟอสฟอรัสในใบ (R square 0.759) และปริมาณฟอสฟอรัสในใบกับในดิน (R square 0.355) มีความสัมพันธ์กันในทางบวก ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปริมาณธาตุโพแทสเซียมในดิน (R square 0.777) ผลผลิตกับปริมาณโพแทสเซียมในใบ (R square 0.771) และปริมาณโพแทสเซียมในใบกับในดิน (R square 0.833) พบว่ามีความสัมพันธ์กันในทางบวก ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปริมาณธาตุแมกเนเซียมในดิน (R square 0.621) ผลผลิตกับปริมาณแมกเนเซียมในใบ (R square 0.595) มีความสัมพันธ์กันในทางบวกแต่ค่อนข้างน้อย และปริมาณแมกเนเซียมในใบและในดินมีความสัมพันธ์กันในทางบวกแต่น้อย (R square 0.692)

4. ข้อเสนอแนะของเกษตรกรในการแก้ปัญหา

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากเกษตรกร สามารถจัดเรียงลำดับความสำคัญได้ดังนี้ เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ด้านวิชาการ ร้อยละ 62 รองลงมา อยากให้มีการสนับสนุนแหล่งน้ำเพิ่มเติมและเงินทุน จำนวนร้อยละ 35 และร้อยละ 6 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการสำรวจข้อมูลการปลูกปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ที่พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้เกี่ยวกับการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน มีการใส่ปุ๋ยในอัตราต่ำ ไม่เพียงพอกับความต้องการของพืช และไม่มีการให้น้ำในช่วงแล้ง ทำให้ผลผลิตที่ได้มีความแปรปรวนสูง (นฤทัย และคณะ, 2558)

ตารางที่ 1.5.1 ข้อมูลทั่วไปและแปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกร ต.กกตุม อ.ดงหลวง จ.มุกดาหารปี 2560

ข้อมูลทั่วไป		ร้อยละ (n=34)
เพศ	ชาย	82.4
	หญิง	17.6
พื้นที่ปลูก	น้อยกว่า 3 ไร่	44.1
	5-10 ไร่	47.1
	มากกว่า 10 ไร่	8.82
อายุปาล์มน้ำมัน	8 ปี	2.94
	9 ปี	8.82
	10 ปี	88.2
พันธุ์ปาล์มน้ำมัน	พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2	100
แหล่งที่มาของพันธุ์	ซื้อจากแปลงเพาะกล้าเอกชน	100

ตารางที่ 1.5.2 สภาพพื้นที่และการจัดการสวนปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิตของเกษตรกร ต.กกตุม อ.ดงหลวง จ.มุกดาหารปี 2560

สภาพพื้นที่และลักษณะการปลูกปาล์มน้ำมัน		ร้อยละ (n=34)
ลักษณะพื้นที่	ราบ-ลาดเอียงเล็กน้อย	94.1
	ลาดชัน/ภูเขา	5.88
ลักษณะดิน	ร่วนปนทราย	64.7
	เหนียวปนทราย	35.3
พื้นที่เดิมปลูก	มันสำปะหลัง	58.8
	ที่ว่างเปล่า	29.4
	อ้อยโรงงาน	11.8
การวางผังแปลง	แบบสามเหลี่ยมด้านเท่า	29.4
	แบบสี่เหลี่ยม	70.6
ระยะปลูก	9x9x9 เมตร	80 (n=10)
	8x8x8 เมตร	20 (n=10)
การทำทางระบายน้ำ	มี	47.1
	ไม่มี	52.9
การไถเตรียมดิน	1 ครั้ง	5.88
	2 ครั้ง	94.1
รองก้นหลุมก่อนปลูก	ไม่มี	32.4
	มี	67.6

ตารางที่ 1.5.3 การจัดการสวนระยะก่อนให้ผลผลิตของเกษตรกร ต.กกตูม อ.ดงหลวง จ.มุกดาหารปี 2560

การจัดการสวนปาล์มน้ำมัน/ดูแลรักษา		ร้อยละ (n=34)	
ให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง	มี	85.0	
	ไม่มี	15.0	
	การจัดการน้ำ (n=14)	น้ำฝนอย่างเดียว	59.0
		น้ำฝนและระบบน้ำ	41.0
		ปล่อยน้ำเข้าร่อง	38.3
		สปริงเกอร์	2.94
แหล่งน้ำ		แหล่งน้ำธรรมชาติ	2.94
	ชลประทาน	38.2	
จำนวนต้นตาย	0 ต้น	50.0	
	1-10 ต้น	47.0	
	11-20 ต้น	2.94	
สาเหตุที่ต้นตาย (n=12)	น้ำท่วม	5.88	
	ไฟไหม้	2.94	
	ด้วงกุหลาบ	5.88	
	หนู	23.5	
	ปลวก	11.8	
การปลูกพืชแซม	ไม่มี	64.7	
	มี	35.3	
ชนิดพืชแซม (n=17)	มันสำปะหลัง	23.6	
	ข้าวโพด	5.88	
	ถั่วลิสง	5.88	
การใส่ปุ๋ยเคมี	ไม่ใส่	8.82	
	ใส่	91.2	
การใส่ปุ๋ยตรงตามคำแนะนำ*	ไม่ใช่	100	
การใส่ปุ๋ยอินทรีย์	ไม่ใส่	41.2	
	ใส่	58.8	
การกำจัดวัชพืช	ไม่กำจัด	2.94	
	กำจัด	97.1	
การตัดแต่งช่อดอก	มี	97.1	
	ไม่มี	2.94	
การตัดแต่งทางใบ	มี	91.2	
	ไม่มี	8.82	

ตารางที่ 1.5.4 การจัดการสวนระยะให้ผลผลิตของเกษตรกร ต.กกตูม อ.ดงหลวง จ.มุกดาหารปี 2560-2561

การจัดการสวนปาล์มน้ำมัน/ดูแลรักษา		ร้อยละ (n=34)
การจัดการน้ำ	น้ำฝนอย่างเดียว	58.8
	น้ำฝนและระบบน้ำ	41.2
วิธีการให้น้ำ	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	100 (n=14)
การใส่ปุ๋ยเคมีในรอบปี	ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	7.14
	ใส่ปุ๋ยเคมี	92.9
การใส่ปุ๋ยตรงตามคำแนะนำ*	ไม่ใช่	100 (n=31)
การใส่ปุ๋ยอินทรีย์	ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	41.9
	ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	58.1

ตารางที่ 1.5.5 การเก็บเกี่ยวและผลผลิตปาล์มน้ำมันแปลงเกษตรกร อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร ปี 2560-2561

อายุและความถี่ในการเก็บเกี่ยวทะลาย		จำนวนแปลง (ร้อยละ) (n=34)
อายุที่เก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งแรก	3 ปี	8.82
	4 ปี	91.2
ความถี่ของการเก็บเกี่ยว	ทุก 15 วัน	47.1
	ทุก 30 วัน	52.9
การขายผลผลิต	นำผลผลิตไปขายที่จุดรับซื้อ	100
การจัดการสวน	จัดการเอง	70.6
	จ้างเหมา	29.4

ตารางที่ 1.5.6 การแบ่งกลุ่มผลผลิตและช่องว่างของผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร ในชุมชนจังหวัดมุกดาหาร

ระดับของผลผลิต	ค่าเฉลี่ยผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	ร้อยละของจำนวนแปลง	ช่องว่างผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	ช่องว่างผลผลิต (ร้อยละ)	เกณฑ์ประเมิน (กก./ไร่)
สูง	3,728	41.2	2,772*	270	>2,500
ปานกลาง	1,962	38.2	1,766**	90.0	1,500-2,500
ต่ำ	1,006	20.6	956***	95.0	<1,500
เฉลี่ย/รวม	1,645	100			34

หมายเหตุ ผลต่างระหว่าง *ผลผลิตสูงกับต่ำ **ผลผลิตสูงกับปานกลาง **ผลผลิตปานกลางกับต่ำ อายุปาล์ม 8-10 ปี

ตารางที่ 1.5.7 ผลผลิตของปาล์มน้ำมันของเกษตรกร และการดูแลรักษา อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร ปี 2560-2561

พันธุ์	การให้น้ำ/ใส่ปุ๋ย	ผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	ช่องว่างผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	ช่องว่างผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	จำนวนแปลง (ร้อยละ)
สุราษฎร์ธานี 2	ให้น้ำ	2,307	637	38.1	41.2
	ไม่ให้น้ำ	1,670	-	-	58.8
สุราษฎร์ธานี 2	ใส่ปุ๋ย	2,009	868	76.1	91.2
	ไม่ใส่ปุ๋ย	1,141	-	-	8.82
สุราษฎร์ธานี 2	ให้น้ำ+ใส่ปุ๋ย	2,383	1,328	101	38.2
	ให้น้ำ+ไม่ใส่ปุ๋ย	1,313	258	14.4	2.94
	ไม่ให้น้ำ+ใส่ปุ๋ย	1,793	738	70.0	52.9
	ไม่ให้น้ำ+ไม่ใส่ปุ๋ย	1,055	637	38.1	5.88
เฉลี่ย	-	1,932	-	-	100

กิจกรรมที่ 2

การยกระดับผลผลิตโดยการจัดการสวนที่เหมาะสมระดับชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน Appropriate Management Technique to Improve Yield of Oil Palm of farmers in The North East Region.

ผู้วิจัย

สุทธินันท์ ประสาทน์สุวรรณ Suttinan Prasatsuwan

นิยม ไช่มุกข์ Niyom Khaimuk

วีระวัฒน์ คูป้อง Werawat Doopong

นิมิตร วงศ์สุวรรณ Nimitra Wongsuwan

วุฒิชัย กากแก้ว Wutichai Kagkaew

นฤทัย วรสถิตย์ Naruatai Worasathit

กาญจนา ทองนะ Kanjana Thongna

คำสำคัญ (Key words) ปาล์มน้ำมัน, ภูมิภาคอีสาน, การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ, การให้น้ำ

บทคัดย่อ

การปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดนครพนม สกลนคร อุดรธานี กาฬสินธุ์ และมุกดาหาร ซึ่งสภาพดินและอากาศแตกต่างจากภาคใต้หรือเขตเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน ปัญหาที่พบคือผลผลิตต่ำ การดูแลรักษาและการจัดการสวนไม่เหมาะสม ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันในเขตอำเภอหรือชุมชนที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุดของแต่ละจังหวัด พบว่าการใส่ปุ๋ยแต่ไม่เพียงพอ และขาดน้ำในช่วงฤดูแล้งเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลผลิตที่ค่อนข้างต่ำ จึงทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบร่วมกับการให้น้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น โดยจังหวัดนครพนมมีแปลงทดสอบ 29 แปลง ปาล์มน้ำมันอายุ 4-7 ปี โดยทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบร่วมกับให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง 7 แปลง และใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบแต่ไม่มีการให้น้ำในช่วงแล้ง 22 แปลง ส่วนวิธีเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยที่หลากหลายโดยใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0, 0-3-0, 0-0-60 อัตรา 0.2-2 0-2 และ 0-2 กิโลกรัม/ต้น/ปี ผลการทดสอบในช่วง 6 เดือนแรก (เมษายน-กันยายน 2561) ซึ่งมีช่วงแล้ง 1 เดือน พบว่า วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรทั้งกลุ่มที่ให้น้ำและไม่ให้น้ำมีจำนวนทางใบทั้งหมดต่อต้นไม่แตกต่างกันในทางสถิติ จำนวนช่อดอกเพศเมียต่อต้นไม่แตกต่างกันในทางสถิติ จำนวนทะลายดิบที่ยังไม่เก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ผลผลิตทะลายสดสะสมวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ คือเฉลี่ย 549 ต่อ 578 กิโลกรัม/ไร่/6 เดือน แต่เดือนกันยายนวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 93 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ (วิธีเกษตรกรเฉลี่ย 81 กิโลกรัม/ไร่) จังหวัดอุดรธานีเกษตรกรที่เข้าร่วมดำเนินงานในปี 2560/61 จำนวน 20 ราย ซึ่งเป็นปีแรกของการทดสอบ กรรมวิธีทดสอบ 2 กรรมวิธี คือ วิธีทดสอบ การให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบและกรรมวิธีที่ 2 การให้ปุ๋ยแบบเกษตรกร พบว่า กรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรที่ได้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตเฉลี่ย คือ 1,460 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย คือ 1,351 กิโลกรัม/ไร่ ถึงแม้ว่าผลผลิตของกรมวิชาการเกษตรจะสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร แต่ก็ยังไม่สามารถยืนยันผลการทดสอบได้ เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีระยะการให้ผลผลิตต่อทะลายใช้ระยะเวลา 40-44 เดือน จึงจำเป็นต้องใช้เวลาในการเก็บข้อมูลในปีต่อ ๆ ไป จังหวัดกาฬสินธุ์ 30 ราย วิธีทดสอบคือการให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง การจัดการปุ๋ย และการตัดแต่งทางใบที่ถูกต้อง เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร พบว่า หลังทดลอง 3 เดือน (กรกฎาคม-กันยายน 2561) ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเพศดอกและผลผลิตของวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกันในทางสถิติ คือ 44.8 ต่อ 43.5 เปอร์เซ็นต์ และ 446 ต่อ 424 กิโลกรัม/ไร่/3 เดือน

บทนำ

พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราการขยายตัวค่อนข้างสูง โดยมีพื้นที่ปลูกกระจายอยู่ในทุกจังหวัด พื้นที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 81 จากปี 2553 เป็น 136,131 ไร่ ปี 2560 การขยายพื้นที่ปลูกโดยไม่คำนึงถึงพื้นที่และการจัดการที่เหมาะสม จึงส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ทำผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ค่อนข้างต่ำโดยในปี 2560 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,435 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งต่ำมากเมื่อเทียบกับเขตภาคใต้ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,048 กิโลกรัม/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ปัจจัยสำคัญสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันคือปริมาณน้ำที่เพียงพอตลอดทั้งปี มีการกระจายตัวของน้ำฝนไม่น้อยกว่า 8 เดือน เพราะปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตและให้ผลผลิตตลอดทั้งปี แต่พื้นที่ส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการกระจายตัวของฝนน้อยกว่า 8 เดือนจัดเป็นเขตที่เหมาะสมน้อยและไม่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน แต่ในบางพื้นที่ถ้าให้น้ำเสริมในช่วงแล้งได้เพียงพอ และมีการดูแลรักษาที่เหมาะสมก็จะช่วยเพิ่มผลผลิตได้ จากการทดลองปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1-6 ภายใต้การจัดการน้ำและธาตุอาหารที่เหมาะสม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนได้ผลผลิตสะสมในรอบปีเฉลี่ย 5 ปี (อายุ 4-8 ปี) ตั้งแต่ 2,611-3,340 กิโลกรัม/ไร่ ผลการศึกษาและสำรวจเกษตรกรผู้ปลูก 700 ราย ในปี 2557 เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน เทคโนโลยีการผลิต การจัดการธาตุอาหารถึงร้อยละ 52 (พสุ และคณะ, 2558) และจากการวิเคราะห์การผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชนที่มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันหนาแน่น ใน 5 จังหวัด ประกอบด้วยจังหวัดนครพนม สกลนคร อุตรธานี กาฬสินธุ์ และ มุกดาหาร จังหวัดละ 1 ชุมชนๆละ 30-34 แปลง ในปี 2560-2561 พบว่าดินปลูกเหมาะสมปานกลาง ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเหมาะสม-เหมาะสมมาก อินทรียวัตถุและธาตุอาหารในดินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ธาตุอาหารหลักไนโตรเจนทุกแปลงต่ำกว่าค่าวิกฤติ มีส่วนน้อยที่ให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง ชนิดและอัตราปุ๋ยที่ใส่ต่ำกว่าอัตราแนะนำ และพบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีให้ผลผลิตมากกว่าการไม่ใส่ การให้น้ำมีให้ผลผลิตสูงกว่าการไม่ให้น้ำ และผลการวิเคราะห์ช่องว่างผลผลิต ในเขต อ.ท่าอุเทน และ อ.โพนสวรรค์ ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี แบ่งเป็นกลุ่มให้ผลผลิตสูง ปานกลาง และต่ำ ร้อยละ 4.5 27.3 และ 68.2 ของจำนวนแปลง ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2.32 1.15 และ 0.55 ตัน/ไร่ ตามลำดับ โดยมีช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับสูงกับปานกลาง และระดับสูงกับต่ำ ต่างกันร้อยละ 46.5 และ 76.3 ชุมชน อ.บ้านดุง จ.อุตรธานี แบ่งกลุ่มผลผลิตเป็นระดับสูง ปานกลาง และต่ำ คิดเป็นร้อยละ 3.3 26.7 และ 70.0 ของจำนวนแปลงทั้งหมด ผลผลิตเฉลี่ย 3.40 1.73 และ 0.91 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ช่องว่างระหว่างผลผลิตสูงกับปานกลางและผลผลิตสูงกับต่ำต่างกันร้อยละ 49.1 และ 73.2 ชุมชน อ.คำม่วง อ.สมเด็จ อ.ห้วยผึ้ง จ.กาฬสินธุ์ 30 แปลง แบ่งกลุ่มผลผลิตเป็นระดับสูง ปานกลาง และต่ำ คิดเป็นร้อยละ 23.3 13.3 63.3 ของจำนวนแปลงทั้งหมด ผลผลิตเฉลี่ย 3.18 2.06 และ 0.97 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ความแตกต่างระหว่างผลผลิตสูงกับปานกลาง และสูงกับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 35.2 69.5 ชุมชน อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร 34 แปลง ปาล์มน้ำมันอายุเฉลี่ย 10 ปี พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 แบ่งกลุ่มปริมาณผลผลิตเป็นระดับสูง ปานกลาง และต่ำ คิดเป็นร้อยละ 20.6 38.2 และ 44.1 ของจำนวนแปลงทั้งหมด ผลผลิตเฉลี่ย 3.70 1.99 และ 1.05 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ช่องว่างผลผลิตระหว่างระดับสูงกับปานกลาง และสูงกับต่ำต่างกันร้อยละ 46.6 และ 71.9

แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันขึ้นกับหลายปัจจัย ได้แก่ พันธุ์ปาล์มน้ำมันต้องเป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา ต้นกล้าสมบูรณ์ การเตรียมพื้นที่ถูกต้องและเหมาะสม การจัดการดินและปุ๋ย ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ยเคมีอาจสูงถึงร้อยละ 30-35 ของต้นทุนผันแปร จึงควรใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องคำนึงถึงชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วย เช่น ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบซึ่งเป็นการประเมินความต้องการธาตุอาหารที่แม่นยำที่สุดร่วมกับการสังเกตอาการขาดธาตุอาหารเพื่อลดต้นทุนการผลิตต่อพื้นที่ และควรวิเคราะห์ดินในปีที่ผ่านมา รวมถึงข้อมูลผลผลิต การใช้ปุ๋ย การเขตกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2548) การใส่ปุ๋ยเคมีในปาล์มน้ำมันอายุ 0-6 ปีหลัง

ปลูก หว่านให้ทั่วรอบโคนต้นปาล์มน้ำมันที่กำลังงอกแล้วในขณะที่ดินมีความชื้น เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 7 ขึ้นไป หว่านบนกองทางใบปาล์มน้ำมัน หรือหว่านทั่วระหว่างแถวปาล์มน้ำมันในขณะที่ดินมีความชื้น มีปุ๋ยโบรอนที่ให้โรย บริเวณชอกทางใบปาล์มน้ำมัน (เกริกชัย, 2554) **การจัดการน้ำ** โดยเฉพาะในเขตที่มีปริมาณน้ำฝนและกระจายตัวของฝนต่ำ ที่มีสภาพแล้งนานกว่า 3 เดือน ซึ่งทำให้ปาล์มน้ำมันเกิดสภาวะขาดน้ำส่งผลให้ผลผลิตลดลง (วิชฌิย์, 2554) จึงจำเป็นต้องมีการให้น้ำเสริมในช่วงเดือนที่ขาดน้ำ แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงพื้นที่ด้วยว่ามีน้ำเพียงพอหรือไม่ การให้น้ำในช่วงแล้งช่วยเพิ่มจำนวนทะลายมากกว่าการเพิ่มน้ำหนัगतะลาย (Corley and Tinker, 2003) สอดคล้องกับ กาญจน และคณะ(2558) พบว่า ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 อายุ 6 ปี ที่ให้น้ำที่ 1.2 เท่าของค่าระเหยมีแนวโน้มมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้มากที่สุด รองลงมาคือปาล์มน้ำมันที่ให้น้ำ 0.8 เท่าของค่าระเหย และปาล์มน้ำมันที่ไม่ให้น้ำให้ผลผลิตต่ำสุดการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันที่ได้มาตรฐานมีผลต่อคุณภาพปาล์ม น้ำมันจึงต้องมีการเก็บเกี่ยวทะลายที่มีความสุกพอดี โดยทั่วไปทะลายปาล์มน้ำมันสุกเมื่ออายุ 20-22 สัปดาห์ หลังจากการเริ่มติดผล ทะลายปาล์มน้ำมันสุกโดยทั่วไปเปลือกมีสีส้มสด ผลร่วง 10 ผล (เพ็ญศิริ, 2554) มาตรฐานการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันตามกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2552) มกษ. 5702-2552 ได้นิยามทะลายปาล์มน้ำมันไว้ว่า ทะลายปาล์มสุก (ripe bunch) หรือที่เรียกว่าปาล์มสุก (ทะลายปาล์มสุกมีจำนวนผลร่วงอย่างน้อย 10 ผลต่อทะลาย) ทะลายที่มีการพัฒนาสีผลร้อยละ 100 มีน้ำมันต่อทะลายร้อยละ 28.37 และน้ำในเนื้อผลร้อยละ 34.38 ทะลายที่มีการพัฒนาสีผลร้อยละ 60-70 มีน้ำมันต่อทะลายร้อยละ 19.01 และมีน้ำในเนื้อผลร้อยละ 53.35 (เพ็ญศิริ, 2554)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจึงนำและวางแผนจัดการสวนปาล์มน้ำมันในแต่ละชุมชนเพื่อเพิ่มผลผลิตเป็นรายแปลง โดยการทดสอบในแปลงเกษตรกรที่มีความพร้อม เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การนำวิธีการจัดการที่เหมาะสมไปปฏิบัติ ซึ่งจะส่งผลให้ยกระดับผลผลิตเฉลี่ยของชุมชนนาร่องให้ได้ตามยุทธศาสตร์ของประเทศ เกิดการรวมกลุ่มของเกษตรกรในชุมชนเพื่อการจัดการด้านการขนส่ง และการซื้อขายผลผลิตในระดับลานเท และโรงงาน จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตการดูแลรักษา การจัดการสวน รวมถึงการเก็บเกี่ยวเพื่อนำไปสู่เป้าหมายของการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรอย่างมีประสิทธิภาพมีความเข้มแข็งและยั่งยืน

ระเบียบวิธีการวิจัย

แบบและวิธีการทดลองเป็นการนำผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรรายแปลงในแต่ละชุมชน มากำหนดกรรมวิธีทดสอบ โดยวิธีทดสอบเป็นการให้น้ำตามศักยภาพของแปลงรวมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบและดิน หรือใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและใบในแปลงที่ไม่สามารถให้น้ำได้ การเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องและเหมาะสม เทียบกับวิธีเดิมของเกษตรกร ประเมินผลผลิตรายเดือนในรอบปี เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิต และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตที่เป็นผลมาจากการนำเทคโนโลยี และจัดการสวนตามแนวทางที่กำหนดร่วมกันไปปรับใช้ในแปลง เพื่อให้ได้ข้อมูลผลผลิตของปาล์มน้ำมันต่อเนื่อง ประเมินและสรุปผลการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกร เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานในปีถัดไป บันทึกข้อมูลทั่วไปของแปลงปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร เช่น พันธุ์ แหล่งพันธุ์ ระยะปลูก อายุการดูแลรักษา เช่น การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การกำจัดวัชพืช เป็นต้น วิธีการดูแลรักษาและการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ โรคแมลงศัตรูและการป้องกันกำจัด ข้อมูลผลผลิตรายเดือนในรอบปี วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสถิติ t-Test ดำเนินการระหว่างตุลาคม 2560-กันยายน 2561 ในแปลงเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน ใน 5 ชุมชน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครพนม ในอำเภอท่าอุเทน และอำเภอโพนสวรรค์ จังหวัดสกลนคร ในอำเภอนิคมน้ำอูน และอำเภอกุดบาก จังหวัดกาฬสินธุ์ ในอำเภอคำม่วง อำเภอบ้านผึ่ง และ อำเภอสมเด็จ จังหวัดอุดรธานี ในอำเภอบ้านดุง และจังหวัดมุกดาหาร ในอำเภอดงหลวง

ผลการทดลองและอภิปรายผล

การทดลองที่ 2.1 ยกระดับผลผลิตโดยการจัดการสวนที่เหมาะสมระดับชุมชนตามศักยภาพพื้นที่จังหวัดนครพนม

อ.ท่าอุเทน และ อ.โพนสวรรค์ จังหวัดนครพนม เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันมากแต่ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ซึ่งจากวิเคราะห์การผลิตในปี 2560 พบว่า ปริมาณธาตุอาหารในดินปลูกปาล์มน้ำมันอยู่ในเกณฑ์ต่ำ และธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าวิกฤติ และการจัดการสวนส่วนใหญ่ยังไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่วนมากให้น้ำไม่เพียงพอและไม่ให้น้ำ ชนิดปุ๋ยไม่สอดคล้องตามคำแนะนำ และปริมาณปุ๋ยต่ำกว่าความต้องการของปาล์มน้ำมัน ซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน จึงทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และ/หรือใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบร่วมกับการให้น้ำ โดยมีแปลงทดสอบ จำนวน 29 แปลง ปาล์มน้ำมันระยะให้ผลผลิต คือช่วงอายุปีที่ 4-7 หลังปลูก โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 มีการให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง จำนวน 7 แปลง กลุ่มที่ 2 ไม่มีการให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง จำนวน 22 แปลง โดยผลวิเคราะห์ใบทั้ง 29 แปลง พบว่า มีปริมาณไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในใบต่ำกว่าค่าวิกฤติมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ (ค่าวิกฤติของไนโตรเจน 2.55% ฟอสฟอรัส 0.163%) จึงใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 และ 0-3-0 เพิ่มขึ้นอีก 25% ของอัตราแนะนำ คือ จาก 4 และ 1.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี เป็น 5 และ 1.9 กิโลกรัม/ต้น/ปี สำหรับธาตุโพแทสเซียมวิเคราะห์พบเกินค่าวิกฤติ จำนวน 10 แปลง จึงใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 เท่ากับอัตราแนะนำ คือ 3.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี ส่วนอีก 19 แปลง ต่ำกว่าค่าวิกฤติเกิน 5 เปอร์เซ็นต์ จึงใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 ใส่เพิ่มอีก 25% เป็น 3.8 กิโลกรัม/ต้น ใส่ปุ๋ยกิปโซโรไรท์ ($MgSO_4$) และโบรธา (โบรอน 11%) ตามอัตราแนะนำ คือ 0.8 และ 0.13 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ตารางผนวกที่ 2) ในขณะที่วิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 0.2-2 กิโลกรัม/ต้น/ปี สูตร 0-3-0 อัตรา 0-2 กิโลกรัม/ต้น/ปี 0-0-60 อัตรา 0-2 กิโลกรัม/ต้น/ปี ปุ๋ยกิปโซโรไรท์ โดยใส่อัตรา 0.1-1 กิโลกรัม/ต้น/ปี โบรธา 0-0.13 กิโลกรัม/ต้น/ปี ผลการทดสอบ ปี 2561 ช่วงเดือน เมษายน-กันยายน 2561 สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การเจริญเติบโต

จำนวนทางใบทั้งหมด เมื่อเริ่มดำเนินการทดสอบ พบว่า กลุ่มที่ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง มีจำนวนทางใบต่อต้นเมื่อเริ่มทดสอบระหว่างกรรมวิธีทดสอบคือใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีทดสอบปาล์มน้ำมันมีจำนวนทางใบทั้งหมดอยู่ระหว่าง 27.2-40.1 ทางใบ/ต้น (เฉลี่ย 36.3 ทางใบ/ต้น) ส่วนวิธีเกษตรกรปาล์มน้ำมันมีจำนวนทางใบทั้งหมดอยู่ระหว่าง 23.2-41.0 ทางใบ/ต้น (เฉลี่ย 34.8 ทางใบ/ต้น)

กลุ่มที่ไม่ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง มีจำนวนทางใบต่อต้นเมื่อเริ่มทดสอบระหว่างกรรมวิธีทดสอบคือใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีทดสอบปาล์มน้ำมันมีจำนวนทางใบทั้งหมดอยู่ระหว่าง 25.9-42.8 ทางใบ/ต้น (เฉลี่ย 35.6 ทางใบ/ต้น) ส่วนวิธีเกษตรกรปาล์มน้ำมันมีจำนวนทางใบทั้งหมดอยู่ระหว่าง 25.0-44.6 ทางใบ/ต้น (เฉลี่ย 36.0 ทางใบ/ต้น)

จะเห็นว่าจำนวนทางใบระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกันในทางสถิติเนื่องจากเป็นระยะที่เริ่มทำการทดสอบ และในภาพรวมปาล์มน้ำมันที่ให้น้ำมีแนวโน้มให้จำนวนทางใบทั้งหมดต่อต้นมากกว่ากลุ่มที่ไม่ให้น้ำเสริม

2. การออกดอก

2.1 จำนวนช่อดอกเพศเมีย

จำนวนช่อดอกเพศเมียรายเดือนในช่วงเดือนเมษายน-กันยายน 2561 พบว่า กลุ่มที่ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง จำนวนช่อดอกเพศเมียสะสมต่อต้นระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีทดสอบปาล์มน้ำมันมีจำนวนช่อดอกเพศเมียสะสมต่อต้นอยู่ระหว่าง 1.11-9.67 ช่อ/ต้น (เฉลี่ย 5.8 ช่อ/ต้น) (ภาพที่ 2.1.1) ส่วนวิธีเกษตรกรปาล์มน้ำมันมีจำนวนช่อดอกเพศเมียสะสมต่อต้นอยู่ระหว่าง 0.36-13.56 ช่อ/ต้น (เฉลี่ย 6.3 ช่อ/ต้น) กลุ่มที่ไม่ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง มีจำนวนช่อดอกเพศเมียสะสมต่อต้นระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีทดสอบปาล์มน้ำมันมีจำนวนช่อดอกเพศเมียสะสมต่อต้นอยู่ระหว่าง 1.78-13.89 ช่อ/ต้น (เฉลี่ย 6.68 ช่อ/ต้น) ส่วนวิธีเกษตรกรปาล์มน้ำมันมีจำนวนช่อดอกเพศเมียสะสมต่อต้นอยู่ระหว่าง 2.22-13.56 ช่อ/ต้น (เฉลี่ย 7.45 ช่อ/ต้น) (ภาพที่ 2.1.2)

จำนวนช่อดอกเพศเมียเฉลี่ยต่อเดือนในช่วง 6 เดือนแรกของการทดสอบระหว่างวิธีทดสอบกับกว่าวิธีเกษตรกรแต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ เพราะเป็นช่วงแรกของการทดสอบ

2.2 จำนวนช่อดอกเพศผู้

จำนวนช่อดอกเพศผู้รายเดือนในช่วงเดือนเมษายน-กันยายน 2561 พบว่า กลุ่มที่ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง จำนวนช่อดอกเพศผู้สะสมต่อต้นระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แต่วิธีทดสอบมีแนวโน้มของจำนวนช่อดอกเพศผู้น้อยกว่าช่อดอกเพศเมีย โดยวิธีทดสอบปาล์มน้ำมันมีจำนวนช่อดอกเพศผู้สะสมต่อต้นอยู่ระหว่าง 2.89-8.33 ช่อ/ต้น (เฉลี่ย 5.2 ช่อ/ต้น) ส่วนวิธีเกษตรกรปาล์มน้ำมันมีจำนวนช่อดอกเพศผู้สะสมต่อต้นอยู่ระหว่าง 2.67-10.67 ช่อ/ต้น (เฉลี่ย 6.6 ช่อ/ต้น)

กลุ่มที่ไม่ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง มีจำนวนช่อดอกเพศเมียสะสมต่อต้นระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีทดสอบปาล์มน้ำมันมีจำนวนช่อดอกเพศเมียสะสมต่อต้นอยู่ระหว่าง 2.00-7.67 ช่อ/ต้น (เฉลี่ย 4.60 ช่อ/ต้น) ส่วนวิธีเกษตรกรปาล์มน้ำมันมีจำนวนช่อดอกเพศผู้สะสมต่อต้นอยู่ระหว่าง 2.33-8.61 ช่อ/ต้น (เฉลี่ย 5.47 ช่อ/ต้น)

จำนวนช่อดอกเพศผู้เฉลี่ยต่อเดือนในช่วง 6 เดือนแรกของการทดสอบระหว่างวิธีทดสอบกับกว่าวิธีเกษตรกรแต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ เพราะเป็นช่วงแรกของการทดสอบ แต่มีแนวโน้มว่ากรรมวิธีทดสอบมีจำนวนช่อดอกเพศผู้น้อยกว่าวิธีเกษตรกร

2.3 สัดส่วนของจำนวนช่อดอกเพศเมีย (Sex-Ratio (%))

สัดส่วนของจำนวนช่อดอกเพศเมียสะสมในช่วงเดือนเมษายน-กันยายน 2561 พบว่า กลุ่มที่ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง สัดส่วนของจำนวนช่อดอกเพศเมียสะสมระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แต่วิธีทดสอบมีแนวโน้มสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยวิธีทดสอบปาล์มน้ำมันมีสัดส่วนของจำนวนช่อดอกเพศเมียอยู่ระหว่าง 33.3-56.3% (เฉลี่ย 41.9%) ส่วนวิธีเกษตรกรปาล์มน้ำมันมีสัดส่วนของจำนวนช่อดอกเพศเมียอยู่ระหว่าง 7.2-72.6% (เฉลี่ย 37.7%) กลุ่มที่ไม่ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง มีสัดส่วนของจำนวนช่อดอกเพศเมียระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีทดสอบปาล์มน้ำมันมีสัดส่วนของจำนวนช่อดอกเพศเมียอยู่ระหว่าง 14.8-79.4% (เฉลี่ย 46.2%) ส่วนวิธีเกษตรกรปาล์มน้ำมันมีสัดส่วนของจำนวนช่อดอกเพศเมียอยู่ระหว่าง 17.1-73.8% (เฉลี่ย 45.1%)

สัดส่วนของจำนวนช่อดอกเพศเมียรายเดือนระยะ 6 เดือนแรกของการทดสอบ ตั้งแต่เมษายน -กันยายน 2561 ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรทั้งกลุ่มแปลงที่ให้น้ำเสริมและกลุ่มที่ไม่ให้น้ำเสริมไม่มีความแตกต่างกัน

ในทางสถิติ เพราะเป็นช่วงแรกของการทดสอบ แต่มีแนวโน้มว่ากรรมวิธีทดสอบมีสัดส่วนของจำนวนช่อดอกเพศเมียสะสมมากกว่าวิธีเกษตรกร

3. ผลผลิต

3.1 จำนวนทะลายดิบก่อนเก็บเกี่ยว

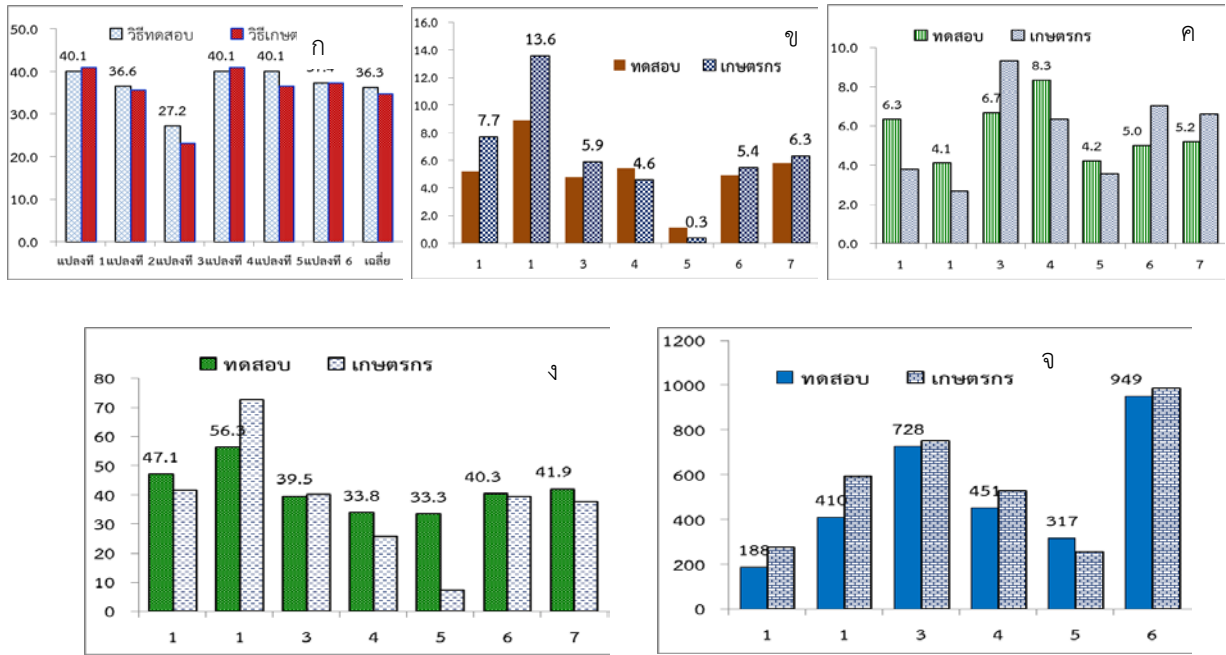
จำนวนทะลายดิบที่ยังไม่เก็บเกี่ยวต่อต้นรายเดือนในช่วงเดือนเมษายน-กันยายน 2561 พบว่า กลุ่มที่ให้ น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง จำนวนทะลายดิบที่ยังไม่เก็บเกี่ยวสะสมระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีทดสอบปาล์มน้ำมันมีจำนวนทะลายดิบที่ยังไม่เก็บเกี่ยวโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.9-5.5 ทะลาย/ต้น (เฉลี่ย 3.6 ทะลาย/ต้น) ส่วนวิธีเกษตรกรปาล์มน้ำมันมีจำนวนทะลายดิบที่ยังไม่เก็บเกี่ยวโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.6-5.2 ทะลาย/ต้น (เฉลี่ย 4.0 ทะลาย/ต้น) แต่เมื่อพิจารณารายเดือนพบว่าในเดือนกันยายนวิธีทดสอบมีจำนวนทะลายดิบก่อนเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 4.2 ทะลาย/ต้น มากกว่าวิธีเกษตรกร (เฉลี่ย 3.5 ทะลาย/ต้น) อย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มที่ไม่ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง จำนวนทะลายดิบที่ยังไม่เก็บเกี่ยวสะสมระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีทดสอบปาล์มน้ำมันมีจำนวนทะลายดิบที่ยังไม่เก็บเกี่ยวโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.4-6.2 ทะลาย/ต้น (เฉลี่ย 4.0 ทะลาย/ต้น) ส่วนวิธีเกษตรกรปาล์มน้ำมันมีจำนวนทะลายดิบที่ยังไม่เก็บเกี่ยวโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.0-6.8 ทะลาย/ต้น (เฉลี่ย 4.2 ทะลาย/ต้น)

จำนวนทะลายดิบที่ยังไม่เก็บเกี่ยวต่อต้นรายเดือนในช่วงแรกของการทดสอบ ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ เพราะเป็นช่วงแรกของการทดสอบ แต่มีแนวโน้มว่ากรรมวิธีทดสอบมีในช่วงหลังๆ จะให้ผลที่ดีกว่าวิธีเกษตรกร

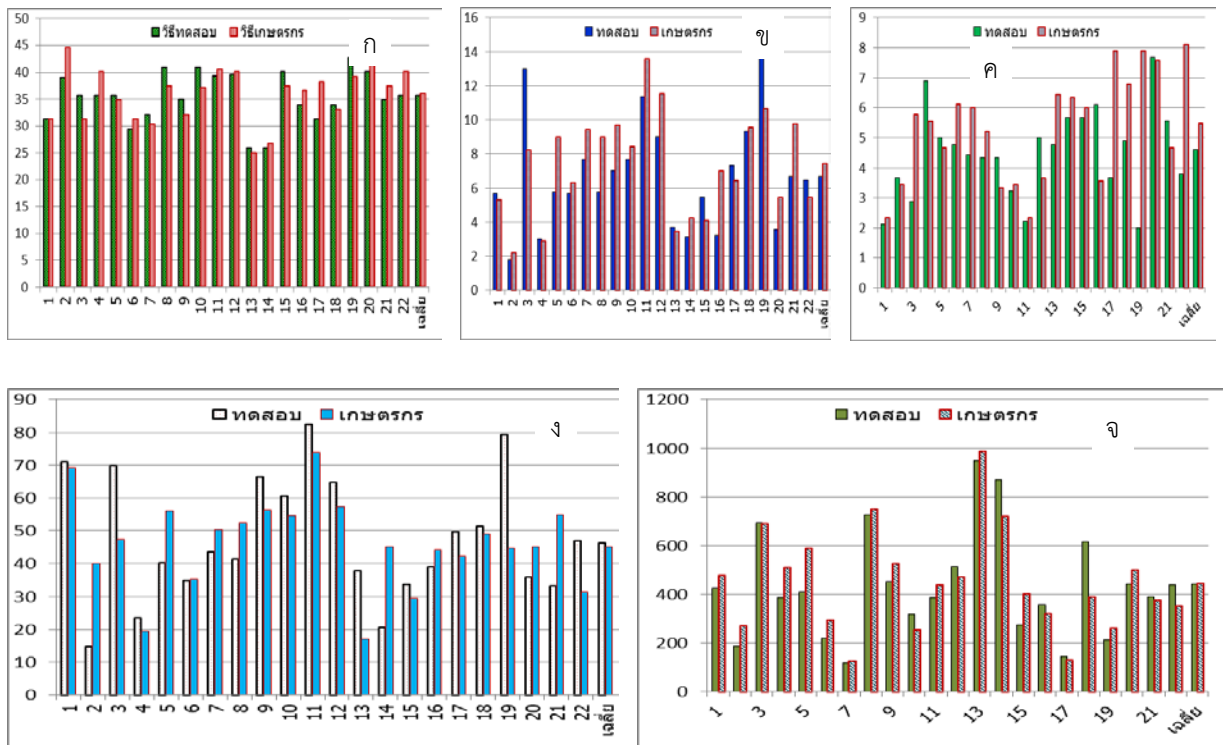
3.2 ผลผลิตทะลายสด

ผลผลิตทะลายสดรายเดือนสะสมในช่วงเดือนเมษายน-กันยายน 2561 ระยะเวลา 6 เดือน พบว่า กลุ่มที่ให้ น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง ผลผลิตทะลายสดระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีทดสอบปาล์มน้ำมันให้น้ำหนักทะลายสดสะสมรอบ 6 เดือน อยู่ระหว่าง 188-949 กิโลกรัม/ไร่ (เฉลี่ย 549 กิโลกรัม/ไร่) ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตทะลายสดสะสมอยู่ระหว่าง 273-987 กิโลกรัม/ไร่ (เฉลี่ย 578 กิโลกรัม/ไร่) แต่เมื่อพิจารณารายเดือนพบว่าในเดือนกันยายนวิธีทดสอบมีผลผลิตทะลายสดโดยเฉลี่ย 93 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 81 กิโลกรัม/ไร่ (ภาพที่ 2.1.1) กลุ่มที่ไม่ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง ผลผลิตทะลายสดสะสมระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยวิธีทดสอบมีผลผลิตทะลายสดสะสมอยู่ระหว่าง 119-949 กิโลกรัม/ไร่ (เฉลี่ย 441 กิโลกรัม/ไร่) สำหรับวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตทะลายสดอยู่ระหว่าง 131-987 กิโลกรัม/ไร่ (เฉลี่ย 447 กิโลกรัม/ไร่) (ภาพที่ 2.1.2)

ผลผลิตทะลายสดรายเดือนในช่วง 6 เดือนแรกของการทดสอบ ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่ากลุ่มแปลงที่ให้น้ำกรรมวิธีทดสอบจะให้ผลที่ดีกว่าวิธีเกษตรกร



ภาพที่ 2.1.1 กลุ่มแปลงทดสอบที่ให้น้ำ จำนวนทางใบทั้งหมด (ก) จำนวนช่อดอกเพศเมียต่อต้น (ข) จำนวนช่อดอกเพศผู้ต่อต้น (ค) สัดส่วนจำนวนช่อดอกเพศเมีย (%) (ง) ผลผลิตต่อไร่ต่อ 6 เดือน (จ)



ภาพที่ 2.1.2 กลุ่มแปลงทดสอบที่ไม่ให้น้ำ ก. จำนวนทางใบทั้งหมด ข. จำนวนช่อดอกเพศเมียต่อต้น ค. จำนวนช่อดอกเพศผู้ต่อต้น ง. สัดส่วนจำนวนช่อดอกเพศเมีย (%) จ ผลผลิตต่อไร่ต่อ 6 เดือน

การทดลองที่ 2.2 ยกระดับผลผลิตโดยการจัดการสวนที่เหมาะสมระดับชุมชนตามศักยภาพพื้นที่จังหวัด สกลนคร

จัดทำแผน เสวนาเพื่อเพิ่มศักยภาพเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ปี 2561 ปริมาณธาตุอาหารและคุณสมบัติของดินแปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรชุมชนนิคมน้ำอูน-กุดบาก ลักษณะดินเป็น ดินทรายปนดินร่วน ค่าเฉลี่ย ค่าความเป็นกรดต่างของดิน (pH) อินทรีย์วัตถุ (OM) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) และ แมกเนเซียม (Mg) เฉลี่ย 5.04 20.7 42 54 207 และ 16 ตามลำดับ ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารใบปาล์มน้ำมัน ไนโตรเจน (N) P K Ca Mg เฉลี่ยเท่ากับ 1.76 0.14 0.64 0.81 และ 0.32% โดย น้ำหนักแห้ง ตามลำดับ นำผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรรายแปลงในแต่ละ ชุมชน มากำหนดการทดสอบตามแนวทางที่กำหนด โดยการให้องค์ความรู้ปาล์มน้ำมัน และการจัดการตาม ประเด็นปัญหาเพื่อแก้ไขปัญหาการผลิตปาล์มน้ำมันที่ได้จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในปีที่ 1-2 ให้แก่เกษตรกรที่มี พร้อมจะปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตปาล์มน้ำมันตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และ/หรือปรับใช้ให้สอดคล้อง กับสภาพแปลงและศักยภาพของแต่ละแปลง เช่น การใช้ปุ๋ย การให้น้ำ การเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องและเหมาะสม เป็น ต้น โดยแนะนำให้เกษตรกรต้องใส่ปุ๋ย N P K เพื่อเพิ่มธาตุอาหารตามค่าการขาดธาตุอาหาร เท่ากับ 5.00 3.75 และ 1.88 กิโลกรัม ตามลำดับ

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ 1. การให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง จากการศึกษา จะเห็นว่าปริมาณของผลผลิตปาล์มน้ำมันจะสอดคล้องกับปริมาณน้ำที่ได้รับเสริมในช่วงฤดูแล้งโดยปาล์มน้ำมันที่ ได้รับน้ำในปริมาณสูงขึ้นไปจะมีผลทำให้ผลผลิตสูงขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ วิชญ์, (2554) ที่พบว่าการ ได้รับน้ำมากหรือน้อยมีผลกระทบ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมันทั้งสิ้น โดยเฉพาะในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือที่มีปริมาณน้ำฝนและกระจายตัวของฝนต่ำกว่าเขตภาคใต้ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์ม น้ำมัน อาจทำให้เกิดสภาพแล้งนานกว่า 3 เดือนจะทำให้ปาล์มน้ำมันเกิดสภาวะขาดน้ำส่งผลให้ผลผลิตลดลง จึง จำเป็นต้องมีการให้น้ำเสริมในช่วงเดือนที่ขาดน้ำ เพื่อลดการขาดน้ำของต้นปาล์มน้ำมัน แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึง ปริมาณน้ำที่มีในพื้นที่ด้วยว่ามีเพียงพอหรือไม่ในช่วงฤดูแล้ง เพราะปาล์มน้ำมันจะใช้น้ำปริมาณมากขึ้นเมื่ออายุ ปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นและเริ่มคงตัวในช่วงปาล์มน้ำมันอายุ 7-8 ปี นอกจากนี้การให้น้ำในช่วงแล้งยังช่วยเพิ่มจำนวน ทะลายมากกว่าการเพิ่มน้ำหนักทะลาย (Corley and Tinker, 2003) กาญจนา และคณะ (2558) รายงานว่าที่ จังหวัดหนองคายปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 อายุ 6 ปี ปลูก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ให้น้ำที่ 1.2 เท่าของค่าระเหยมีแนวโน้มมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้มากที่สุด รองลงมาคือปาล์มน้ำมันที่ ให้น้ำ 0.8 เท่าของค่าระเหย และปาล์มน้ำมันที่ไม่ให้น้ำให้ผลผลิตต่ำสุด นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการปลูกปาล์ม น้ำมันในเขตพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี โดยให้น้ำอย่างเพียงพอแบบปล่อยตามร่อง ในจังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 และ 2 มีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,119 และ 3,774 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการให้น้ำ แม้เป็นพื้นที่ที่มีปริมาณฝนต่อปีไม่ มาก แต่สามารถจัดการแหล่งน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการก็สามารถปลูกปาล์มน้ำมันได้ (วสันต์และคณะ, 2555)

2. การจัดการปุ๋ยนับว่ามีความจำเป็นสำหรับปาล์มน้ำมันซึ่งเห็นได้จากการศึกษาที่พบว่าเกษตรกร ในจังหวัดกาฬสินธุ์ในกลุ่มระดับผลผลิตปานกลางและต่ำใส่ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งนอกจากจะส่ง ผลกระทบต่อผลผลิตแล้วยังทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้น ดังนั้นการใส่ปุ๋ยต้องคำนึงถึงชนิดของดินและ ความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วย เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารเกิดประสิทธิภาพสูงสุด สำหรับสวนปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่จะนิยมใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบซึ่งเป็นการประเมินความต้องการธาตุอาหารที่แม่นยำที่สุดร่วมกับการสังเกต

อาการขาดธาตุอาหาร เพื่อลดต้นทุนการผลิตต่อพื้นที่ การเก็บตัวอย่างใบปาล์มน้ำมันต้องทำตามขั้นตอนอย่างระมัดระวัง โดยการเก็บตัวอย่างทางใบที่ 17 และทำในเวลาเดียวกันของแต่ละปี หลีกเลี่ยงช่วงฝนตกหนักหรือแล้งจัด ควรเก็บตัวอย่างใบหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 3 เดือน เพื่อไม่ให้ผลของปุ๋ยที่ใส่กระทบต่อผลการวิเคราะห์ และควรนำมาวิเคราะห์ร่วมกับผลการวิเคราะห์ดินในปีที่ผ่านมา รวมถึงข้อมูลผลผลิต การใช้ปุ๋ย การเขตกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2548) ส่วนการใส่ปุ๋ยอินทรีย์จะสังเกตได้ว่าเกษตรกรในกลุ่มระดับผลผลิตสูงมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทุกแปลง เนื่องจากดินที่ปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จึงต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ซึ่งนอกจากจะช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินแล้วยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีที่ใส่ได้อีกด้วย

3. การตัดแต่งทางใบ พบว่า ในกลุ่มระดับผลผลิตต่ำเกษตรกรบางรายมีการตัดแต่งทางใบมากเกินไป ซึ่งมีผลทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมันลดลง การตัดแต่งทางใบโดยไว้ทางใบ 17-24 ทางใบจะส่งผลให้ใบที่เกิดใหม่ในแต่ละเดือนเพิ่มขึ้นแต่ใบที่เกิดขึ้นจะสั้นลง (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2561ข) เนื่องจากสูญเสียพื้นที่ในการสังเคราะห์แสงจำนวนมาก จำเป็นต้องสร้างใบใหม่ทดแทน แต่อาหารที่ให้สร้างใบใหม่มีไม่เพียงพอ ทำให้ใบเกิดใหม่มีขนาดเล็กลง ต้องใช้ระยะเวลาฟื้นฟูต้นปาล์มไม่น้อยกว่า 2 ปี จึงจะมีขนาดเท่าเดิม นอกจากนี้ การตัดแต่งทางใบจำนวนมาก อาจส่งผลให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นและทรงพุ่มลดลง ในขณะที่ผลผลิตสะสมในช่วง 3 ปี หลังการตัดแต่งใบลดลง 16-56 เปอร์เซ็นต์ (ตัดแต่งทางใบครั้งแรกเมื่อเริ่มทดลอง โดยไว้ทางใบ 1 และ 17 ทางใบต่อต้น) เมื่อเปรียบเทียบกับไม่มีการตัดแต่งทางใบ (ไว้ทางใบ 35 ใบ) การตัดแต่งทางใบออก 20-30 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผลผลิตสะสมลดลงเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงเวลามากกว่า 3 ปี (Calvez, 1976)

1. การเจริญเติบโต

องค์ประกอบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันตามภูมิโนเวศน์จังหวัดสุพรรณบุรี ชุมชนนิคมน้ำอูน-กุดบาก จำนวน 30 แปลง พบว่า จำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ย 26.9 ใบ พื้นที่หน้าตัดแกนทางใบเฉลี่ย เท่ากับ 21.7 ตารางเซนติเมตร ความยาวทางใบเฉลี่ย เท่ากับ 532 เซนติเมตร จำนวนใบย่อยเฉลี่ยเท่ากับ 277 ใบ และมีพื้นที่ใบเฉลี่ยเท่ากับ 5.67 ตารางเมตร

2. การออกดอกและผลผลิต

ด้านผลผลิต พบว่าองค์ประกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมันมีอัตราส่วนเพศเท่ากับ 45.7 เปอร์เซ็นต์ จำนวนทะลายเฉลี่ย 3.5 ทะลาย/ต้น น้ำหนักทะลาย/ต้นเฉลี่ย 14.0 กิโลกรัม ผลผลิตกิโลกรัมเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 320 กิโลกรัม ช่วงเวลาที่มีการเก็บเกี่ยวและจำหน่ายผลผลิตตั้งแต่มากที่สุดอยู่ในช่วงเดือนมีนาคมเป็นต้นมาจนถึงเดือนพฤษภาคม เกษตรกรร้อยละ 95 จำหน่ายให้กับพ่อค้าที่เข้าไปรับซื้อในชุมชนและส่งต่อไปยังโรงงานที่สุพรรณบุรี เศรษฐกิจในชุมชนพบว่า เกษตรกรในชุมชนที่มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตปาล์มน้ำมัน ทั้งหมด 30 ราย ซึ่งมีราคาขายสูงสุด 5 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำสุด 2.3 บาทต่อกิโลกรัม โดยเฉลี่ย 3.65 บาทต่อกิโลกรัม รายได้ต่อราย 920 บาทถึง 38,300 บาท หรือโดยเฉลี่ย 6,175 บาทต่อราย

การทดลองที่ 2.3 การยกระดับผลผลิตโดยการจัดการสวนปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมระดับชุมชนตามศักยภาพพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

ผลวิเคราะห์ดินของแปลงเกษตรกรที่เข้าร่วมงานทดสอบ พบว่า มีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 4.15-6.06 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.17-1.51 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส 2-19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 24-100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณแมกนีเซียม 3-158 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางผนวกที่ 5) เมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินความเหมาะสมตามสมบัติทางเคมีของดิน (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) พบว่า ค่าความเป็นกรดต่างของดินอยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลางถึงสูง อินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมากถึงต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมากจนถึงปานกลางโพแทสเซียมอยู่ต่ำมากถึงปานกลาง และแมกนีเซียมอยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงมาก

ผลวิเคราะห์ใบการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน (ทางใบที่ 17) ของแปลงทดสอบ พบว่า มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอยู่ในช่วง 1.84-2.80 0.09-0.19 และ 0.50-1.13 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม และแมกนีเซียมอยู่ในช่วง 0.48-1.58 และ 0.26-0.43 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์กับระดับธาตุอาหารในใบของทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน ค่าการขาดน้ำที่ 400 มิลลิเมตร/ปี (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) พบว่า ธาตุไนโตรเจนอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติ ฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติถึงเหมาะสม โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติ และแมกนีเซียมอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าวิกฤติถึงเหมาะสม เมื่อได้ผลค่าวิเคราะห์ใบจึงนำผลวิเคราะห์ที่ได้มาคำนวณค่าความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน กรรมวิธีทดสอบคือให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ คือเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจน 25% คือสูตร 21-0-0 อัตรา 5.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี ปุ๋ยฟอสฟอรัสเพิ่ม 25% สูตร 0-3-0 อัตรา 2.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี มีบางแปลงที่ให้เท่ากับอัตราแนะนำ คือ 1.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี ปุ๋ยโพแทสเซียมเท่ากับอัตราแนะนำ คือ 3.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี มีบางแปลงที่ให้เพิ่ม 25% คือ 3.75 กิโลกรัม/ต้น/ปี ปุ๋ยเกีเซอไรท์เท่ากับอัตราแนะนำ คือ 800 กรัม/ต้น/ปี มีบางแปลงที่ให้เพิ่ม 25% คือ 1.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี ส่วนวิธีเกษตรกรบางแปลงใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำแต่อัตราต่ำกว่า คือ 21-0-0 อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น/ปี ปุ๋ย 0-3-0 อัตรา 1-1.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น/ปี ส่วนมากใส่สูตรเดียวแต่หลากหลายสูตรในอัตรา 1-3 กิโลกรัม/ต้น/ปี

ผลผลิตของปาล์มน้ำมันของเกษตรกรอำเภอบ้านดุง ที่เข้าร่วมดำเนินงาน ปี 2560/61 ซึ่งเป็นปีแรกของการทดสอบ ปาล์มน้ำมันของเกษตรกรอายุเฉลี่ย 4-9 ปี พบว่า วิธีทดสอบคือให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือผลผลิตเฉลี่ย คือ 1,480 กิโลกรัม/ไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย คือ 1,373 กิโลกรัม/ไร่ โดยมากกว่า 107 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.8 (ตารางที่ 2.3.1)

ตารางที่ 2.3.1 ผลผลิตปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบพื้นที่ อ.บ้านดุง จังหวัดอุดรธานี ปี 2561 (ต.ค.60-ก.ย.61)

การวิเคราะห์ทางสถิติ	ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)		อายุปาล์มน้ำมัน (ปี)	จำนวนแปลงทดสอบ
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร		
ค่าเฉลี่ย	1,480	1,373	4-10	20
t-Test		**		

หมายเหตุ : ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

การทดลองที่ 2.4 การยกระดับผลผลิตโดยการจัดการสวนที่เหมาะสมระดับชุมชนตามศักยภาพพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์

1. ปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันในชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์

ผลการศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันจังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งดำเนินการในปี พ.ศ. 2560 โดยวิธีสำรวจเก็บข้อมูลจากเกษตรกร 30 ราย สามารถแบ่งเกษตรกรตามระดับของผลผลิตที่แตกต่างกันเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มให้ผลผลิตสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มผลผลิตสูง มีการให้น้ำเสริมในช่วงแล้งอย่างเพียงพอ การใส่ปุ๋ย และการตัดแต่งทางใบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่วนกลุ่มที่ได้ผลผลิตปานกลาง ให้น้ำเสริมในช่วงแล้งแต่ไม่เพียงพอ การจัดการปุ๋ยไม่ถูกต้อง และในกลุ่มผลผลิตต่ำ มีการให้น้ำหรือให้น้ำไม่เพียงพอ ใส่ปุ๋ย และตัดแต่งทางใบไม่ถูกต้อง ดังนั้นจึงทดสอบปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลผลิต คือ การให้น้ำช่วงฤดูแล้ง การจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งทางใบที่ถูกต้อง (นิमितและคณะ, 2561)

2. การยกระดับการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการสวนที่เหมาะสมระดับชุมชนตามศักยภาพพื้นที่

2.1 จัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในปี 2560 มาถ่ายทอดสู่เกษตรกรผ่านการจัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาแนวทางแก้ไข พร้อมถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันตามหลักวิชาการให้เกษตรกรในพื้นที่นำไปปรับใช้ให้เหมาะสม

2.2 วางแผนทำแปลงทดสอบ โดยการใช้เทคโนโลยีจากผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปาล์มน้ำมัน มาตรฐานผลผลิตปาล์มน้ำมันของกลุ่มเกษตรกรตามประเด็นปัญหาที่ได้ศึกษาไว้ คือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มให้ผลผลิตสูง วิธีทดสอบ คือ ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง 300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ใบ กลุ่มที่ 2 กลุ่มให้ผลผลิตปานกลาง วิธีทดสอบ คือ ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง 300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ใบ กลุ่มที่ 3 กลุ่มให้ผลผลิตต่ำ วิธีทดสอบ คือ ให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้งตามศักยภาพของแปลง 50-300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ใบ และตัดแต่งทางใบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ทุกกลุ่มเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร

3. ผลการดำเนินงานในแปลงทดสอบ

3.1 ผลวิเคราะห์ดิน

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติเคมีทางของดินก่อนทำแปลงทดสอบ พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดต่าง ตั้งแต่ 4.40-8.08 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน 0.41-1.94 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระหว่าง 2-152 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 18-406 มิลลิกรัม/กิโลกรัมและแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 5-116 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และเมื่อนำไปเทียบกับเคียงกับเกณฑ์การประเมินความเหมาะสมตามสมบัติทางเคมีของดิน (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นต่างจัดอยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง คือ มีค่าอยู่ระหว่าง 4.2-5.5 จำนวน 24 แปลง อยู่ในระดับเหมาะสมสูง คือมีค่ามากกว่า 5.5 จำนวน 5 แปลง และอยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำ คือมีค่ามากกว่า 7 จำนวน 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 80 17.7 และ 3.3 ของจำนวนแปลงทั้งหมด ตามลำดับ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำ คือน้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนแปลงทั้งหมด ฟอสฟอรัสที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำ คือ มีค่าน้อยกว่า 15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม 24 แปลง ระดับความเหมาะสมปานกลางคือ 15-20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม 2 แปลง และระดับเหมาะสมสูง คือ มากกว่า 20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 80 6.7 และ 13.3 ของแปลงทดสอบทั้งหมด ตามลำดับ โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำ คือมีค่าน้อยกว่า 80 มิลลิกรัม/กิโลกรัม 25 แปลง ระดับความเหมาะสมปานกลางคือมีค่า 80-100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม 1 แปลง และระดับเหมาะสมสูง คือ มีค่า มากกว่า 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ

83.3 3.3 และ 13.3 ของแปลงทดสอบทั้งหมดตามลำดับ และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่าอยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำ คือ น้อยกว่า 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม 25 แปลง ระดับความเหมาะสมปานกลางคือ 50-75 มิลลิกรัม/กิโลกรัม 2 แปลง และระดับเหมาะสมสูง คือ มีค่า มากกว่า 75 มิลลิกรัม/กิโลกรัม 3 แปลง คิดเป็นร้อยละ 83.3 6.7 และ 10 ของแปลงทดสอบทั้งหมด ตามลำดับ

3.2 ผลวิเคราะห์ใบ

ผลวิเคราะห์ค่าวิกฤตของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน (ทางใบที่ 17) ก่อนทำแปลงทดสอบ พบว่า ปริมาณไนโตรเจนที่พบในใบ คือ 1.216-2.289 เปอร์เซ็นต์โดย ฟอสฟอรัส 0.111-0.165 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 0.616-1.288 เปอร์เซ็นต์ และแมกนีเซียม 0.181-0.520 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อนำไปเทียบเคียงกับค่าวิกฤตของธาตุอาหารภายใต้สภาวะการขาดน้ำที่ 400 มิลลิเมตร/ปี (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2561) พบว่า ทุกแปลงมีไนโตรเจนมีค่าต่ำกว่าระดับค่าวิกฤต คือ น้อยกว่า 2.55 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสมีค่าต่ำกว่าระดับวิกฤต คือ น้อยกว่า 0.163 เปอร์เซ็นต์ และเกินระดับวิกฤต คือ มากกว่า 0.163 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 96.7 และ 3.3 ตามลำดับ ของจำนวนแปลงทั้งหมด โพแทสเซียมมีค่าต่ำกว่าระดับวิกฤต คือ น้อยกว่า 1.05 เปอร์เซ็นต์ และเกินระดับวิกฤต คิดเป็นร้อยละ 86.7 และ 13.3 ของแปลงทดสอบทั้งหมด และแมกนีเซียมในใบมีค่าต่ำกว่าระดับวิกฤต คือ น้อยกว่า 0.25 เปอร์เซ็นต์ และสูงกว่าค่าต่ำกว่าระดับวิกฤต คือ มากกว่า 0.25 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 80 และ 20 ของแปลงทดสอบทั้งหมด นำค่าวิเคราะห์ใบที่ได้ไปประเมินการใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน

3.3 การเจริญเติบโต การออกดอกและผลผลิตปาล์มน้ำมัน

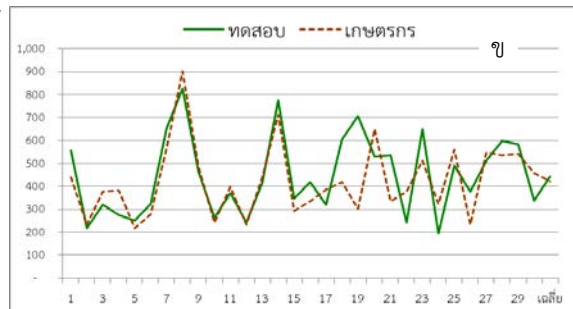
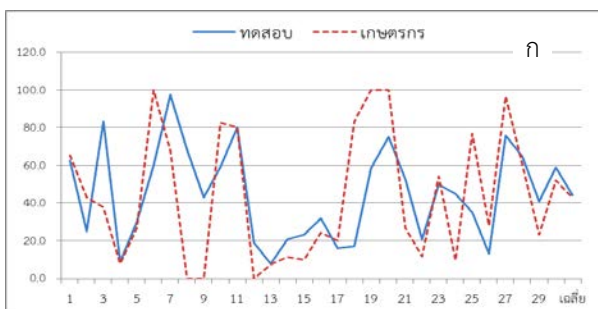
การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันก่อนการทดสอบ วิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกรมีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ย 47.0 ต่อ 46.4 ทางใบ พื้นที่หน้าตัดเฉลี่ย 24.4 ต่อ 24.7 ตารางเซนติเมตร ความยาวทางใบ 449 ต่อ 449 เซนติเมตร จำนวนใบย่อยเฉลี่ย 281 ต่อ 277 ใบ และพื้นที่เฉลี่ย 6.04 ต่อ 5.83 ตารางเมตร

การออกดอกและผลผลิตปาล์มน้ำมันหลังทดสอบ 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเพศดอก ของวิธีทดสอบ ต่อ วิธีเกษตรกร คือ 44.8 ต่อ 43.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลผลิตปาล์มน้ำมัน พบว่า วิธีทดสอบมีผลผลิตรวม 3 เดือน เฉลี่ยเท่ากับ 446 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 424 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 2.4.1)

ตารางที่ 2.4.1 อัตราส่วนเพศและผลผลิตของปาล์มน้ำมันจังหวัดกาฬสินธุ์ (เดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561)

การวิเคราะห์ทางสถิติ	อัตราส่วนเพศ (%)		ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่/3 เดือน)		อายุปาล์ม น้ำมัน (ปี)	จำนวนแปลงทดสอบ
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร		
ค่าเฉลี่ย	44.1	42.8	443	423	4-17	30
t-Test	0.245 ^{ns}		0.890 ^{ns}			

หมายเหตุ : ns ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 2.4.1 สัดส่วนช่อดอกเพศเมีย (%) (ก) ผลผลิตต่อไร่ต่อ 3 เดือน (ข) แปลงทดสอบจังหวัดกาฬสินธุ์

การทดลองที่ 2.5 การศึกษาศักยภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันระดับชุมชนตามภูมิ นิเวศน์จังหวัดมุกดาหาร

ได้ทำการเสวนาประชาคมร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน ในเขตตำบลกกตูม อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร ในวันที่ 13 ธันวาคม 2560 ณ ศูนย์บริการวิชาการเกษตร โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยบางทรายตอนบนฯ ตำบลกกตูม อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร โดยมีเจ้าหน้าที่ผู้ร่วมโครงการวิจัยจาก ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ เข้าร่วมด้วย ทั้งนี้เพื่อรับทราบปัญหาในพื้นที่ ให้คำแนะนำและชี้แจงแผนการทดลอง ซึ่งจากการเสวนาร่วมกับเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่รู้จักเทคโนโลยีการจัดการการสวนปาล์มน้ำมันที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ นับตั้งแต่ระยะปลูก คำแนะนำการใส่ปุ๋ย การดูแลรักษา การตัดแต่งกิ่ง เป็นต้น ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตต่ำและสภาพต้นปาล์มทรุดโทรม เจ้าหน้าที่จึงได้ให้คำแนะนำตามหลักวิชาการ และลงพื้นที่สำรวจสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกร จากนั้นคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีศักยภาพ ร่วมจัดทำแปลงทดสอบจำนวน 15 ราย โดยได้เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ตัวอย่างดิน และใบ ส่งศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี เพื่อประกอบคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์

ผลวิเคราะห์ดินบริเวณทรงพุ่มก่อนทำการทดลอง เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี พบว่า ในกรรมวิธีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.72-5.61 เฉลี่ย 5.22 ซึ่งมีความเป็นกรดเล็กน้อย ความต้องการปูนมีค่าอยู่ระหว่าง 250-570 เฉลี่ย 330 KgCaO/ไร่ ค่าความนำไฟฟ้า (1:5) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.019-0.076 เฉลี่ย 0.035 mmhos/cm มีค่า Organic Matter อยู่ระหว่างร้อยละ 1.47-2.92 เฉลี่ยร้อยละ 1.83 มีธาตุอาหาร Avail.P อยู่ระหว่าง 4-77 เฉลี่ย 17 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 26-137 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 61 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แคลเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 144-622 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 281 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกเนเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 30-97 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 58 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ในกรรมวิธีเกษตรกร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.76-5.69 เฉลี่ย 5.19 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ความต้องการปูน มีค่าอยู่ระหว่าง 230-720 เฉลี่ย 375 กิโลกรัม/ไร่ ค่าความนำไฟฟ้า (1:5) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.017-0.080 เฉลี่ย 0.034 mmhos/เซนติเมตร อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.37-2.34 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 1.69 เปอร์เซ็นต์ มีธาตุฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 3-73 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 16 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 27-130 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 64 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แคลเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 142-584 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เฉลี่ย 263 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แมกเนเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 7-87 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ตารางที่ 2.5.1 ผลวิเคราะห์ดินบริเวณทรงพุ่มปาล์มน้ำมัน แปลงยกระดับผลผลิตโดยการจัดการสวนที่เหมาะสม
ระดับชุมชนตามศักยภาพพื้นที่ จ.มุกดาหาร ปี 2561

ที่	ชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	pH	ความ ต้องการปุ๋ย (กก./ไร่)	EC (1:5) mmhos/cm	อินทรีย์วัตถุ	มิลลิกรัม/กิโลกรัม			
							P	K	Ca	Mg
1.	นายเสวย มูล	ทดสอบ	5.44	300	0.027	2.01	7	34	312	80
		เกษตรกร	4.93	480	0.020	1.49	6	90	65	13
2.	นายสมเพชร แรก	ทดสอบ	4.72	570	0.026	2.43	25	44	184	30
		เกษตรกร	4.76	720	0.022	2.22	19	30	161	26
3.	นางปาลีรัตน์ นิลหา	ทดสอบ	5.03	330	0.025	1.82	7	51	273	83
		เกษตรกร	5.08	320	0.024	1.55	6	53	292	85
4.	นางเดี่ยว ข่าสะโปน	ทดสอบ	5.11	310	0.025	1.92	7	26	219	59
		เกษตรกร	5.18	470	0.023	1.88	7	28	210	55
5.	นายสำรี สิมสินธุ์	ทดสอบ	5.33	280	0.031	1.72	16	66	144	50
		เกษตรกร	5.30	230	0.030	1.44	6	59	142	7
6.	นายเคียน ศรีเสน	ทดสอบ	5.24	350	0.031	1.76	5	41	265	64
		เกษตรกร	5.23	360	0.030	1.64	6	43	254	62
7.	นายทำนอง ชาวเขา	ทดสอบ	5.41	300	0.030	1.61	4	66	304	47
		เกษตรกร	5.43	310	0.032	1.66	4	70	306	48
8.	นายสนม ชาวเขา	ทดสอบ	5.08	270	0.036	1.68	29	40	268	46
		เกษตรกร	5.01	330	0.036	1.58	37	44	281	48
9.	นายวิญญู ลินพ้อคำ	ทดสอบ	5.02	330	0.019	1.51	11	32	214	38
		เกษตรกร	4.94	340	0.017	1.44	3	27	217	39
10.	นายสงวน ดลรัศมี	ทดสอบ	5.37	250	0.054	1.57	4	47	486	44
		เกษตรกร	5.38	350	0.059	1.57	6	46	571	48
11.	นายสมศรี ภิบาล	ทดสอบ	5.42	270	0.035	1.77	15	54	325	62
		เกษตรกร	5.52	260	0.035	1.75	14	65	310	59
12.	นายสมัย มณีรัตน์	ทดสอบ	5.26	330	0.041	1.73	41	122	200	88
		เกษตรกร	5.29	340	0.042	1.73	44	120	193	85
13.	นายสมยศ ป้องศรี	ทดสอบ	5.41	320	0.032	1.47	5	111	194	44
		เกษตรกร	5.36	340	0.030	1.64	5	117	200	47
14.	นายวิเชียร ศรีบัว	ทดสอบ	5.61	280	0.076	2.92	77	137	622	97
		เกษตรกร	5.69	330	0.080	2.34	73	130	584	87
15.	นายเรียน ผ่องแผ้ว	ทดสอบ	4.81	470	0.041	1.53	6	37	205	45
		เกษตรกร	4.79	410	0.032	1.37	5	37	160	34
เฉลี่ย		ทดสอบ	5.22	330	0.035	1.83	17	61	281	58
		เกษตรกร	5.19	372	0.034	1.69	16	64	263	50

ตารางที่ 2.5.2 ผลวิเคราะห์ดินบริเวณกองทางใบปาล์มน้ำมัน แปลงยกระดับผลผลิตโดยการจัดการสวนที่เหมาะสมระดับชุมชนตามศักยภาพพื้นที่ จ.มุกดาหาร ปี 2561

ที่	ชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	pH	ความต้องการปุ๋ย (กก./ไร่)	EC (1:5) mmhos/cm	อินทรีย์วัตถุ	มิลลิกรัม/กิโลกรัม			
							P	K	Ca	Mg
1.	นายเสวย มูลประสาน	ทดสอบ	5.45	330	0.028	1.95	7	26	310	79
		เกษตรกร	4.96	390	0.020	1.55	5	41	213	35
2.	นายสมเพชร แรกชื่น	ทดสอบ	4.77	580	0.024	2.44	22	35	161	26
		เกษตรกร	4.78	750	0.022	2.02	20	31	158	25
3.	นางปาลีรัตน์ นิลหา	ทดสอบ	5.05	310	0.029	1.83	4	48	286	84
		เกษตรกร	5.09	570	0.029	1.82	6	50	299	88
4.	นางเดี่ยว ช่าสะโปน	ทดสอบ	5.12	350	0.024	1.98	7	29	213	57
		เกษตรกร	5.14	320	0.023	1.67	7	24	202	58
5.	นายสำลี สิมสินธุ์	ทดสอบ	5.27	250	0.029	1.35	15	59	144	50
		เกษตรกร	5.26	310	0.031	1.51	6	62	144	49
6.	นายเคียน ศรีเสน	ทดสอบ	5.27	310	0.031	1.92	5	46	253	61
		เกษตรกร	5.24	270	0.030	1.82	5	54	262	63
7.	นายทำนอง ชาวเขา	ทดสอบ	5.29	410	0.043	2.10	4	68	361	62
		เกษตรกร	5.29	280	0.043	2.14	2	71	362	61
8.	นายสนม ชาวเขา	ทดสอบ	5.02	280	0.036	1.42	34	40	278	48
		เกษตรกร	5.03	410	0.035	1.40	35	66	268	48
9.	นายวิญญู ลินพ้อคำ	ทดสอบ	5.05	310	0.017	1.23	5	27	214	37
		เกษตรกร	4.95	310	0.017	1.30	3	28	228	37
10.	นายสงวน ดลรัศมี	ทดสอบ	5.40	310	0.049	1.70	4	61	568	57
		เกษตรกร	5.39	290	0.042	1.63	6	58	595	61
11.	นายสมศรี ภิบาลวงษ์	ทดสอบ	5.48	230	0.036	1.56	13	49	297	55
		เกษตรกร	5.47	160	0.035	1.55	20	46	290	55
12.	นายสมัย มณีรัตน์	ทดสอบ	5.28	350	0.042	1.51	42	115	177	83
		เกษตรกร	5.32	390	0.042	1.62	25	126	191	85
13.	นายสมยศ ป้องศรี	ทดสอบ	4.40	330	0.031	1.41	5	118	192	43
		เกษตรกร	5.42	350	0.029	1.34	18	109	190	43
14.	นายวิเชียร ศรีบัวเทพ	ทดสอบ	5.65	400	0.078	2.73	72	136	623	96
		เกษตรกร	5.70	280	0.079	2.54	25	127	585	86
15.	นายเรียน ผ่องแผ้ว	ทดสอบ	4.77	360	0.044	1.12	5	33	174	38
		เกษตรกร	4.76	370	0.029	1.00	5	37	151	32
	เฉลี่ย	ทดสอบ	5.15	350	0.036	1.75	16	59	283	58
		เกษตรกร	5.19	363	0.033	1.66	13	62	276	55

กิจกรรมที่ 3

ทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการน้ำและปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

Water and Fertilizer Application Trial to Improve Efficiency of Oil Palm Production in the upper northeastern region of Thailand.

ชื่อผู้วิจัย

พสุ สุกุลอารีวัฒนา	Pasu Skulareewattana
กาญจนา ทองนะ	Kanjana Thongna
นิยม ไช่มุกข์	Niyom Khaimuk
นิมิต วงศ์สุวรรณ	Nimitra Wongsuwan
สุทธินันท์ ประสาธน์สุวรรณ	Sutthinan Prasatsuwan
วีระวัฒน์ ดูป้อง	Werawat Doopong
สุขุม ขวัญยืน	Sukum Kaunyeun
สิทธิธนต์ ชมพูแก้ว	Sithan Chompookaew

บทคัดย่อ

การปลูกปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่มากขึ้น แต่ผลผลิตเฉลี่ยค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับเขตภาคใต้ เนื่องจากมีสภาพแล้งนาน 4-5 เดือน ซึ่งมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต แต่ที่ผ่านมาเกษตรกรก็ขยายพื้นที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันในภูมิภาคนี้เพิ่มขึ้นในระดับที่คุ้มค่าต่อการลงทุน จึงได้นำใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและใบซึ่งเป็นคำแนะนำในพื้นที่ภาคใต้ ร่วมกับการจัดการน้ำในช่วงแล้งไปทดสอบในพื้นที่เกษตรกร เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการจัดการสวนปาล์มที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของภูมิภาคนี้ โดยทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร ในแปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรระยะให้ผลผลิตแล้ว ดำเนินการ 6 จังหวัด ได้แก่การทดลองที่ 1 แปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลย และนครพนม และการทดลองที่ 2 ทดสอบในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี จังหวัดละ 4 แปลง ระหว่างปี 2560-2561 ซึ่งเป็นการทดสอบที่ดำเนินการต่อเนื่องจากระยะต้นเล็กก่อนให้ผลผลิตในปี 2557-2559 ปัจจุบัน ปาล์มน้ำมันอายุ 5-6 ปี หลังปลูก แปลงทดสอบการทดลองที่ 1 ปาล์มน้ำมันพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 2 สุราษฎร์ธานี 7 เดลิกัน่าและจากบริษัทรัตนอุตสาหกรรม ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ในปีงบประมาณ 2560 พบว่า ผลผลิตรวมต่อปีพบว่า ในปี 2560 วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ โดยวิธีทดสอบมีผลผลิตรวมในรอบปีสูงสุด 2,410 กิโลกรัม/ไร่ หรือโดยเฉลี่ย 1,426 กิโลกรัม/ไร่ กับผลผลิตสูงสุดของวิธีเกษตรกรคือ 2,115 กิโลกรัม/ไร่ เฉลี่ย 1,111 กิโลกรัม/ไร่ หรือมากกว่าโดยเฉลี่ย 315 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.1 ในปี 2561 วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีทดสอบมีผลผลิตรวมในรอบปีสูงสุด 3,273 กิโลกรัม/ไร่ หรือเฉลี่ย 2,010 กิโลกรัม/ไร่ กับผลผลิตสูงสุดของวิธีเกษตรกร 2,857 กิโลกรัม/ไร่ หรือเฉลี่ย 1,487 กิโลกรัม/ไร่ หรือมากกว่าโดยเฉลี่ย 523 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.0

การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการน้ำและปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี วิธีทดสอบคือให้น้ำตามศักยภาพพื้นที่ อัตรา 300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์และใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และวิธีเกษตรกร ให้น้ำหรือให้น้ำ 10-15 วัน/ครั้ง และใส่ปุ๋ยตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่แล้ว ผลการทดสอบ พบว่า ในปี 2560 และ 2561 ปี 2560 และ 2561 ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5

และ 5-6 ปี กรรมวิธีทดสอบให้จำนวนทางใบทั้งหมด พื้นที่หน้าตัดแกนทางใบ จำนวนใบย่อย และพื้นที่ใบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นความยาวทางใบ ในปี 2561 วิธีทดสอบเฉลี่ย 380 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ การออกดอกวิธีทดสอบให้สัดส่วนช่อดอกเพศเมียมากกว่าวิธีเกษตรกรแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยในปี 2560 วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรให้สัดส่วนช่อดอกเพศเมียเฉลี่ย 48.5 ต่อ 44.5 เปอร์เซ็นต์ และในปี 2561 เฉลี่ย 57.0 ต่อ 53.2 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมในรอบปีมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ โดยในปี 2560 วิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมในรอบปีอยู่ระหว่าง 654-3,847 กิโลกรัม/ไร่ (เฉลี่ย 1,870 กิโลกรัม/ไร่) มากกว่าวิธีเกษตรกรโดยเฉลี่ย 520 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27 และในปี 2561 วิธีทดสอบให้ผลผลิต อยู่ระหว่าง 1,372-4,022 กิโลกรัม/ไร่ (เฉลี่ย 2,296 กิโลกรัม/ไร่) โดยมากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 397 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.9 ต้นทุนการผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยในปี 2560 วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตต่อปีเฉลี่ย 4,531 ต่อ 3,729 บาท/ไร่ และปี 2561 เฉลี่ย 4,576 ต่อ 3,305 บาท/ไร่ รายได้ในปี 2560 วิธีทดสอบมีรายได้ในรอบปีสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 5,050 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย 3,552 บาท/ไร่ แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีรายได้เฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,498 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.2 ปี 2561 วิธีทดสอบมีรายได้ต่อปีเฉลี่ย 5,778 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย 4,588 บาท/ไร่ แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีรายได้เฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,190 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.9 ผลตอบแทนหรือรายได้สุทธิหลังหักค่าใช้จ่าย พบว่า ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนต่อปีเฉลี่ย 518 บาท/ไร่ แตกต่างจากวิธีเกษตรกรที่มีรายได้ต่ำกว่าต้นทุนเฉลี่ย 176 บาท/ไร่ ส่วนในปี 2561 ทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นคือเฉลี่ย 1,282 ต่อ 1,201 บาท/ไร่ โดยวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนมากกว่าเล็กน้อย

บทนำ

ปัจจุบันปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีบทบาทสำคัญเพิ่มขึ้นมาก สำหรับอุตสาหกรรมต่อเนื่องเพื่อการบริโภคและผลิตไบโอดีเซล ในระบบการค้าน้ำมันพืชมีการผลิตน้ำมันพืชหลายชนิด ได้แก่ น้ำมันปาล์ม น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันเมล็ดในปาล์ม น้ำมันมะพร้าว น้ำมันทานตะวัน และน้ำมันรำข้าว ซึ่งทั้งระบบมีปริมาณน้ำมันปาล์มในสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 66-70 ยุทธศาสตร์ปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม ปี 2558 – 2569 จึงกำหนดเป้าหมายให้มีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 250,000 ไร่/ปี และปลูกทดแทนสวนเก่า 30,000 ไร่/ปี โดยเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยจาก 3.22 เป็น 3.50 ตันต่อไร่ต่อปี รวมทั้งเพิ่มอัตราการสกัดน้ำมันจากร้อยละ 18.0 เป็นร้อยละ 20.0 ภายในปี 2569 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคใต้ แต่ปัจจุบันได้ขยายพื้นที่ไปปลูกอย่างกว้างขวางทั่วประเทศ สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือมีอัตราการขยายตัวค่อนข้างสูง โดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 57 จากปี 2553 เป็น 118,123 ไร่ ในปี 2556 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของปาล์มน้ำมันในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือค่อนข้างต่ำ โดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้ผลผลิตเฉลี่ยในปี 2556 เท่ากับ 1,113 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าในเขตภาคใต้ซึ่งเป็นพื้นที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,127 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยของทั้งประเทศต่ำกว่าคิดเป็นร้อยละ 67 ซึ่งปัจจัยหลักที่สำคัญสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันคือ ปริมาณน้ำฝน ซึ่งสามารถปลูกได้ตั้งแต่ 1,700-3,500 มิลลิเมตร/ปี การกระจายตัวของน้ำฝนตั้งแต่ 8 เดือนขึ้นไป ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือจัดว่าเป็นเขตที่เหมาะสมน้อยและไม่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน แต่ก็มีบางพื้นที่ถ้าสามารถให้น้ำเสริมในช่วงแล้งได้อย่างเพียงพอและถ้าการจัดการที่เหมาะสมก็จะช่วยเพิ่มผลผลิตได้ เห็นได้จากผลการศึกษา วิจัยภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยนำรูปแบบการจัดการสวนตาม คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่ส่วนใหญ่

เป็นผลงานจากการวิจัยในเขตพื้นที่ภาคใต้มาปรับใช้ พบว่า ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1-6 สามารถให้ผลผลิตเฉลี่ยในระยะ 5 ปี มากกว่า 3,000 กิโลกรัม/ไร่/ปี แสดงให้เห็นว่าการปลูกปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือมีความเป็นไปได้ แต่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม จึงได้มีการขยายผลการวิจัยดังกล่าวสู่แปลงเกษตรกร โดยการทดสอบเทคโนโลยีในแปลงเกษตรกรตั้งแต่ระยะก่อนให้ผลผลิต เพื่อดูการตอบสนองของปาล์มน้ำมันจากการจัดการสวนที่เหมาะสม ซึ่งในเบื้องต้นพบว่า การเจริญเติบโตมีความแตกต่างกันเมื่อเทียบกับวิธีการที่เกษตรกร แต่ในด้านผลผลิตยังไม่มีข้อมูลที่เพียงพอเนื่องจากปาล์มน้ำมันจำเป็นต้องเก็บข้อมูลต่อเนื่อง 3-4 ปี จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบในแปลงเกษตรกรต่อไปอีกเพื่อให้ได้ข้อมูลผลผลิตที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น กาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี เป็นนต้น มีสภาพแวดล้อมที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน และจัดอยู่ในพื้นที่ ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ปาล์มน้ำมันของทั้งสามจังหวัดค่อนข้างต่ำในปี 2560 เท่ากับ 1,062 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำกว่าในเขตภาคใต้ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,048 กิโลกรัม/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) ซึ่งปัจจัยหลักที่สำคัญสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันคือ น้ำและธาตุอาหารอีกทั้งมีช่วงแล้งติดต่อกันยาวนาน 4-6 เดือน แต่จากงานวิจัยภายในแปลงทดลองของกรมวิชาการเกษตร พบว่า ถ้าให้น้ำเสริมในช่วงแล้งได้อย่างเพียงพอและจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสม จะช่วยเพิ่มผลผลิตได้ เช่น การทดสอบปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1-6 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 10 จังหวัด สามารถให้ผลผลิตเฉลี่ยในระยะ 5 ปี มากกว่า 3,000 กิโลกรัม/ไร่/ปี (กาญจนา และคณะ, 2557) เช่นเดียวกับการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ในแปลงของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนมให้น้ำช่วงแล้งอัตราที่น้อยกว่าจนถึง 100 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ และใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในปี 5 6 7 8 และ 9 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,744 2,365 3,130 3,575 และ 3,260 กิโลกรัม/ไร่/ปี ตามลำดับ (นิยม และชานานู, 2557) และการปลูกปาล์มน้ำมันในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานีให้น้ำแบบสลับเข้าแปลง 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 กิโลกรัม/ไร่/ปี แสดงให้เห็นว่าการปลูกปาล์มในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมมีความเป็นไปได้ จึงได้มีการขยายผลการวิจัยดังกล่าวสู่แปลงเกษตรกร โดยการทดสอบเทคโนโลยีในแปลงเกษตรกรตั้งแต่ระยะก่อนให้ผลผลิต เพื่อดูการตอบสนองของปาล์มน้ำมันจากการจัดการสวนที่เหมาะสม ซึ่งในเบื้องต้น พบว่า การเจริญเติบโตมีความแตกต่างกันเมื่อเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร แต่ในด้านผลผลิตยังไม่มีข้อมูลที่เพียงพอเนื่องจากปาล์มน้ำมันจำเป็นต้องเก็บข้อมูลต่อเนื่อง 3-4 ปี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการทดสอบในแปลงเกษตรกรต่อไปอีกเพื่อให้ได้ข้อมูลผลผลิตที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ระเบียบวิธีการวิจัย

เป็นการทดสอบการให้น้ำและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและใบ ในแปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรระยะให้ผลผลิต เนื่องจากปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนให้ผลผลิตต่ำ และมีการจัดการที่ไม่สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศและสภาพพื้นที่ ขาดการดูแลรักษาที่เหมาะสม จึงหาวิธีการที่จะเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น โดยทดสอบการให้น้ำและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งต้องมีการเปรียบเทียบข้อมูลการเจริญเติบโต การออกดอก และการให้ผลผลิต กับวิธีเดิมของเกษตรกร มีการเปรียบเทียบระหว่าง วิธีทดสอบ คือ การให้น้ำตามศักยภาพของพื้นที่ อัตรา 300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์และการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบ กับวิธีเกษตรกรที่ให้น้ำแบบเกษตรกรหรือไม่ให้และใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร แบ่งเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 3.1 ดำเนินการในแปลงปาล์มน้ำมันระยะให้ผลผลิตของเกษตรกร 3 จังหวัด คือ บึงกาฬ เลย และ นครพนม และการทดลองที่ 3.2 ดำเนินการในแปลงปาล์มน้ำมันระยะให้ผลผลิตของเกษตรกร 3 จังหวัด คือ กาฬสินธุ์ สกลนคร และ นครพนม ซึ่งเป็นแปลงที่เข้าร่วมโครงการทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันของ

เกษตรกรระยะก่อนให้ผลผลิตตามศักยภาพพื้นที่ตั้งแต่ ปี 2558-2559 จังหวัดละ 4 แปลง พื้นที่แปลงละ 8 ไร่ รวมจำนวน 24 แปลง พื้นที่ 192 ไร่ วิธีปฏิบัติการทดลอง คือ 1.อธิบายชี้แจงทำความเข้าใจกับเกษตรกรถึงวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการ เตรียมวัสดุ ปุ๋ยสูตร ต่าง ๆ ตามกรรมวิธีทดลอง 2. กำหนดกรรมวิธีทดสอบ โดยเป็นการกำหนดร่วมกันระหว่างเกษตรกรกับนักวิชาการเกษตร โดยกรรมวิธีที่ 1 คือการให้น้ำอัตรา 300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์และการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบ และกรรมวิธีที่ 2 คือ การให้น้ำและปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร 3. เกษตรกรดำเนินการทำแปลงทดสอบและปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีการที่กำหนด 4. เก็บตัวอย่างดินใบปาล์มน้ำมัน และเตรียมตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติ และปริมาณธาตุอาหาร สำหรับการคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ 5. บันทึกข้อมูลตามกรรมวิธีทดลองต่อเนื่อง ได้แก่ การเจริญเติบโตปีละ 1 ครั้ง และผลผลิตรายปี 6. สรุปผลการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรในแต่ละปี พร้อมประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมโครงการในปีที่สิ้นสุด สรุปและจัดทำรายงานผลการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้สถิติ t-Test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

ผลการทดลองและอภิปรายผล

การทดลองที่ 3.1 ทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการน้ำและปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม

การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการน้ำและปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม จำนวน 13 แปลง เป็นการทดสอบที่ดำเนินการต่อเนื่องจากปี 2557-2559 ในด้านการให้น้ำตามค่าการขาดน้ำและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมันระยะก่อนให้ผลผลิต เพื่อดูการให้ผลผลิตและการเจริญเติบโตในระยะให้ผลผลิต (ปาล์มน้ำมันอายุ 5-6 ปี หลังปลูก) ประกอบด้วยจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 4 แปลง ในพื้นที่อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ ปาล์มน้ำมันอายุ 5-6 ปี สภาพดินปลูกเป็นดินร่วนปนทรายและเหนียวปนทราย จังหวัดเลยจำนวน 4 แปลง ในพื้นที่ อำเภอเชียงคาน อำเภอภูหลวง และ อำเภอเอราวัณ พันธุ์ปาล์มที่ปลูก ได้แก่ สุราษฎร์ธานี 2 สุราษฎร์ธานี 7 เดลิกันน่าและจากบริษัทธนอุตสาหกรรม ต้นปาล์มน้ำมันอายุ 5-8 ปี ลักษณะดินที่ใช้ปลูกปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย และจังหวัดนครพนมจำนวนแปลงทดสอบ 5 แปลง ในพื้นที่ อำเภอเมือง อำเภอท่าอุเทน และอำเภอโพนสวรรค์ อายุต้นปาล์มน้ำมัน 5-6 ปี การจัดการแปลงของเกษตรกรพบว่าเกษตรกรมีการให้น้ำทั้งแบบสปริงเกอร์และน้ำหยด ใส่ปุ๋ยช่วงพฤษภาคมและกันยายนเป็นส่วนใหญ่ ปุ๋ยที่ใช้แตกต่างกันและมีการกำจัดวัชพืชรากก่อนการใส่ปุ๋ย ผลการทดลองในปี 2560 (เดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2560) และ ปี 2561 (เดือนตุลาคม 2560-กันยายน 2561) สรุปได้ดังนี้

1. การเจริญเติบโต

1) จำนวนทางใบทั้งหมดของกรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยในปี 2560 และ ปี 2561 วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรมีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ย 38 กับ 37 ทางใบ 51 กับ 50 ทางใบ (ตารางที่ 3.1.1)

2) จำนวนใบย่อยของกรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ในปี 2560 และ ปี 2561 วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรมีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ย 255 กับ 256 ใบย่อย และ 289 กับ 269 ใบย่อย (ตารางที่ 3.1.1)

3) ความยาวทางใบของกรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ในปี 2560 และ ปี 2561 วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรมีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ย 383 กับ 379 เซนติเมตร และ 482 กับ 439 เซนติเมตร (ตารางที่ 3.1.2)

4) พื้นที่ใบของกรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ในปี 2560 และ ปี 2561 วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรมีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ย 4.5 กับ 4.4 ตารางเมตร และ 6.6 กับ 5.8 ตารางเมตร (ตารางที่ 3.1.2)

2. การออกดอก

1) จำนวนช่อดอกเพศเมียของวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปี 2560 ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 6.5 กับ 5.6 ช่อ/ต้น แต่ปี 2561 จำนวนช่อดอกเพศเมียของวิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 11.1 กับ 9.2 ช่อ/ต้น (ตารางที่ 3.1.3)

2) จำนวนช่อดอกเพศผู้ ปี 2560 วิธีทดสอบมีจำนวนช่อดอกเพศผู้น้อยกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 7.4 ต่อ 9.0 ช่อ/ต้น แต่ปี 2561 จำนวนช่อดอกเพศผู้ของวิธีทดสอบน้อยกว่าวิธีเกษตรกรแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 4.9 กับ 5.4 ช่อ/ต้น (ตารางที่ 3.1.3)

3) สัดส่วนของจำนวนช่อดอกเพศเมียต่อจำนวนช่อดอกทั้งหมด (sex-ratio, %) ปี 2560 วิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์ของช่อดอกเพศเมียมากกว่าวิธีเกษตรกรแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 58.0 กับ 54.9 เปอร์เซ็นต์ แต่ปี 2561 วิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์ของช่อดอกเพศเมียมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 60.4 ต่อ 57.9 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3.1.4)

3. ผลผลิต

1) ผลผลิตรวมต่อปี พบว่า ในปี 2560 วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ โดยวิธีทดสอบมีผลผลิตรวมในรอบปีสูงสุด 2,410 กิโลกรัม/ไร่ หรือโดยเฉลี่ย 1,426 กิโลกรัม/ไร่ กับผลผลิตสูงสุดของวิธีเกษตรกรคือ 2,115 กิโลกรัม/ไร่ เฉลี่ย 1,111 กิโลกรัม/ไร่ หรือมากกว่าโดยเฉลี่ย 315 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.1 ในปี 2561 วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีทดสอบมีผลผลิตในรอบปีสูงสุด 3,273 กิโลกรัม/ไร่ หรือเฉลี่ย 2,010 กิโลกรัม/ไร่ กับผลผลิตสูงสุดของวิธีเกษตรกร 2,857 กิโลกรัม/ไร่ หรือเฉลี่ย 1,487 กิโลกรัม/ไร่ หรือมากกว่าโดยเฉลี่ย 523 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.0 (ตารางที่ 3.1.3)

2) น้ำหนักทะลาย พบว่า ในปี 2560 วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีทดสอบมีน้ำหนักทะลายอยู่ระหว่าง 3.7-13.4 กิโลกรัม/ทะลาย หรือโดยเฉลี่ย 8.3 กิโลกรัม/ทะลาย ในขณะที่วิธีเกษตรกรน้ำหนักทะลายอยู่ระหว่าง 3.0-11.0 กิโลกรัม/ทะลาย หรือโดยเฉลี่ย 7.4 กิโลกรัม/ทะลาย หรือมากกว่าโดยเฉลี่ย 0.9 กิโลกรัม/ทะลาย คิดเป็นร้อยละ 12.2 ในปี 2561 วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีทดสอบมีน้ำหนักทะลายอยู่ระหว่าง 6.0-18.0 กิโลกรัม/ทะลาย หรือโดยเฉลี่ย 11.2 กิโลกรัม/ทะลาย ในขณะที่วิธีเกษตรกรน้ำหนักทะลายอยู่ระหว่าง 4.8-14.1 กิโลกรัม/ทะลาย หรือโดยเฉลี่ย 9.6 กิโลกรัม/ทะลาย หรือมากกว่าโดยเฉลี่ย 1.6 กิโลกรัม/ทะลาย คิดเป็นร้อยละ 16.7 (ตารางที่ 3.4)

3) จำนวนทะลายต่อต้น พบว่า ในปี 2560 วิธีทดสอบมีจำนวนทะลายต่อต้นมากกว่าวิธีเกษตรกรแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบมีจำนวนทะลายในรอบปีโดยเฉลี่ย 8.5 ทะลาย/ต้น ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีจำนวนทะลายเฉลี่ย 7.2 ทะลาย/ต้น ในปี 2561 วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีทดสอบมีจำนวนทะลายต่อต้นในรอบปีโดยเฉลี่ย 8.0 ทะลาย/ต้น ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีจำนวนทะลายเฉลี่ย 6.6 ทะลาย/ต้น หรือมากกว่าโดยเฉลี่ย 1.4 ทะลาย/ต้น คิดเป็นร้อยละ 21.2 (ตารางที่ 3.1.4)

ตารางที่ 3.1.1 จำนวนทางใบ ทางใบเพิ่ม และจำนวนใบย่อยปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลยนครพนม ปี 2560 และ ปี 2561

การวิเคราะห์สถิติ	ทางใบทั้งหมด ทางใบ)				จำนวนทางใบเพิ่ม/ปี				จำนวนใบย่อย (ใบ)			
	ปี 2560		ปี 2561		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561			
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร		
ค่าเฉลี่ย	38	37	51	50	35.0	32.1	255	256	289	269		
t-Test	1.314 ^{ns}		0.643 ^{ns}		1.391 ^{ns}		-0.136 ^{ns}		0.909 ^{ns}			

หมายเหตุ ns ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ จำนวนแปลงปี 2560 เท่ากับ 11 แปลง ปี 2560 เท่ากับ 8 แปลง

ตารางที่ 3.1.2 ความยาวทางใบ และพื้นที่ใบปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลยนครพนม ปี 2560 และ ปี 2561

การวิเคราะห์สถิติ	ความยาวทางใบ (ซม.)				พื้นที่ใบ (ตร.ม.)			
	ปี 2560		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
ค่าเฉลี่ย	383	379	482	439	4.5	4.4	6.6	5.8
t-Test	0.469 ^{ns}		0.989 ^{ns}		1.347 ^{ns}		1.352 ^{ns}	

หมายเหตุ ns ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ จำนวนแปลงปี 2560 เท่ากับ 11 แปลง ปี 2560 เท่ากับ 8 แปลง

ตารางที่ 3.1.3 ช่อดอกเพศเมีย ช่อดอกเพศผู้ สัดส่วนช่อดอกเพศเมีย (Sex Ratio,%) แปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดบึงกาฬ เลยนครพนม ปี 2560-2561 (ตุลาคม-กันยายน)

การวิเคราะห์สถิติ	ดอกเพศเมีย (ช่อ/ต้น/ปี)				ดอกเพศผู้ (ช่อ/ต้น/ปี)				Sex Ratio (%)			
	ปี 2560		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
ค่าเฉลี่ย	6.5	5.6	11.1	9.2	7.4	9.0	4.9	5.4	58.0	54.9	60.4	57.9
t-Test	1.343 ^{ns}		2.735*		-2.266*		-1.148 ^{ns}		0.956 ^{ns}		1.951*	

หมายเหตุ ns ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ, * แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 3.1.4 ผลผลิต จำนวนทะลาย และน้ำหนักทะลายปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลยนครพนม ปีงบประมาณ 2560-2561 (ตุลาคม-กันยายน)

การวิเคราะห์สถิติ	ผลผลิต (กก./ไร่/ปี)				จำนวนทะลาย (ทะลาย/ต้น/ปี)				น้ำหนักทะลาย (กก./ทะลาย)			
	ปี 2560		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
ค่าเฉลี่ย	1,426	1,111	2,010	1,487	8.51	7.2	8.0	6.6	8.3	7.4	11.2	9.6
t-Test	2.474**		8.282**		1.409 ^{ns}		4.543**		2.918**		3.261**	

หมายเหตุ ns ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ, ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

การทดลองที่ 3.2 ทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการน้ำและ ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร อุดรธานี

ผลการทดสอบเทคโนโลยีการให้น้ำและการใส่ปุ๋ยสรุปเป็น 3 หัวข้อ ดังต่อไปนี้

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 ปาล์มน้ำมันพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 2 และพันธุ์ซีพีโกลเด้นเทนเนอร์ ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายและทรายปนร่วน การจัดการสวนของเกษตรกรก่อนทำการทดสอบ พบว่า มีการให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้งด้วยสปริงเกอร์ และปล่อยตามร่อง แต่ปริมาณการให้ไม่สม่ำเสมอ ส่วนการจัดการปุ๋ยของเกษตรกรใส่ปุ๋ยหลายสูตร หลายอัตรา ซึ่งไม่ถูกต้องคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร นอกจากจะส่งผลต่อผลผลิตแล้วยังทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้นอีกด้วย วิธีดำเนินการเป็นการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีกรมวิชาการเกษตร คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบและการให้น้ำตามศักยภาพพื้นที่กับกรรมวิธีเกษตรกร

2. การจัดการน้ำและธาตุอาหาร

2.1 การจัดการน้ำ จากข้อมูลอุตุนิยามวิทยา 10 ปี ย้อนหลังของจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี เมื่อนำมาคำนวณหาค่าการขาดน้ำของปาล์มน้ำมัน พบว่า จังหวัดกาฬสินธุ์มีช่วงการขาดน้ำ 7 เดือน โดยมีการขาดน้ำ 19-148 มิลลิเมตรต่อเดือน ซึ่งเดือนพฤศจิกายนและพฤษภาคมขาดน้ำเล็กน้อย ส่วนเดือนธันวาคมจนถึงเดือนเมษายนขาดน้ำค่อนข้างมาก จังหวัดสกลนคร และอุดรธานี ที่มีค่าการขาดน้ำ 5 เดือน (ธันวาคม-เมษายน) โดยมีการขาดน้ำ 61-141 และ 84-141 มิลลิเมตรต่อเดือน ซึ่งเมื่อนำค่าการขาดน้ำมาคำนวณหาปริมาณน้ำที่ต้องให้ปาล์มน้ำมันในแต่ละเดือนที่แตกต่างกัน พบว่า ปริมาณน้ำในอัตราที่คำนวณได้เป็นอัตราที่สูงมากเกินศักยภาพการให้น้ำในพื้นที่ และยุ่งยากต่อการปฏิบัติ จึงปรับอัตราการให้น้ำวิธีทดสอบเป็นอัตรา 300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ โดยอ้างอิงจากการทดสอบปลูกปาล์มน้ำมันในสภาพพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ให้น้ำ 300-500 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ กับปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ในปี 7 ให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 3,319-5,176 กิโลกรัม/ไร่/ปี (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3ก, 2557)

2.2 การจัดการธาตุอาหาร การใส่ปุ๋ยใส่ตามค่าวิเคราะห์ใบ ใช้ผลวิเคราะห์ทางใบที่ 17 หลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายแล้ว 2-3 เดือน เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติของธาตุอาหารภายใต้สภาวะการขาดน้ำที่ 400 มิลลิเมตรต่อปี โดยปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี ทางใบที่ 17 มีค่าวิกฤติของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียม เท่ากับ 2.55 0.16 1.05 และ 0.25 เปอร์เซ็นต์ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) ซึ่งถ้าผลวิเคราะห์ พบว่า ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส น้อยกว่าค่าเบี่ยงเบนไม่ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ ของระดับวิกฤติ และโพแทสเซียมค่าเบี่ยงเบนไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของระดับวิกฤติ ให้ใส่ปุ๋ยอัตราเดิม ถ้าผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบมีค่ามากกว่าค่าเบี่ยงเบนของระดับวิกฤติ ให้ใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบของแปลงทดสอบ ปี 2560 พบว่า ระดับธาตุไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 1.84-2.76 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤติ จำนวน 11 แปลง ซึ่งแปลงที่ต่ำกว่าค่าวิกฤติจะมีค่าเบี่ยงเบนจากระดับวิกฤติ 7.84-29.41 เปอร์เซ็นต์ จึงต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 21-0-0 เพิ่มขึ้น 25 เปอร์เซ็นต์ จากอัตราแนะนำการใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ คือ 4.0 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3ข, 2557) เป็น 5 กิโลกรัม/ต้น/ปี 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 กิโลกรัม/ตัน/ปี เป็น 1.9 กิโลกรัม/ตัน ต่อปี ธาตุโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 0.50-1.13 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤตจำนวน 10 แปลง แปลงที่ต่ำกว่าค่าวิกฤตจะมีค่าเบี่ยงเบนจากระดับวิกฤต 0.95-36.67 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นต้องเพิ่มปุ๋ยโพแทสเซียมในแปลงที่มีค่าเบี่ยงเบนมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ สูตร 0-0-60 อีก 25 เปอร์เซ็นต์จากอัตราแนะนำที่ 3 กิโลกรัมต่อตันต่อปี เป็น 3.7 กิโลกรัม/ตัน/ปี และธาตุแมกนีเซียมอยู่ระหว่าง 0.28-0.46 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าค่าวิกฤตทุกแปลง ต้องใส่ปุ๋ยกีเซอโรไรท์ ($MgSO_4$ 27 เปอร์เซ็นต์) 0.7 กิโลกรัม/ตัน/ปี และใส่ปุ๋ยโบเรท (boron 11 เปอร์เซ็นต์) อัตรา 0.13 กิโลกรัม/ตัน/ปี

ส่วนในแปลงทดสอบ ปี 2561 ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน ทั้ง 12 แปลง พบว่า ระดับธาตุไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 1.92-2.92 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤต จำนวน 8 แปลง ธาตุฟอสฟอรัส 0.18-0.21 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤต จำนวน 1 แปลง ธาตุโพแทสเซียม 0.64-1.13 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าค่าวิกฤตจำนวน 11 แปลง และธาตุแมกนีเซียม 0.27-0.48 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าค่าวิกฤตทุกแปลง โดยกรรมวิธีทดสอบปรับปรุงเพิ่มตามอัตราแนะนำปกติในแปลงที่มีผลวิเคราะห์ต่ำกว่าค่าเบี่ยงเบนค่าวิกฤต โดยใช้อัตราตามคำแนะนำในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 อัตราปุ๋ยที่แนะนำคือ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) หินฟอสเฟต (0-3-0) ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) กีเซอโรไรท์ และโบเรท อัตรา 4.0 1.5 3.0 0.7 และ 0.13 กิโลกรัม/ตัน/ปี ตามลำดับ

3. การเจริญเติบโต การออกดอก และผลผลิตปาล์มน้ำมัน

3.1 การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตทางใบและลำต้นของปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ในปี 2560 (ตุลาคม 2559-กันยายน 2560) ปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี จำนวนทางใบทั้งหมด พื้นที่หน้าตัดแกนทางใบ จำนวนใบย่อย และพื้นที่ใบ กรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรแต่ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

1) จำนวนทางใบทั้งหมด พบว่า ปี 2560 กรรมวิธีทดสอบให้จำนวนทางใบทั้งหมดโดยเฉลี่ย 36.04 ทางใบ มากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 0.96 ทางใบ ปี 2561 จำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ย 27.8 ทางใบ มากกว่าวิธีทดสอบเฉลี่ย 0.7 ทางใบ (ตารางที่ 3.2.1)

2) จำนวนทางใบเพิ่มต่อปี พบว่า ปี 2561 มีทางใบเพิ่มเฉลี่ย 16.4 ทางใบ มากกว่ากรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 0.6 ทางใบ (ตารางที่ 3.2.1)

3) พื้นที่หน้าตัดแกนทางใบ พบว่า ปี 2560 เฉลี่ย 14.37 ตารางเซนติเมตร มากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 0.90 ตารางเซนติเมตร

4) จำนวนใบย่อย พบว่า ปี 2560 เฉลี่ย 212 ใบ มากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 0.75 ใบ ปี 2561 จำนวนใบย่อยเฉลี่ย 253 ใบ มากกว่ากรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 2 ใบ (ตารางที่ 3.2.1)

5) ความยาวทางใบพบว่า วิธีทดสอบเฉลี่ย 326 เซนติเมตร น้อยกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 1.25 เซนติเมตร ในปี 2561 ความยาวทางใบกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 380 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3.2.1)

6) พื้นที่ใบ พบว่า ปี 2560 เฉลี่ย 2.93 ตารางเมตร มากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 0.06 ตารางเมตร ปี 2561 พื้นที่ใบเฉลี่ย 4.73 ตารางเมตร มากกว่ากรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 0.58 ตารางเมตร (ตารางที่ 3.2.1)

3.2 การออกดอก

การออกดอกของปาล์มน้ำมันพบว่า กรรมวิธีทดสอบให้สัดส่วนช่อดอกเพศเมียมากกว่าวิธีเกษตรกร แต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยในปี 2560 วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรให้สัดส่วนช่อดอกเพศเมียเฉลี่ย 48.5 ต่อ

44.5 เปอร์เซ็นต์ และในปี 2561 วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรให้สัดส่วนช่อดอกเพศเมียเฉลี่ย 57.0 ต่อ 53.2 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3.2.2)

3.3 ผลผลิต

ผลผลิตปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบพบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมในรอบปีมากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ โดยในปี 2560 วิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมในรอบปีโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 654-3,847 กิโลกรัม/ไร่ เฉลี่ย 1,870 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรโดยเฉลี่ย 520 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27. และในปี 2561 วิธีทดสอบให้ผลผลิต อยู่ระหว่าง 1,372- 4,022 กิโลกรัม/ไร่ เฉลี่ย 2,296 กิโลกรัม/ไร่ โดยมากกว่าเฉลี่ย 397 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.9 (ตารางที่ 3.2.2)

4. ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน

4.1 ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนการผลิตแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี พบว่า ในปี 2560 และ 2561 วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากวิธีทดสอบมีต้นทุนด้านระบบน้ำ และค่าใช้จ่ายจากการใช้ปุ๋ยเคมีที่สูงกว่า โดยในปี 2560 วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตต่อปีเฉลี่ย 4,531 ต่อ 3,729 บาท/ไร่ และปี 2561 วิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตต่อปีเฉลี่ย 4,576 ต่อ 3,305 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3.2.3)

4.2 รายได้

ในปี 2560 วิธีทดสอบมีรายได้ในรอบปีสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 5,050 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย 3,552 บาท/ไร่ แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีรายได้เฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,498 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.2 (ตารางที่ 3.2.3)

ปี 2561 คือ วิธีทดสอบมีรายได้ต่อปีเฉลี่ย 5,778 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย 4,588 บาท/ไร่/ปี แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีรายได้เฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,190 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.9 (ตารางที่ 3.2.3)

4.3 ผลตอบแทน

ผลตอบแทนหรือรายได้สุทธิหลังหักค่าใช้จ่าย พบว่า ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนต่อปีเฉลี่ย 518 บาท/ไร่ แตกต่างจากวิธีเกษตรกรที่มีรายได้ต่ำกว่าต้นทุนเฉลี่ย 176 บาท/ไร่ ส่วนในปี 2561 ทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นคือเฉลี่ย 1,282 ต่อ 1,201 บาท/ไร่ โดยวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนมากกว่าเล็กน้อย (ตารางที่ 3.2.8)

ตารางที่ 3.2.1 จำนวนทางใบ ทางใบเพิ่ม และจำนวนใบย่อยปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ปี 2560 และ ปี 2561

การวิเคราะห์	ทางใบทั้งหมด ทางใบ)				จำนวนทางใบเพิ่ม/ปี		จำนวนใบย่อย (ใบ)			
	ปี 2560		ปี 2561		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561	
สถิติ	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
ค่าเฉลี่ย	36.0	35.1	27.8	27.3	12.9	12.7	212	212	245	246
t-Test	1.462 ^{ns}		0.84 ^{ns}		0.45 ^{ns}		0.238 ^{ns}		-0.56 ^{ns}	

หมายเหตุ ns ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ จำนวนแปลง เท่ากับ 12 แปลง

ตารางที่ 3.2.2 ความยาวทางใบ และพื้นที่ใบปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ปี 2560 และ ปี 2561

การวิเคราะห์ สถิติ	ความยาวทางใบ (ซม.)				พื้นที่ใบ (ตร.ม.)			
	ปี 2560		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
ค่าเฉลี่ย	326	327	380	362	2.93	2.87	5.48	5.28
t-Test	-0.208 ^{ns}		2.29*		0.639 ^{ns}		1.86 ^{ns}	

หมายเหตุ ns ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แปลงทดสอบ 12 แปลง * แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 3.2.3 สัดส่วนช่อดอกเพศเมีย (sex-ratio, %) ของปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ปี 2560 (ต.ค.59-ก.ย.60) และ ปี 2561 (ต.ค.60-ก.ย.61)

การวิเคราะห์ สถิติ	สัดส่วนช่อดอกเพศเมีย (sex-ratio, %)				ผลผลิตต่อไร่ (กก./ไร่/ปี)			
	ปี 2560		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
ค่าเฉลี่ย	48.5	44.5	57.0	53.3	1,870	1,350	2,296	1,899
t-Test	1.257 ^{ns}		1.760 ^{ns}		4.87**		2.26*	

หมายเหตุ ns ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แปลงทดสอบ 12 แปลง * แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 3.2.4 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนของการผลิตปาล์มน้ำมันในแปลงทดสอบพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ปี 2560 และ ปี 2561

การวิเคราะห์ สถิติ	ต้นทุน (บาท/ไร่)				รายได้ (บาท/ไร่)				ผลตอบแทน (บาท/ไร่)			
	ปี 2560		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
ค่าเฉลี่ย	4,531	3,729	4,576	3,305	5,050	3,552	5,778	4,588	518	-176	1,201	1,282
t-Test	3.55**		5.67**		5.47**		2.47**		0.45 ^{ns}		-0.14 ^{ns}	

หมายเหตุ : ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ, **แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 99% จำนวนแปลง 12 แปลง

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาและวิเคราะห์การปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในชุมชนที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันมากของ จังหวัดนครพนม สกลนคร อุดรธานี กาฬสินธุ์ และมุกดาหาร สรุปผลการทดลอง พบว่า ปัจจัยที่มีศักยภาพต่อการผลิตปาล์มน้ำมันของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ พันธุ์ที่เกษตรกรปลูก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสม และเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร สภาพพื้นที่และลักษณะทางกายภาพของดิน ได้แก่ เนื้อดินซึ่งส่วนใหญ่มีระดับความเหมาะสมถึงเหมาะสมมาก ลักษณะพื้นที่ซึ่งเป็นที่ราบมีการระบายน้ำดี ไม่มีน้ำท่วมขังหรือบางแปลงอาจมีน้ำท่วมขังเป็นเวลาสั้นๆ ลักษณะทางเคมีของดิน ได้แก่ ความเป็นกรดต่างของดินที่อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลางถึงสูง การวางผังและระยะปลูกซึ่งส่วนใหญ่เป็นไปตามคำแนะนำ ที่ควรเลือกสภาพพื้นที่ปลูกอยู่ในระดับเหมาะสมจนถึงเหมาะสมที่สุด เนื้อดินไม่เหมาะสมไม่มีปัญหาการระบายน้ำ ควรเป็นที่ราบไม่มีน้ำท่วมขัง พื้นที่ควรมีแหล่งน้ำเพื่อให้กับปาล์มน้ำมันในช่วงฤดูแล้ง และการเลือกพันธุ์ต้องเป็นพันธุ์ลูกผสมจะทำให้ได้ผลผลิตเต็มศักยภาพ สำหรับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในพื้นที่ ได้แก่ การให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง เนื่องจากมีสภาพแล้งต่อเนื่องกัน 4-5 เดือน จากผลการวิเคราะห์การผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในพื้นที่ พบว่าปาล์มน้ำมันที่มีการให้น้ำเสริมในช่วงแล้งอย่างเพียงพอให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 27.5-53.0 และผลของการใส่ปุ๋ยกับไม่ใส่ปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยให้ผลผลิตมากกว่าไม่ใส่ปุ๋ยโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 51.9-76.1 และการใส่ปุ๋ยที่เพียงพอร่วมกับการให้น้ำปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตสูงที่สุด มีรายได้และผลตอบแทนมากที่สุด

ด้านการทดสอบการให้น้ำตามค่าการขาดน้ำในช่วงฤดูแล้งและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีผลต่อการเจริญเติบโต การออกดอก และผลผลิต โดยพบว่า การให้น้ำและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบมีผลต่อผลผลิตทะเลายสด โดยในปีแรก และปีที่ 2 ของการทดสอบในพื้นที่จังหวัดบึงกาฬ เลย และนครพนม ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งคือเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยเท่ากับ 315 และ 523 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.1 และ 26.0 พื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร อุดรธานี ปี 2561 ผลผลิตเพิ่มขึ้น 397 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.9

ดังนั้น การปลูกปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีช่วงแล้งหรือปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 100 มิลลิเมตร/เดือน 4-5 เดือน คือตั้งแต่ เดือนมกราคมจนถึงเดือนเมษายน และเดือนพฤศจิกายน หรือธันวาคม ต้องมีการให้น้ำเสริมอย่างน้อย 100-300 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ สำหรับการใส่ปุ๋ยควรใส่ปุ๋ยให้เพียงพอ เนื่องจากดินปลูกส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นมีอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินต่ำ โดยควรใส่ให้ปาล์มน้ำมันได้รับธาตุอาหารครบทั้งธาตุหลักและธาตุรอง ชนิดปุ๋ยที่แนะนำสำหรับปาล์มน้ำมัน ได้แก่ สูตร 21-0-0 อัตรา 4-5 กิโลกรัม/ต้น สูตร 0-3-0 อัตรา 1.5-1.8 กิโลกรัม/ต้น สูตร 0-0-60 อัตรา 3-4 กิโลกรัม/ต้น กิเซอร์ไรท์ ($MgSO_4$) อัตรา 0.8 กิโลกรัม/ต้น โดยแบ่งใส่ 2-3 ครั้ง/ปี เมื่อดินมีความชื้นหรือช่วงที่ให้น้ำ และปุ๋ยโบเรท อัตรา 130 กรัม/ต้น

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2553. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน. เอกสารวิชาการเกษตรดีที่เหมาะสม ลำดับที่ 3. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 24 หน้า.
- กาญจนา ทองนะ อุดม คำชา พสุ สุกุลอารีวัฒนา และ ศิริลักษณ์ สมนึก. 2552. รายงานผลวิจัยเรื่องเติมแปลงทดสอบการปลูกปาล์มน้ำมันเชิงการค้าในไร่เกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย กรมวิชาการเกษตร. 23 หน้า.
- กาญจนา ทองนะ พสุ สุกุลอารีวัฒนา นิยม ไช่มุก สุทธินันท์ ประสาธน์สุวรรณ และ สิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์. 2557. คำแนะนำการจัดการสวนปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่ พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร จ.ขอนแก่น. 26 หน้า.

- กาญจนา ทองนะ พสุ สกกุลอารีวัฒนา นิสิต ศิวกุล และวิชฌีย์ ออมทรัพย์สิน. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน ปี 2558. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย. 5 หน้า.
- เกริกชัย ธนรักษ์. 2554. การปลูกและดูแลรักษาปาล์มน้ำมัน ใน การจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์ม. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. น. 32-40.
- นิยม ไช่มุกข์ และ ชำนาญ กสิบาล. 2558. รายงานผลการทดลองสิ้นสุดปี 2557 : ศึกษาและวิเคราะห์การปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรจังหวัดนครพนม. เอกสารประกอบการประชุมเสนอผลงานทางวิชาการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 และ ศูนย์เครือข่ายประจำปี 2558 วันที่ 9-11 มิถุนายน 2558 ณ ห้องประชุมศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม จ.นครพนม.
- พสุ สกกุลอารีวัฒนา และ กาญจนา ทองนะ. 2558. ศึกษาและวิเคราะห์การปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรจังหวัดบึงกาฬ. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2558 วันที่ 24-26 มีนาคม 2558 ณ โรงแรมกรีนเนอรี่รีสอร์ท เขาใหญ่ จ.นครราชสีมา. น. 109-117.
- เพ็ญศิริ จำรัสฉาย. 2554. วิทยาการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว. ใน การจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์ม. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. น. 119-126.
- วสันต์ วรรณจักร. 2557. รายงานผลงานวิจัยโครงการการเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จ.กาฬสินธุ์). ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 8 หน้า.
- วิชฌีย์ ออมทรัพย์สิน สุจิตรา พรหมเชื้อ และเพ็ญศิริ จำรัสฉาย. 2554. การจัดการน้ำและสรีรวิทยาปาล์มน้ำมัน ใน การจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์ม. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. น. 105-169.
- ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี. 2548. คู่มือปาล์มน้ำมัน ชุดที่ 1. เอกสารวิชาการลำดับที่ 6/2548 ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร. 34 น.
- สุรกิตติ ศรีกุล ภิญโญ มีเดช ชายโฆรวิส และคนอง คลอดเพ็ง. 2539. ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในรอบปี กับผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2539 ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. น. 179-189.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2552. กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร ; ทะลายปาล์มน้ำมัน มาตรฐานเลขที่ มกษ.5702-2552. 7 น.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. ปาล์มน้ำมัน : เนื้อที่ยืนต้นเนื้อที่ให้ผลผลิตและผลผลิตต่อไร่ปี 2555 – 2559[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก<http://www.oae.go.th/download/prcai/farmcrop/palm.pdf> (มิถุนายน 2560).
- อุดม คำชา กาญจนา ทองนะ และพสุ สกกุลอารีวัฒนา. 2554. รายงานผลการดำเนินงานโครงการทดสอบและพัฒนาพืชพลังงานเพื่อผลิตไบโอดีเซลและเอทานอล ปี 2553/2554. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 40 น.
- Corley, R.H.V. and P.B. Tinker. 2003. The Oil Palm 4th ed. Blackwell Publishing, Oxford. UK. 562 p.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 เกณฑ์ประเมินความเหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันตามสมบัติทางกายภาพของดิน

รายการ	เกณฑ์ประเมินความเหมาะสม				
	เหมาะสมที่สุด	เหมาะสมมาก	เหมาะสม	ไม่ค่อยเหมาะสม	ไม่เหมาะสม
หน้าดินลึก (ซม.)	มากกว่า 100	75-100	50-75	25-50	น้อยกว่า 25
เนื้อดิน	ร่วนทราย	ร่วนปนเหนียว	ร่วนเหนียวปนทราย	ดินเหนียว	กรวด
	ร่วน	ร่วนเหนียวปนทรายแป้ง	ทรายปนดินร่วน	ดินอินทรีย์	ทราย
	ร่วนปนทรายแป้ง	เหนียวปนทราย	เหนียวปนทรายแป้ง		
ความลาดชัน (%)	0-4	4-12	12-23	23-38	มากกว่า 38
การระบายน้ำ	ปานกลาง	ดี-มากเกินไป	มากเกินไป	ระบายน้ำยาก	ระบายน้ำเร็ว
ระดับน้ำท่วมขัง	ไม่ท่วมขัง	ไม่ท่วมขัง	ท่วมขังสั้นๆ	ท่วมขังปานกลาง	ท่วมขังนาน
ความลึกของชั้นดินกรวด (ซม.)	มากกว่า 100	มากกว่า 100	50-75	25-50	น้อยกว่า 25

ที่มา ; เกริกชัย, 2554 : สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร 2554

ตารางผนวกที่ 2 เกณฑ์ประเมินความเหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันตามสมบัติทางเคมีของดิน

อินทรีย์วัตถุ/ธาตุอาหาร	ร้อยละของจำนวนแปลง/เกษตรกรในแต่ละระดับ				
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก
ระดับความเป็นกรด-ด่าง (pH)	น้อยกว่า 3.5	4.0	4.2	5.5	มากกว่า 5.5
อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	น้อยกว่า 0.8	1.2	1.5	2.5	มากกว่า 2.5
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก)	น้อยกว่า 8	15.0	20.0	25.0	มากกว่า 25
โพแทสเซียม (มก./กก)	น้อยกว่า 32.0	80	100	120	มากกว่า 120
แมกเนเซียม (มก./กก)	น้อยกว่า 20	50	75	100	มากกว่า 100

ที่มา ; เกณฑ์ประเมินระดับความเหมาะสม สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร 2554

ตารางผนวกที่ 3 ข้อมูลค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมันในพื้นที่ อ.นิคมνάอุณ และ อ.กุดบาก จ.สกลนคร ปี 2561

ชื่อ-สกุล	การเจริญเติบโต				ผลผลิต			
	พื้นที่หน้าตัด แกนทาง (ตร.ซม.)	ทางใบ ยาว (ซม.)	จำนวน ใบย่อย (ใบ)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	อัตราส่วนเพศ (%)	จำนวน ทะลาย /ต้น	ผลผลิต (กก./ต้น)	ผลผลิต (กก./ไร่/4 เดือน)
นายชัยณรงค์ แสงจันทร์	22.6	585	322	5.48	36.1	3.1	10.6	242
นางจารุณี บำรุงตา	45.7	692	352	9.66	40.7	4.2	7.9	180
นางศรีสุดา แสงจันทร์	30.2	663	308	5.54	28.6	3.1	12.1	276
นายวีระวงศ์ แสงจันทร์	37.5	677	345	7.75	25.0	2.2	20.1	460
นายบัวคำ แสงจันทร์	33.8	670	342	6.90	34.1	3.2	21.8	498
นายประชิดชัย สัตถาผล	38.0	650	330	11.53	65.0	2.6	47.0	775
นายถนอม ภูจรีต	14.4	443	227	4.00	58.2	3.1	24.7	566
นายทวี หนูกกลาง	33.5	580	305	6.35	28.8	3.7	24.4	559
นายวรพีรช โสมชัย	9.2	475	227	2.36	26.6	4.3	11.6	265
นายจรัญ ไตรยพันธ์	30.2	585	330	7.77	20.7	3.9	8.5	194
นายบุญยืน เขียวสังข์	14.7	460	258	4.05	22.4	4.5	8.9	203
นายกฤษฎา อาลทุมมา	6.7	334	221	2.27	59.5	6.3	9.9	227
นางจันทร์ดี ชื่นหนูลา	23.4	575	256	4.41	22.5	3.3	7.5	173
นายจิตตรี คำมุงคุณ	6.1	251	186	1.36	43.8	2.6	16.8	385

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ชื่อ-สกุล	หน้าตัดแกน ทาง (ตร.ชม.)	ทางใบยาว (ชม.)	จำนวน ใบย่อย (ใบ)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	อัตราส่วนเพศ (%)	จำนวน ทะลาย/ต้น	ผลผลิต (กก./ต้น)	ผลผลิต (กก./ ไร่/4 เดือน)
นายวัด แสงสุรินทร์	20.9	658	298	6.68	59.0	3.4	38.1	673
นายนา ศิริพิต	10.9	421	235	3.11	46.5	3.7	8.1	185
นายณรงค์ บุญสุภาพ	41.0	783	345	13.95	50.0	3.5	18.7	427
นายไพวัน กัลไสย	34.1	683	353	8.41	44.6	4.2	7.3	168
นายคำปิ่น สะท้อนธรนิล	32.4	718	332	11.47	47.1	2.7	13.9	319
นางนงคันุช สะท้อนธรนิล	33.2	700	342	9.91	47.6	3.3	7.4	169
นาย สนั่น กุลกรต	25.9	655	300	6.79	54.4	4.0	11.5	264
นาง บังกร มีพรหม	10.5	308	182	2.62	60.0	3.3	6.5	148
นาย บุญรอน คำมุงคุณ	11.3	373	245	2.72	52.9	3.0	5.9	136
นาง ถวิล ตูพิลา	10.9	340	213	2.75	57.9	2.4	19.2	440
นาย สิ้นไซ ตูพิลา	6.5	395	251	2.90	61.6	2.5	19.1	438
นาย เพียง กุดวงศ์แก้ว	8.6	362	240	3.80	54.7	3.5	7.2	164

ตารางผนวกที่ 4 เกษตรกร พันธุ์ อายุ ผลผลิต และการดูแลรักษาปาล์มน้ำมัน อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี ปี 2561

ที่	ชื่อ-สกุล เกษตรกร	อายุ (ปี)	พื้นที่ปลูก (ไร่)	พันธุ์	การให้น้ำ	ผลผลิต (กก./ไร่)
1	นายปราโมทย์ บุคตา	4	13	ซีพี	ไม่ให้น้ำ	932
2	นางบุญมา ชูยกระเดื่อง	4	15	ซีพี	ไม่ให้น้ำ	1,598
3	นางลออ กำเนิดมะไฟ	4	7	เทเนอร์่าพันธุ์	ไม่ให้น้ำ	1,775
4	นายชนะ ศักดิ์ทิเมย	9	12	สฎ.2	ไม่ให้น้ำ	3,433
5	นายประภคณ์ ใจต่าง	6	7	เทเนอร์่าพันธุ์	ไม่ให้น้ำ	886
6	นายสกล พิมพ่วงค์	4	5	สฎ.2 ยังกัมปี	สปริงเกลอร์	940
7	นายวิจิตร พิมพ่วงค์	4	10	เทเนอร์่า	ไม่ให้น้ำ	1,130
8	นายมงคล ชาดา	5	8	เทเนอร์่า	ไม่ให้น้ำ	306
9	นายไพศาล พาซื่อ	8	10	สฎ.2	ไม่ให้น้ำ	1,530
10	นายอุทัย นวะพิศ	5	7	เทเนอร์่าพันธุ์	ไม่ให้น้ำ	1,714
11	นายเศรษฐโชติ บุตสีคำ	5	8	ซีหรวด	ปล่อยให้ตามท่อ	1,225
12	นายสมศักดิ์ กำนาคี	5	5	อูติ	ไม่ให้น้ำ	1,633
13	นายสุพัฒน์ มาระการ	4	22	เทเนอร์่าพันธุ์	ไม่ให้น้ำ	1,257
14	นางนงคัลักษณ์ ป้องคำมี	4	20	ไนจีเรีย	ไม่ให้น้ำ	975
15	นายทองแดง ม่วงมนตรี	5	12	เทเนอร์่าพันธุ์	ไม่ให้น้ำ	860
16	นายทวีป เหลือจันทร์	5	13	สฎ.1,2	ไม่ให้น้ำ	831
17	นางสายรุ้ง สุวรรณ	6	12	เทเนอร์่า	ไม่ให้น้ำ	817
18	นางเสงี่ยม โสเก่าซ่า	5	4	เทเนอร์่า	ไม่ให้น้ำ	1,850
19	นางสาเกตู ยางนอก	6	6	เทเนอร์่า	ไม่ให้น้ำ	1,133
20	นายสุพัฒน์ จันทะแสง	9	15	อูติ	ไม่ให้น้ำ	1,653
21	น.ส.บุญญารัตน์ สีบัวบาน	5	9	อูติ	ไม่ให้น้ำ	971
22	นายสมหมาย ภูขมุด	8	5	อูติ	ไม่ให้น้ำ	720
23	นายสุพจน์ พินิจมนตรี	8	7	อูติ	ไม่ให้น้ำ	686
24	นายจำรัส พะโค	5	18	อูติ	ไม่ให้น้ำ	1,333
25	นายนิคมศักดิ์ ลังคัง	6	18	เทเนอร์่า	น้ำหยด	589
26	นายอุทิศ ผาผ่อง	6	5	เทเนอร์่า	ไม่ให้น้ำ	1,864
27	นายศราวดี นันทศรี	5	16	สฎ.1,4	ไม่ให้น้ำ	927
28	นายโกสม เจริญแก่นทราย	4	18	เทเนอร์่า	ไม่ให้น้ำ	811
29	นางสมถวิล วิเศษดี	4	13	เทเนอร์่า	ไม่ให้น้ำ	846
30	นายชัยวิชิต เหง้าพรมมินทร์	5	13	สฎ.2	ไม่ให้น้ำ	954

ตารางผนวกที่ 5 พันธุ์ อายุ การจัดการน้ำ การให้ปุ๋ยและผลผลิตปาล์มน้ำมันช่วงเดือนเมษายน 2560- มีนาคม 2561ของเกษตรกร ในชุมชน ต.กกตุม อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	พันธุ์	อายุ (ปี)	การให้น้ำ	การให้ปุ๋ย	ผลผลิต (กก./ไร่)
1.	นายสนั่น วงศ์กระโซ่	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	896
2.	นายเสวย มูลประสาน	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	453
3.	นายสมเพชร แรกชื่น	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	1,761
4.	นางสวย เมืองโคตร	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	736
5.	นายผาเชิญ สุพร	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	1,284
6.	นางปาลีรัตน์ นิลหลา	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	1,613
7.	นายเรียน ผ่องแผ้ว	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	1,326
8.	นายสัตยา เชื้อคำฮอด	สุราษฎร์ธานี 2	10	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	1,825
9.	นายประเวทศักดิ์ อัยวรรณ	สุราษฎร์ธานี 2	10	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	2,563
10.	นายประเด็จ อัยวรรณ	สุราษฎร์ธานี 2	10	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	2,574
11.	นายวิเชียร ศรีบัวเทพ	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	1,298
12.	นายอ่อนศรี อุคุณ	สุราษฎร์ธานี 2	9	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	1,473
13.	นางเตียว ข้าสะโปน	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	2,181
14.	นายเคียน ศรีเสน	สุราษฎร์ธานี 2	8	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	1,745
15.	นางสมัย มณีรัตน์	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	1,967
16.	นายสำรี้ สิมสินธุ์	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	1,295
17.	นายเพชรบูรณ์ เจริญพร	สุราษฎร์ธานี 2	10	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	2,326
18.	นายแซมม ศรีบัวเทพ	สุราษฎร์ธานี 2	10	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	4,017
19.	นายนนเสน แสงวงตั้ง	สุราษฎร์ธานี 2	9	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	862
20.	นายสมยศ ป้องศรี	สุราษฎร์ธานี 2	10	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	2,164
21.	นายสมศรี ภิบาลวงษ์	สุราษฎร์ธานี 2	10	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	2,322
22.	นายทำนอง ชาวเขา	สุราษฎร์ธานี 2	9	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	4,184
23.	นายน็อก วงศ์กระโซ่	สุราษฎร์ธานี 2	10	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	1,243
24.	นายขาลี คงทวี	สุราษฎร์ธานี 2	10	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	505
25.	นายสงวน คลรัศมี	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	3,902
26.	นางคอม เครือเทพ	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	ไม่ใส่ปุ๋ย	389
27.	นายสนม ชาวเขา	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	1,817
28.	นายสุภนิช เครือเทพ	สุราษฎร์ธานี 2	10	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	1,017
29.	นางอนุ อัยวรรณ	สุราษฎร์ธานี 2	10	สปริงเกอร์	ไม่ใส่ปุ๋ย	1,313
30.	นายอภิสิทธิ์ ศรีสมร	สุราษฎร์ธานี 2	10	ปล่อยน้ำเข้าร่อง	วิธีเกษตรกร	5,379
31.	นายคำฝน ยิ่งเลิศ	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	2,274
32.	นายเฉลิมชาติ ศรีหาตา	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	3,479
33.	นายวิญญู ลินพ้อคำ	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	วิธีเกษตรกร	1,794
34.	นายพนม บุญปากดี	สุราษฎร์ธานี 2	10	น้ำฝน	ไม่ใส่ปุ๋ย	1,720
		เฉลี่ย	10			1,932

ตารางผนวกที่ 6 ปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันที่ฝนตก (มกราคม-ธันวาคม 2560 อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	จำนวนวันที่ฝนตก
มกราคม	-	-
กุมภาพันธ์	-	-
มีนาคม	237.5	9
เมษายน	93.5	5
พฤษภาคม	239.7	17
มิถุนายน	418.9	20
กรกฎาคม	759.9	26
สิงหาคม	285.0	15
กันยายน	251.2	16
ตุลาคม	31.8	6
พฤศจิกายน	1.0	1
ธันวาคม	5.4	1
รวมปี 2560	2,323	116

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยา มุกดาหาร (2561)

ตารางผนวกที่ 7 สภาพภูมิอากาศของอำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานีปี พ.ศ.2552-2560

ปี	จำนวนวันฝนตก (วัน)	ปริมาณฝนสูงสุด (มิลลิเมตร)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	ปริมาณน้ำฝน < 100 มิลลิเมตร/เดือน
2551	144	88	1,663	5
2552	113	145	1,514	7
2553	79	90	1,887	7
2554	86	174	2,320	6
2555	76	79	1,768	6
2556	91	115	2,088	7
2557	80	115	1,901	6
2558	88	102	1,739	7
2559	96	81	1,943	6
2560	93	95	2,365	5
เฉลี่ย	94.6	108	1,919	6

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตารางผนวกที่ 8 การดูแลรักษาปาล์มน้ำมันของเกษตรกรแปลงทดสอบยกระดับผลผลิต จ.อุดรธานี ปี 2561

ที่	ชื่อเกษตรกร	พันธุ์	อายุ (ปี)	พื้นที่ (ไร่)	การให้น้ำ ในฤดูแล้ง	การใส่ปุ๋ย
1	นายปราโมทย์ บุคดา	ซี.พี.	4	13	ไม่ให้น้ำ	0-0-60
2	นางบุญมา ชูยกระเดื่อง	ซี.พี.	4	15	ไม่ให้น้ำ	21-0-0, 18-46-0, 0-0-60
3	นางลออ กำเนิดมะไฟ	เทเนอร์่า	4	7	ไม่ให้น้ำ	21-0-0, 18-46-0, 0-0-60
4	นายชนะ ศักดิ์พิเมย	สฎ.2	9	12	ไม่ให้น้ำ	10-10-30
5	นายประเกณต์ ใจต่าง	เทเนอร์่า	6	7	ไม่ให้น้ำ	15-15-15
6	นายสกล พิมพวงศ์	สฎ.2	4	5	สปริงเกลอ	21-0-0, 18-46-0, 0-0-60, 27-6-6
7	นายวิจิตร พิมพวงศ์	เทเนอร์่า	4	10	ไม่ให้น้ำ	15-15-15, 16-20-0
8	นายอุทัย นวะทิศ	เทเนอร์่า	5	7	ไม่ให้น้ำ	16-20-0, 0-0-60
9	นายสมศักดิ์ กำนาดี	อุติ	5	5	ไม่ให้น้ำ	12-6-30
10	นายสุพัฒน์ มาระการ	เทเนอร์่า	4	22	ไม่ให้น้ำ	ตามคำแนะนำกรมวิชาการ

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

ที่	ชื่อเกษตรกร	พันธุ์	อายุ (ปี)	พื้นที่ (ไร่)	การให้น้ำ	การใส่ปุ๋ย
11	นางนงคัลักษณ์ ป้องคำมี	โนจีเรีย	4	20	ไม่ให้น้ำ	15-15-15, 18-46-0, 0-0-60, 0-3-0
12	นายทองแดง ม่วงมนตรี	เทเนอร์่า	5	12	ไม่ให้น้ำ	20-10-12
13	นายทวีป เหลือจันทร์	สฎ.1,2	5	13	ไม่ให้น้ำ	15-15-15
14	นางสายรุ้ง สุวรรณ	เทเนอร์่า	6	12	ไม่ให้น้ำ	21-0-0, 0-0-60
15	นางเสงี่ยม โสเก่าซ่า	เทเนอร์่า	5	4	ไม่ให้น้ำ	15-15-15
16	นายสุพัฒน์ จันทะแสง	อุติ	9	15	ไม่ให้น้ำ	8-14-4
17	นายจำรัส พะโค	อุติ	5	18	ไม่ให้น้ำ	0-0-60
18	นายนิคมศักดิ์ ลังคัง	เทเนอร์่า	6	18	น้ำหยด	ตามคำแนะนำกรมวิชาการ
19	นายอุทิศ ผาผ่อง	เทเนอร์่า	6	5	ไม่ให้น้ำ	ตามคำแนะนำกรมวิชาการ
20	นายชัยวิชิต เห่ง้าพรมมินทร์	สฎ.2	5	13	ไม่ให้น้ำ	ไม่ใส่ปุ๋ย

หมายเหตุ : ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร หมายถึง 21-0-0 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี
ปุ๋ย 0-3-0 อัตรา 1-1.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และ ปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี

ตารางผนวกที่ 9 ผลผลิตปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบยกระดับผลผลิต จังหวัดอุดรธานี ประจำปี 2561

ที่	ชื่อเกษตรกร	อายุปาล์ม น้ำมัน (ปี)	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) (ต.ค.60-ก.ย.61)	
				FAR	DOA
1	นายปราโมทย์ บุคดา	5	13	932	1,067
2	นางบุญมา ชูยกระตื่อง	5	15	1,598	1,977
3	นางลออ กำเนิดมะไฟ	5	7	1,775	1,983
4	นายชนะ ศักดิ์พิเมย	10	12	3,433	3,402
5	นายประเกณธ์ ใจต่าง	7	7	886	976
6	นายสกล ทิมพ่วงค์	5	5	940	1,013
7	นายวิจิตร ทิมพ่วงค์	5	10	1,130	1,295
8	นายอุทัย นวะพิศ	6	7	1,714	1,769
9	นายสมศักดิ์ กำนาดิ	6	5	1,633	1,925
10	นายสุพัฒน์ มาระการ	5	22	1,257	1,173
11	นางนงคัลักษณ์ ป้องคำมี	5	20	975	1,030
12	นายทองแดง ม่วงมนตรี	6	12	860	994
13	นายทวีป เหลือจันทร์	6	13	831	915
14	นางสายรุ้ง สุวรรณ	7	12	817	1,017
15	นางเสงี่ยม โสเก่าซ่า	6	4	1,850	1,927
16	นายสุพัฒน์ จันทะแสง	10	15	1,653	1,733
17	นายจำรัส พะโค	6	18	1,333	1,441
18	นายนิคมศักดิ์ ลังคัง	7	18	589	672
19	นายอุทิศ ผาผ่อง	7	5	1,864	1,723
20	นายชัยวิชิต เห่ง้าพรมมินทร์	6	13	954	1,160
เฉลี่ย		5.95		1,351	1,460

ตารางผนวกที่ 10 ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน (% โดยน้ำหนักแห้ง) ของเกษตรกร จังหวัดกาฬสินธุ์

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	Total N	Total P	Total K	Total Ca	Total Mg
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1	นายแสง คำออน	1.571	0.111	0.660	1.161	0.269
2	นายไตรภพ ภูหงส์เพชร	1.869	0.129	0.836	0.845	0.332
3	นางฐชนม์อัปสร เงินทองอนันต์	1.749	0.118	0.828	0.882	0.337
4	นายโพธิ์ ชันศรีลา	1.511	0.107	0.659	0.987	0.375
5	นายบุตตา อิงเอนุ	1.620	0.122	0.728	0.846	0.304
6	นายนิยม บังกะลา	1.932	0.132	1.026	0.650	0.221
7	นางสร้อยเพชร สามารถ	2.101	0.133	0.886	0.681	0.330
8	นางฉวี จันทะชิน	2.069	0.138	0.970	0.777	0.237
9	นายเรืองยศ ถิ่นแสนดี	2.279	0.147	0.865	0.673	0.262
10	นายพอ ภูจันทา	2.009	0.132	0.765	0.808	0.410
11	นางพิกุลทอง ไตรแก้วเจริญ	1.662	0.119	1.128	0.686	0.407
12	นายพรชัย จันทรไทย	2.289	0.165	0.973	0.621	0.279
13	นายสมพร มังครรัตน์	1.216	0.103	0.616	1.091	0.520
14	นายไพบุลย์ โพนเฉลียว	2.014	0.143	0.859	0.687	0.181
15	นายสมจิตร แสงสาร	2.054	0.129	1.003	0.863	0.343
16	นางวาสนา แสงบบาล	2.240	0.146	1.239	0.699	0.449
17	นายอุดม ลิวศ์ษา	2.083	0.142	0.900	0.820	0.240
18	นางอรุณรัตน์ อิมเสถียร	2.031	0.139	0.890	0.743	0.241
19	นางรัชนี บันลือเสียง	2.095	0.145	0.745	0.911	0.293
20	นายสมหวัง เสนาวัง	1.795	0.147	0.843	0.912	0.295
21	นางถนอมศิลป์ เลิศศรี	2.153	0.134	0.830	0.758	0.367
22	นางกุสุมา ภิญโญ	2.185	0.158	1.288	0.586	0.419
23	นายสมยศ พัวอำไพ	2.386	0.130	0.962	0.689	0.288
24	นายสุรเดช พาพาน	1.788	0.128	1.027	0.638	0.244
25	นางแสงจันทร์ สมหวัง	1.803	0.135	0.842	0.671	0.315
26	นายวัลลภ ทิพโชติ	2.039	0.115	0.995	0.650	0.310
27	นางดวงจันทร์ สุระวิทย์	1.618	0.134	0.852	0.751	0.294
28	นายลำไย ถิตย์ผาด	1.861	0.122	0.970	0.658	0.323
29	นายสมพร คำชู	1.814	0.134	1.105	0.513	0.316
30	นายบุญมี จำปาม่วง	2.229	0.131	0.980	0.613	0.371
	เฉลี่ย	1.94	0.13	0.91	0.76	0.32

ตารางผนวกที่ 11 การเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันก่อนการทดสอบยกระดับผลผลิต จังหวัดกาฬสินธุ์ ปี 2561

เกษตรกร	ทางใบทั้งหมด (ใบ)		พื้นที่หน้าตัด แกนทาง(ตร.ม.)		ความยาวทางใบ (ซม)		จำนวนใบย่อย (ใบ)		พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	
	DOA	FAR	DOA	FAR	DOA	FAR	DOA	FAR	DOA	FAR
นายแสง คำออน	44.9	45.8	21.2	20.3	445	447	298	293	6.71	6.83
นายไตรภพ ภูหงษ์เพชร	46.5	44.5	36.9	28.1	476	451	290	287	7.51	5.98
นางรุชนม้อปสร เงินทองอนันต์	43.2	39.3	20.8	16.7	436	428	283	263	6.42	4.63
นายสมพร เทศารินทร์	39.0	38.8	19.3	27.5	453	464	303	293	6.65	6.45
นายบุตตา อิงเอนุ	41.1	42.3	30.3	26.1	507	494	329	318	7.82	8.16
นางนิยม นิ่งกะลา	45.0	44.6	27.8	24.8	515	508	295	291	7.02	7.08
นางสร้อยเพชร สามารถ	53.4	52.8	28.1	27.6	410	393	252	241	5.14	4.75
นางฉวี จันทะชิน	47.8	46.7	30.5	29.8	557	552	306	284	9.81	8.34
นายเรืองยศ ถิ่นแสนดี	44.4	45.8	63.8	65.0	566	551	301	292	9.49	8.65
นายพอ ภูจันทา	51.6	52.5	15.7	15.4	375	365	247	238	3.65	3.41
นางพิกุลทอง ไตรแก้วเจริญ	49.8	52.0	14.6	14.3	330	336	242	242	4.23	3.64
นายพรชัย จันทร์ไทย	43.6	44.5	50.8	45.2	475	504	283	284	10.71	8.13
นางสมพร มังครรัตน์	47.1	48.6	11.5	12.4	360	362	231	233	3.18	3.44
นายไพบุลย์ โพนเฉลียว	37.4	36.8	72.9	81.3	591	580	314	334	9.26	10.5
นายสมจิตร์ แสงसार	44.5	42.9	12.1	13.5	365	380	247	252	3.77	4.31
นางวาสนา แสบงบาล	47.3	45.8	15.7	15.4	439	480	278	292	5.12	5.71
นายอุดม ลิวศ์ษา	47.7	46.1	14.6	16.0	468	467	293	282	4.47	4.65
นางอรุณรัตน์ อิ่มเสถียร	41.2	43.6	15.0	13.1	393	356	260	242	4.25	3.91
นางรัชณี บันลือเสียง	45.6	43.9	22.4	21.7	519	469	303	299	6.34	5.82
นายสมหวัง เสนาวัง	43.9	44.0	21.9	22.3	442	460	289	303	4.98	5.55
นางกุสุมา ภิญโญ	47.0	47.3	14.8	14.9	426	410	280	274	5.09	4.98
นางทองใบ ภูธรเลิศ	42.0	43.8	12.8	12.3	427	422	277	288	4.78	5.08
นายสุรเดช พาพาน	37.1	37.0	26.2	34.2	511	525	339	324	7.72	7.39
นางแสงจันทร์ สมหวัง	50.6	51.8	17.9	16.0	384	339	256	242	4.73	4.47
นายวัลลภ ทิพโชติ	49.1	47.4	20.0	22.2	427	427	268	274	5.66	5.36
นางดวงจันทร์ สุระวิทย์	51.6	50.8	18.8	24.3	445	458	288	281	4.78	4.84
นายลำไย ถิตย์ผาด	39.1	41.0	25.0	29.2	407	456	286	294	6.14	6.15
นายสมพร คำชู	54.1	54.1	19.5	17.5	465	446	263	248	5.74	5.19
นายบุญมี จำปาม่วง	68.8	61.6	18.5	19.4	445	476	255	260	5.10	6.11
นายดิเรก จำปาม่วง	65.5	57.6	13.9	15.0	419	461	268	270	5.05	5.38
เฉลี่ย	47.0	46.5	24.4	24.7	449	449	281	277	6.04	5.83

ตารางผนวกที่ 12 อัตราส่วนเพศและผลผลิตปาล์มน้ำมันแปรงทดสอบยกระดับผลผลิต จังหวัดกาฬสินธุ์
(เดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561)

ลำดับ ที่	เกษตรกร	Sex-ratio (%)		ผลผลิตทะลายนสด (กก./ไร่/3 เดือน)	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	นายแสง คำออน	62.5	65.4	555	439
2	นายไตรภพ ภูหงษ์เพชร	25.0	42.9	217	233
3	นางชนม์อัปสร เงินทองอนันต์	83.3	37.5	319	377
4	นายสมพร เทศารินทร์	8.7	7.7	274	383
5	นายบุตดา อิงเอนู	30.0	26.9	249	217
6	นางนิยม นิ่งตะลา	60.0	100	324	277
7	นางสร้อยเพชร สามารถ	97.4	67.7	651	565
8	นางฉวี จันทะซิ่น	68.2	0.0	827	902
9	นายเรืองยศ ถิ่นแสนดี	42.9	0.0	464	483
10	นายพอ ภูจันทา	59.3	82.8	262	241
11	นางพิกุลทอง ไตรแก้วเจริญ	80.0	80.0	372	399
12	นายพรชัย จันทไทย	18.8	0.0	242	233
13	นายสมพร มังครรัตน์	7.7	7.3	415	438
14	นายไพบุลย์ โพนเฉลียว	20.6	11.4	775	712
15	นายสมจิตร แสงสาร	23.3	10.0	348	293
16	นางวาสนา แสบงบาล	31.9	24.1	418	335
17	นายอุดม ลิวค์ษา	16.0	20.0	319	384
18	นางอรุณรัตน์ อิ่มเสถียร	17.2	83.3	604	418
19	นางรัชณี บรรลือเสียง	58.3	100	707	303
20	นายสมหวัง เสนาวัง	75.0	100	530	650
21	นางกุสุมา ภิญโญ	52.6	26.7	534	334
22	นางทองใบ ภูธรเลิศ	20.8	11.5	242	377
23	นายสุรเดช พาพาน	50.0	54.2	650	513
24	นางแสงจันทร์ สมหวัง	44.8	9.5	194	324
25	นายวัลลภ ทิพย์โชติ	35.3	76.9	489	559
26	นางดวงจันทร์ สุระวิทย์	13.0	28.0	376	233
27	นายลำไย ถิตย์ผาด	75.6	96.7	513	548
28	นายสมพร ค้าชู	64.8	60.4	600	537
29	นายบุญมี จำปาม่วง	40.9	23.3	584	543
30	นายดิเรก จำปาม่วง	58.7	52.0	339	457
	เฉลี่ย	44.1	42.8	443	423

ตารางผนวกที่ 13 การเจริญเติบโต ของปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม ปี 2560 อายุ 5-6 ปีหลังปลูก เปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร

เกษตรกร	ทางใบทั้งหมด (ทางใบ)		ความยาวทางใบ (ซม.)		จำนวนใบย่อย (ใบ)		พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายประมวล ขาจินดา	37	36	459	417	267	263	6.6	6.2
2. นายอุทัย ศรีชื่น	35	35	446	426	276	265	6.4	5.5
3. นายประกิต เพียงเงิน	43	41	358	356	254	251	4.2	4.2
4. นายสังัด ทองแดง	37	37	451	439	294	277	6.5	5.7
5. นายทำเนียบ อาระยะศิลปะธร	34	33	296	292	204	202	2.4	2.3
6. นายกองเกิน ตาต้อง	36	36	379	342	247	240	4.3	3.7
7. นางสุจิตรา ตายะโส	41	41	372	350	244	236	3.2	3.1
8. นายแดนไท นาวาบุญนิยม	41	40	282	295	221	231	2.5	2.4
9. นายอดิเทพ มะอินทร์	41	40	371	430	248	245	4.5	4.3
10. นางมะลิจันทร์ เพ็ญมา	37	35	288	279	215	220	2.8	2.7
11. นายโสภณ อาชาติ	42	41	349	322	230	232	3.3	2.6
ค่าเฉลี่ย	38	37	383	379	255	256	4.5	4.4
t-Test	ns		ns		ns		ns	

หมายเหตุ ลำดับที่ 1-4 แปลงทดสอบใน จ.บึงกาฬ ลำดับที่ 5-8 จ.เลย ลำดับที่ 9-11 จ.นครพนม
ns ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 14 การเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันในแปลงเกษตรกรจังหวัดบึงกาฬ และเลย ปี 2561 เปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบ (DOA) และวิธีเกษตรกร (Farmer)

เกษตรกร	จำนวนทางใบ ทั้งหมด		จำนวนทางใบ เพิ่ม/ปี		ความยาวทางใบ (ซม.)		จำนวนใบย่อย (ใบ)		พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายประมวล	32	32	30.4	29.5	478	470	290	292	6.6	6.4
2. นายอุทัย	44	46	36.2	38.5	500	498	288	289	6.9	7.3
3. นาย	34	33	32.5	31.5	479	560	308	315	7.7	8.0
4. นายสังัด	47	43	32.3	29.2	541	265	303	153	7.8	3.7
5. นายทำเนียบ	54	56	30.6	29.4	506	445	290	309	7.3	6.4
6. นายกองเกิน	58	55	48.5	31.6	351	386	238	236	3.5	3.6
7. นางสุจิตรา	65	62	36.3	32.8	476	416	264	249	5.6	4.5
8. นายแดน	53	55	31.4	31.6	519	503	329	329	7.5	7.2
ค่าเฉลี่ย	51	50	35	32.1	482	439	289	269	6.6	5.8
t-Test	ns		ns		ns		ns		ns	

หมายเหตุ ลำดับที่ 1-4 แปลงทดสอบใน จ.บึงกาฬ ลำดับที่ 5-8 แปลงทดสอบใน จ.เลย
ns ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 15 สัดส่วนข้อดอกเพศเมีย (Sex Ratio,%) แปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม
ปีงบประมาณ 2560-2561 (ตุลาคม-กันยายน)

เกษตรกร	ปี 2560		ปี 2561	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายประมวล	17.1	30.2	65.3	62.6
2. นายอุทัย	82.9	73.1	67.8	70.6
3. นายประกิต	36.3	59.1	80.7	79.7
4. นายสังัด	75.0	59.1	71.2	67.9
5. นายทำเนียบ	48.0	33.8	55.5	54.0
6. นายกองเกิน	51.8	44.7	54.6	48.8
7. นางสุจิตรา	49.1	51.6	50.6	50.5
8. นายแดนไท	47.2	38.8	53.1	51.0
9. นายอดิเทพ	50.4	34.9	69.3	55.2
10. นางมะลิจันทร์	43.6	30.5	21.9	22.5
11. นายโสภณ	50.0	48.7	76.3	78.8
12. นายสมพงษ์	51.7	51.7	65.5	60.1
13. นางเอกมณี	73.9	35.0	59.0	55.7
ค่าเฉลี่ย	58.0	54.9	60.4	57.9
t-Test	ns		*	

หมายเหตุ ลำดับที่ 1-4 แปลงทดสอบ จ.บึงกาฬ ลำดับที่ 5-8 จ.เลย ลำดับที่ 9-13 จ.นครพนม

ns ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ * แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางผนวกที่ 16 ผลผลิตต่อไร่ จำนวนทะลายต่อต้น และน้ำหนักทะลายปาล์มน้ำมันในแปลงทดสอบจังหวัดบึงกาฬ เลย นครพนม เปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบ (DOA) และวิธีเกษตรกร (Farmer) ปีงบประมาณ 2560-2561 (ตุลาคม-กันยายน)

ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่/ปี)				จำนวนทะลาย (ทะลาย/ต้น/ปี)				น้ำหนักทะลาย (กก./ทะลาย)			
	ปี 2560		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561		ปี 2560		ปี 2561	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. นายประมวล ชาจินดา	2,285	2,115	1,132	591	9.6	8.4	4.5	2.5	10.4	11.0	9.8	8.4
2. นายอุทัย ศรีชื่น	1,771	1,650	1,502	864	8.5	8.9	6.8	3.9	9.1	8.1	9.8	9.8
3. นายประกิต เพียงเงิน	1,098	881	1,875	966	4.4	3.7	6.8	4.1	10.9	10.4	12.1	10
4. นายสังัด ทองแดง	1,550	1,347	1,955	1,249	6.1	5.5	8.4	5.6	11.1	10.7	10.3	9.7
5. นายทำเนียบ อารยะศิลปะ	716	430	1,037	762	3.3	2.8	4.7	4.1	9.5	6.7	9.6	8.1
6. นายกองเกิน ตาต้อง	611	472	549	465	4.7	4.0	4.0	4.2	5.7	5.1	6.0	4.8
7. นางสุจิตรา ตายะโส	646	483	1,282	636	2.1	2.1	4.0	3.4	13.4	10.0	14.0	8.2
8. นายแดนไท นาวาบุญนิยม	1,044	760	1,648	1,158	5.8	4.5	4.0	3.6	7.9	7.4	18.0	14.1
9. นายอดิเทพ มะอินทร์	1,042	1,006	2,946	2,378	12.2	13.2	9.5	8.4	3.73	3.33	13.5	12.4
10. นางมะลิจันทร์ เพี้ยมา	2,311	2,101	2,417	1,925	11.5	10.3	12.8	10.6	8.78	8.91	8.2	7.9
11. นายโสภณ อาชาติ	1,604	1,365	2,716	2,341	9.6	8.4	10.6	9.8	7.30	7.10	11.2	10.4
12. นายสมพงษ์ เส	2,410	587	3,273	2,857	21.1	8.6	14.3	13.4	4.99	2.98	10.0	9.3
13. นางเอกมณี นิรัตไพร	1,444	1,247	2,920	2,242	11.8	12.8	10.6	8.8	5.35	4.26	12.0	11.1
ค่าเฉลี่ย	1,426	1,111	2,010	1,487	8.51	7.2	8.0	6.6	8.3	7.4	11.2	9.6
t-Test	**		**		ns		**		**		**	

หมายเหตุ ลำดับที่ 1-4 แปลงทดสอบใน จ.บึงกาฬ ลำดับที่ 5-8 จ.เลย ลำดับที่ 9-13 จ.นครพนม

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางผนวกที่ 17 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. รัชณี	25	20	13.2	10.2	309	266	224	218	2.80	2.30
11. ณัฐสมพงษ์	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	35.1	14.4	13.5	326	327	212	212	2.93	2.87
t-Test	ns		ns		ns		ns		ns	

หมายเหตุ ลำดับที่ 1-4 จ.กาฬสินธุ์ ลำดับที่ 5-8 จ.สกลนคร และ ลำดับที่ 9-12 จ.อุดรธานี ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 18 การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันในพื้นที่ทดสอบในจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ปีที่ 2 (ตุลาคม 2560 - กันยายน 2561)

เกษตรกร	จำนวนทางใบทั้งหมด		ทางใบเพิ่ม		ความยาวทางใบ		จำนวนใบย่อย		พื้นที่ใบ	
	(ใบ)		(ใบ)		(ซม.)		(ใบ)		(ตร.ม.)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. บุญมี	33	33	15.8	16.4	372	367	251	253	4.15	4.73
2. ดิเรก	33	33	12.2	13.3	378	388	251	259	3.89	4.01
3. ลำไย	32	33	18.9	16.0	467	415	263	263	5.27	4.67
4. สมพร	3	27	15.8	18.2	435	356	257	257	4.78	4.65
5. บุญชู	24	25	8.1	7.8	352	355	232	228	3.90	3.60
6. สุภาพร	28	27	6.8	6.4	316	298	226	230	2.90	2.80
7. สมศรี	31	33	9.2	9.9	402	399	262	253	4.50	4.00
8. บุญหนา	22	19	7.9	7.5	383	361	240	252	3.10	2.80
9. ทินรัชน์	24	25	16.2	15.8	352	355	232	228	8.10	7.80
10. รัชณี	28	27	13.6	12.9	316	298	226	230	6.80	6.40
11. ณัฐสมพงษ์	31	33	15.8	16.1	402	399	262	253	9.20	9.90
12. ชัยพร	22	19	17.8	16.3	383	361	240	252	7.90	7.50
เฉลี่ย	27.81	27.3	12.9	12.7	380	362	245	246	5.48	5.28
t-Test	ns		ns		*		ns		ns	

หมายเหตุ ลำดับที่ 1-4 จ.กาฬสินธุ์ ลำดับที่ 5-8 จ.สกลนคร และ ลำดับที่ 9-12 จ.อุดรธานี ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางผนวกที่ 19 สัดส่วนช่อดอกเพศเมีย (sex-ratio, %) ของปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ปี 2559-2561

ชื่อเกษตรกร	ปี 2560 (ต.ค.59-ก.ย.60)		ปี 2561 (ต.ค.60-ก.ย.61)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายบุญมี จำปาม่วง	32.6	30.6	40.9	25.3
2. นายดิเรก จำปาม่วง	36.3	29.1	58.7	52.0
3. นายลำไย ถิตย์ผาด	33.2	30.4	61.1	52.3
4. นายสมพร คำชู	54.6	31.5	64.8	60.4
5. นายบุญชู นามตาแสง	75.4	65.3	76.6	67.2
6. นางสุภาพร สุทธิรักษ์	89.8	82.2	57.2	63.1
7.นางสมศรี ไช้ประภาย	49.1	61.5	40.7	46.4
8.ร.ต.บุญหนา ไช้ประ	62.2	77.1	73.3	64.3
9.นายทินรัช นามแสง	41.1	39.9	48.6	33.3
10.นางรัชณี แพบศรี	36.5	30.6	52.6	55.3
11.นายณัฐสมพันธ์ ท้าวจำ	27.6	23.1	63.4	58.3
12.นายชัยพร อูระสนิท	27.4	19.0	30.1	33.3
เฉลี่ย	48.5	44.5	57.0	53.3
t-Test	ns		ns	

หมายเหตุ ลำดับที่ 1-4 จ.กาฬสินธุ์ ลำดับที่ 5-8 จ.สกลนคร และ ลำดับที่ 9-12 จ.อุดรธานี ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 20 ผลผลิตต่อไร่ของปาล์มน้ำมันแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี (ตุลาคม 2559-กันยายน 2561)

	ปี 2560 (ต.ค.59-ก.ย.60)		ปี 2561 (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 ไช้ประภาย	3,098	1,783	3,845	3,421
8.ร.ต.บุญหนา ไช้ประภาย	1,982	1,275	4,022	3,064
9.นายทินรัช นามแสง	2,771	2,590	2,305	2,102
10.นางรัชณี แพบศรี	1,507	1,137	1,784	1,568
11.นายณัฐสมพันธ์ ท้าวจำ	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 ลำดับที่ 5-8 จ.สกลนคร และ ลำดับที่ 9-12 จ.อุดรธานี

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ระดับความเชื่อมั่น 95% ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางผนวกที่ 21 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนของการผลิตปาล์มน้ำมันในแปลงทดสอบพื้นที่จังหวัด
กาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี ปี 2560-2561

เกษตรกร	ปี 2560 (ต.ค.59-ก.ย.60)						ปี 2561 (ต.ค.60-ก.ย.61)					
	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. บุญมี	4,272	3,650	3,407	1,184	-865	-2,466	4,572	3,800	5,075	3,016	503	-784
2. ดิเรก	4,272	3,650	2,686	1,547	-1,586	-2,103	4,572	3,800	4,455	3,075	-117	-725
3. ลำไย	4,572	4,230	2,420	747	-2,152	-3,483	4,772	4,530	7,812	4,222	3,040	-308
4. สมพร	4,660	4,580	4,329	2,202	-331	-2,378	4,860	4,200	6,619	2,538	1,759	-1,662
5. บุญชู	5,597	5,536	7,919	7,919	2,322	2,383	5,115	4,536	4,662	6,159	-453	1,623
6. สุภาพร	5,527	5,536	9,502	6,862	3,975	1,326	5,115	4,536	3,622	4,623	-1,493	87
7. สมศรี	4,737	4,384	7,652	4,404	2,915	20	4,955	3,384	10,151	9,031	5,196	5,647
8. บุญหนา	4,737	4,384	4,896	3,149	159	-1,235	4,955	3,384	10,618	8,089	5,663	4,705
9. ทินรัชน์	3,800	2,500	7,205	6,734	3,405	4,234	3,800	2,000	4,610	4,204	810	2,204
10. รัชนี้	3,800	1,800	3,918	2,956	118	1,156	3,800	1,500	3,568	3,136	-232	1,636
11. ณัฐสมพันธ์	4,200	2,300	4,103	3,292	-97	992	4,200	1,500	5,072	4,636	872	3,136
12. 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 : หมายเหตุ ลำดับที่ 1-4 จ.กาฬสินธุ์ 5-8 จ.สกลนคร 9-12 จ.อุดรธานี

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ระดับความเชื่อมั่น 99%