

ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพภูมิอากาศต่อการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราในจังหวัด สุราษฎร์ธานี

Correlation between Weather Conditions with Tenera Oil Palm Yield in Surat Thani Province

สุธีรา ถาวรรัตน์¹ จินตนาพร โคตรสมบัติ¹ สุภาพร ขุนเสถียร¹ สมคิด ดำน้อย² และ สุรกิตติ ศรีกุล²

Suteera Thawornrat¹, Jintanaphon Kotsombate¹, Suphaporn Khunsathion¹,

Somkid Damnoi² and Surakkiti Srikul²

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร

² สำนักผู้เชี่ยวชาญ กรมวิชาการเกษตร

¹Office of Agriculture Research and Development Region 7, Department of Agriculture

²Office of Agriculture Expert and Development, Department of Agriculture

Received : Jul 1, 2024

Revised : Aug 11, 2024

Accepted : Aug 22, 2024

บทคัดย่อ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพภูมิอากาศต่อการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราในจังหวัดสุราษฎร์ธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินลักษณะภูมิอากาศที่มีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน ได้ดำเนินการระหว่างปี 2557 - 2564 ด้วยการรวบรวมข้อมูลลักษณะอากาศ 8 ปี (2557-2564) บันทึกและรวบรวมข้อมูลผลผลิตปาล์มน้ำมัน 6 ปี (2559-2564) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสภาพภูมิอากาศกับผลผลิตปาล์มน้ำมัน ผลการวิจัย พบว่า สภาพอากาศในจังหวัดสุราษฎร์ธานีเหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน ด้วยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,800.54 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตก 158 วันต่อปี ความชื้นสัมพัทธ์ 83.34 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิเฉลี่ย 27.29 องศาเซลเซียส โดยช่วงเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนสูงกว่า 200 มิลลิเมตรต่อเดือน คือ ตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม 248.93, 256.10 และ 316.96 มิลลิเมตร ตามลำดับ ขณะที่ กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 100 มิลลิเมตรต่อเดือน การให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันเฉลี่ย 6 ปี (2559-2564) พบว่า มีน้ำหนักทะลายสดเฉลี่ย 261.01 กิโลกรัมต่อตันต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 13.87 ทะลายต่อตันต่อปี และน้ำหนักต่อทะลายเฉลี่ย 19.69 กิโลกรัม โดยผลผลิตทะลายสดสูงสุดในเดือนกันยายน เฉลี่ย 36.19 กิโลกรัมต่อตัน และต่ำสุดในเดือน กุมภาพันธ์ เฉลี่ย 14.14 กิโลกรัมต่อตัน สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะอากาศกับการให้ผลผลิต พบว่า ปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิต่ำสุดต่อปี มีความสัมพันธ์กับการให้ผลผลิตทะลายในระดับปานกลาง แต่ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกจะมีอิทธิพลสูงต่อการให้ผลผลิตทะลายสดแบบแปรผันตาม ดังนั้น เกษตรกรสามารถใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกของ 2 ปี ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต สำหรับประกอบการประเมินเพื่อคาดการณ์แนวโน้มการให้ผลผลิตทะลายปาล์มน้ำมันและวางแผนการจัดการสวนที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสภาพอากาศได้ต่อไป

คำสำคัญ : ปาล์มน้ำมัน, น้ำหนักทะลายสด, จำนวนทะลาย, น้ำหนักทะลายเฉลี่ย, สภาพภูมิอากาศ

Abstract

Relationship of weather conditions with Tenera oil palm yield in Surat Thani province. The objective of this study was to evaluate the impact of climatic factors on oil palm yield in Surat Thani province. The trail period spanned from 2014 to 2021. Climate parameters were recorded over eight years (2014-2021), while bunch yield data were available for six years (2016-2021). The correlation between these variables was analyzed. The results indicate that the environmental conditions in the study area are suitable for oil palm cultivation, with an average annual rainfall of 1,800.54 mm, 158 rainy days per year, a relative humidity of 83.34%, and an average temperature of 27.29°C. Rainfall, the high over than 200 mm per month was October, November, and December about 248.93, 256.10, and 316.96 mm/year, respectively, while February to April was less 100 mm per month. Oil palm production average six years (2016-2021) results showed that the average fresh fruit bunch (FFB) yield was 261.01 kg/palm/year, the number of bunches (BNO) was 13.87 bunches/palm/year, and the average bunch weight (ABW) was 19.69 kg/bunch. Peak yield occurred in September, reaching 36.19 kg/palm, while the lowest yield of 14.14 kg/palm was observed in February. Additionally, it was found that rainfall and minimum temperatures from two years prior to harvesting moderately influenced oil palm yields. Specifically, rainfall and rainy-day parameters positively impacted the production of fresh fruit bunches. Therefore, it is recommended that oil palm farmers utilize historical data on rainfall parameters to forecast plantation management effectively, ensuring consistent oil palm production despite changing climate conditions.

Keywords : oil palm, fresh fruit bunch (FFB), bunch number (BNO), average bunch weight (ABW), climate

*Corresponding author. E-mail : surakittisrikun@yahoo.com

บทนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชน้ำมันที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของโลกและประเทศไทย เนื่องจากมีปริมาณน้ำมันต่อหน่วยสูงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายทั้งเพื่อการบริโภค อุปโภค และพลังงาน ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตเนื่องจากสภาพภูมิประเทศและสภาพอากาศเหมาะสมเป็นเขตร้อนชื้น ปี 2565 มีพื้นที่ปลูก 6.13 ล้านไร่ เป็นอันดับ 4 ของโลก รองจากประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย และไนจีเรีย ตามลำดับ (93.45, 32.09 และ 30.67 ล้านไร่ ตามลำดับ) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) ภาครัฐให้การสนับสนุนการผลิตและเพิ่มศักยภาพการผลิตปาล์มน้ำมันในประเทศ ภายใต้แผนการปฏิรูปปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มทั้งระบบของไทย ระหว่างปี 2560-2579 ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อให้ได้ผลผลิตทะลายนิด 3.50 ตันต่อไร่ต่อปี และน้ำมันที่สกัดได้ 23 เปอร์เซ็นต์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) และจังหวัดสุราษฎร์ธานีเป็นพื้นที่ปลูกหนึ่งที่สำคัญของประเทศ ปี 2564 มีพื้นที่ปลูก 1.43 ล้านไร่ และมีศักยภาพการให้ผลผลิตเฉลี่ย 3.27 ตันต่อไร่ต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) แต่เนื่องจากโลกประสบปัญหาโลกร้อน เป็นผลจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ เกิดเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติหลายอย่าง ได้แก่ ปรากฏการณ์เอลนีโญ และปรากฏการณ์ลานินญา โดยปรากฏการณ์นี้ส่งผลกระทบต่อภาคเกษตร เช่น แห้งแล้ง น้ำท่วม การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช เป็นต้น และสถานการณ์นี้ส่งผลกระทบต่อโดยตรงและโดยอ้อมกับปาล์มน้ำมัน ซึ่งลักษณะอากาศที่เป็นปัจจัยหลักต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน คือ แสง ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ การระเหยน้ำ และลม (Goh *et al.*, 2018) โดยสภาพอากาศระดับเหมาะสม (suitable) คือ ปริมาณน้ำฝนต่อปี 1,700-2,000 และ 2,500-3,000 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 23-26 และ 29-32 องศาเซลเซียส (°C) แสง 14-16 และ 17-19 เมกะจูล/ตร.ม.

ลม 10-15 เมตร/วินาที (Goh, 2000) และมีฝนการกระจายตัวสม่ำเสมอตลอดปี หรือมีสภาพการขาดน้ำ (water deficit) ในดิน ต้องไม่เกิน 200 มิลลิเมตรต่อปี (Corley and Tinker, 2016; สุรจิตติ ศรีกุล, 2547)

สำหรับการพัฒนาการต่อการให้ผลผลิตหลายสัปดาห์ ใช้เวลา 36 เดือน นับตั้งแต่เกิดทางใบ (frond initiates) ถึงระยะหลายสุกแก่ (ripening) (Corley and Tinker, 2016) ซึ่งปัจจัยสภาพแวดล้อมรวมถึงสภาพอากาศจะมีผลสำคัญต่อระยะพัฒนาการสำคัญ 3 ช่วงก่อนเก็บเกี่ยว คือ 1. ระยะเกิดดอก; 0-20 เดือน 2. ระยะเลือกเพศ และดอกแห้ง; 20-30 เดือน และ 3. หลายแห้ง; 30-36 หรือ 40 เดือน (Woittiez *et al.*, 2016) ดังนั้น คณะผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญในการศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะอากาศต่อการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดสุราษฎร์ธานีขึ้น เพื่อประเมินลักษณะอากาศที่มีความสำคัญต่อการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือและข้อมูลสำหรับการวางแผนการจัดการสวนล้งหน้าของเกษตรกรและผู้มีส่วนได้เสียในห่วงโซ่การใช้ประโยชน์น้ำมันปาล์มในพื้นที่ รวมถึงพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงได้นำไปปรับใช้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการศึกษาจากต้นปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรา (Tenera) สายพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 กรมวิชาการเกษตร ซึ่งปลูกในปี 2552 ปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า ระยะปลูก $9 \times 9 \times 9$ เมตร จำนวน 3 แปลง ในอำเภอกาญจนดิษฐ์ 1 แปลง พิกัดแปลง 47P 564940 1019710 อำเภอดอนสัก 2 แปลง พิกัดแปลง 47P 573006 1016688 และ 47P 577222 1028322 จังหวัดสุราษฎร์ธานี และมีการจัดการน้ำแบบอาศัยน้ำฝน โดยใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0, 0-3-0 และ 0-0-60 ปริมาณตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) แบ่งใส่สูตรละ 2 ครั้งต่อปี ช่วงก่อนฤดูฝนหรือพื้นดินมีความชื้นระหว่างบริเวณกองทางใบต้องการ จากนั้นคัดเลือกต้นปาล์มน้ำมันที่มีลักษณะปกติ ได้แก่ ไม่แคระแกรน และแสดงอาการขาดธาตุอาหารรุนแรง โดยเลือกต้นให้กระจายทั่วแปลงปลูก จำนวน 10 ต่อแปลง และทำเครื่องหมายต้นสำหรับบันทึกข้อมูล

การบันทึกข้อมูล แบ่งเป็นการบันทึกข้อมูล 2 ส่วน คือ

1. ลักษณะอากาศ ประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร/ปี) จำนวนวันฝนตก (วัน/ปี) อุณหภูมิสูงสุด (องศาเซลเซียส) อุณหภูมิต่ำสุด (องศาเซลเซียส) อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์) จากกรมอุตุนิยมวิทยา (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2564) เป็นระยะเวลา 8 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึง 2564 (เริ่มบันทึกปี พ.ศ. 2557 ก่อนปีบันทึกข้อมูลผลผลิต (2559) เนื่องจากระยะพัฒนาการจากทางใบถึงหลายสุกแก่ 36 เดือน

2. ผลผลิตหลาย ประกอบด้วย น้ำหนักหลายสด (Fresh Fruit Bunch: FFB; กิโลกรัม/ต้น/ปี) จำนวนหลายต่อต้น (Bunch Number: BNO; หลาย/ต้น/ปี) และค่าน้ำหนักหลายเฉลี่ย (Average Bunch Weight (ABW; กิโลกรัม/หลาย) ด้วยสูตร

$$FFB = BNO / ABW$$

บันทึกระหว่างปี พ.ศ. 2559-2564 เมื่อต้นปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรา มีอายุตั้งแต่ 7 ถึงอายุ 12 ปีหลังปลูก ตามรอบการเก็บเกี่ยวของเกษตรกร (ทุก 15 วัน หรือ 20 วัน)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและประเมินความเหมาะสมของลักษณะอากาศต่อการผลิตปาล์มน้ำมัน ของข้อมูลลักษณะอากาศ 8 ปี 2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายปีและพัฒนารายเดือน ของข้อมูลผลผลิต 6 ปี และ 3. วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient: r) ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สำเร็จรูป R (R Core Team, 2020) และประเมินความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะอากาศต่อการให้ผลผลิตหลายสดปาล์มน้ำมันจากกราฟค่าเฉลี่ย

ผลและวิจารณ์ผล

1. ลักษณะอากาศ 8 ปี ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

จากการรวบรวมข้อมูลลักษณะอากาศ 6 ลักษณะ (อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิเฉลี่ย ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก และความชื้นสัมพัทธ์) ของพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระหว่างปี 2557-2564 จากกรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า ลักษณะอากาศรายปี มีอุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิเฉลี่ย เฉลี่ย 8 ปี เท่ากับ 35.67, 21.69 และ 27.29 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ปริมาณน้ำฝนที่วัดได้เฉลี่ย 1,800.54 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 158 วัน และความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ยเท่ากับ 83.34 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ซึ่งปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีอยู่ในเกณฑ์ความเหมาะสมสำหรับผลิตปาล์มน้ำมัน หรือ 1,700-2,000 มิลลิเมตร (Goh, 2000) สำหรับ ลักษณะอากาศรายเดือนในรอบปี พบว่า เดือนกุมภาพันธ์ มีอุณหภูมิต่ำสุด (18.38 องศาเซลเซียส) เดือนเมษายน มีอุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด (38.06 และ 28.84 องศาเซลเซียส ตามลำดับ) เดือนตุลาคม มีจำนวนวันฝนตกต่อเดือนมาก (20.75 วัน) เดือนธันวาคม มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด (316.96 มิลลิเมตร ต่อเดือน) หากพิจารณา 3 เดือนที่มีลักษณะอากาศสูงสุดพบว่า เดือนตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม โดยมีปริมาณน้ำฝนสูงกว่า 200 มิลลิเมตร และความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 86 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

จากข้อมูลลักษณะอากาศ (ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝน) พบว่า มีความผันแปรในรอบปีสูง คือ ปริมาณน้ำฝนต่อเดือน ตั้งแต่ 19.83 มิลลิเมตร (กุมภาพันธ์) ถึง 316.96 มิลลิเมตร (ธันวาคม) หรือเป็นปริมาณน้ำฝนต่อวัน ตั้งแต่ 6.08 มิลลิเมตร (สิงหาคม) ถึง 21.13 มิลลิเมตร (ธันวาคม) และหากแบ่งช่วงปริมาณฝนเป็น 3 ช่วง คือ 1. ต่ำกว่า 100 มิลลิเมตร/เดือน 2. 100-200 มิลลิเมตร/เดือน และ 3. มากกว่า 200 มิลลิเมตร/เดือน พบว่า เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เมษายน มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 100 มิลลิเมตร/เดือน ขณะที่เดือนมกราคมและพฤษภาคม-กันยายนมีปริมาณน้ำฝนอยู่ในช่วงที่ 2 และเดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม อยู่ในช่วงที่ 3 (ภาพที่ 1)

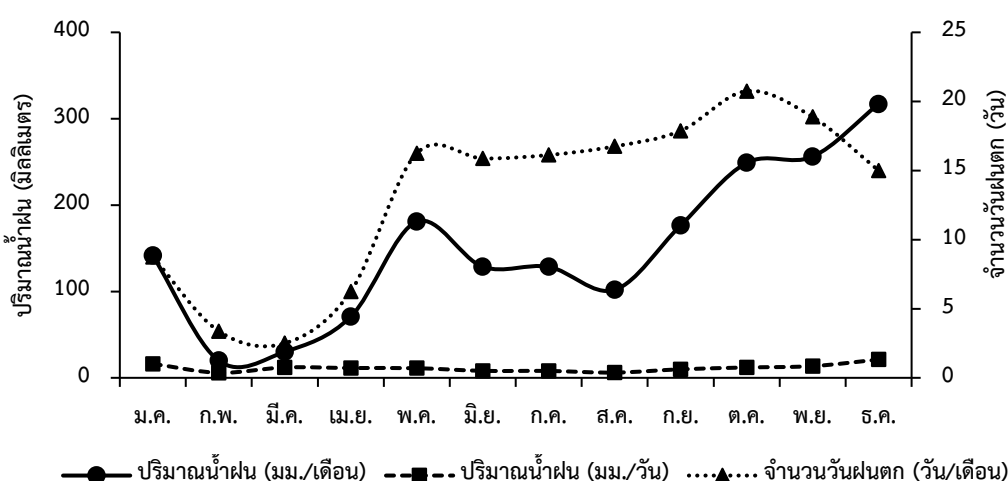
ตารางที่ 1 อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิเฉลี่ย ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก และความชื้นสัมพัทธ์ ระหว่างปี 2557-2564 ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ปี	อุณหภูมิ สูงสุด (°C)	อุณหภูมิต่ำสุด (°C)	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	ปริมาณน้ำฝน (มม./ปี)	จำนวนวันฝน ตก (วัน/ปี)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)
2557	35.68	21.04	27.14	1,629.40	148	82.58
2558	35.77	21.42	27.37	1,454.90	150	83.58
2559	36.36	22.04	27.63	1,447.20	156	82.67
2560	35.69	21.60	27.13	2,668.10	173	84.83
2561	35.42	21.89	27.13	1,890.90	170	85.00
2562	35.94	21.78	27.39	1,859.00	151	82.83
2563	35.75	22.09	27.43	2,060.20	160	81.67
2564	34.77	21.63	27.14	1,394.60	159	83.58
เฉลี่ย	35.67	21.68	27.29	1,800.53	158.37	83.34

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2564)

ตารางที่ 2 อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิเฉลี่ย ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก และความชื้นสัมพัทธ์รายเดือนในรอบปีเฉลี่ย 8 ปี (พ.ศ. 2557-2564) ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ลักษณะอากาศ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
อุณหภูมิต่ำสุด (°C)	19.94	18.3	20.4	22.3	23.53	22.89	22.38	22.74	22.38	21.95	22.46	20.78
อุณหภูมิสูงสุด (°C)	33.53	34.9	37.4	38.0	37.93	36.40	36.08	35.98	35.71	35.06	33.58	33.40
อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	25.96	26.5	28.0	28.8	28.48	27.84	27.71	27.40	27.14	26.94	26.54	26.03
ปริมาณน้ำฝน (มม.)	141.3	19.8	30.1	70.8	180.8	128.6	128.5	101.8	176.5	248.9	256.1	316.9
จำนวนวันฝนตก	8.75	3.38	2.50	6.25	16.25	15.88	16.13	16.75	17.88	20.75	18.88	15.00
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	83.38	78.13	75.88	78.5	83.50	84.00	83.50	84.75	85.38	87.25	89.13	86.75



ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน (มิลลิเมตร) ปริมาณน้ำฝนรายวัน (มิลลิเมตร) และจำนวนวันฝนตก (วัน) เฉลี่ย 8 ปี (ปี 2557-2564) ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

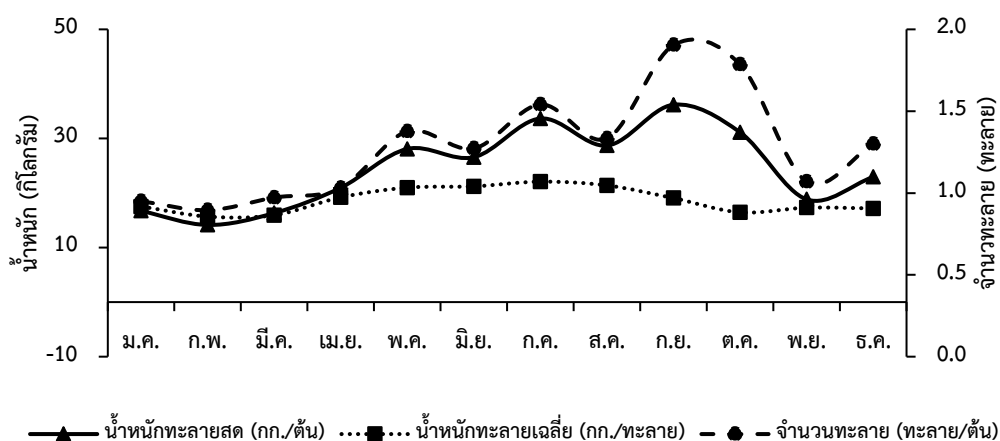
2. ลักษณะผลผลิตปาล์มน้ำมัน 6 ปี ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรา (Tenera hybrid) ระยะเริ่มให้ผลผลิต (young mature phase) ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี เฉลี่ย 6 ปี (พ.ศ. 2559-2564) พบว่า ลักษณะผลผลิตรายปี 3 ลักษณะ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีน้ำหนักทะลายสดอยู่ระหว่าง 191.24 ถึง 311.07 กิโลกรัม/ต้น/ปี เฉลี่ย 261.01 กิโลกรัม/ต้น/ปี จำนวนทะลาย/ต้น/ปี ระหว่าง 12.13 ถึง 18.20 ทะลาย เฉลี่ย 13.87 ทะลาย/ต้น/ปี และน้ำหนักทะลายเฉลี่ย ระหว่าง 15.56 ถึง 24.22 กิโลกรัม เฉลี่ย 19.69 กิโลกรัม ซึ่งน้ำหนักทะลายสดสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราของประเทศมาเลเซีย : SIRIM (MS 157: 2005) (≥ 170 กิโลกรัม/ต้น/ปี) (Department of standards Malaysia, 2005) 1.53 เท่า โดยปี 2562 มีน้ำหนักทะลายสดและจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีสูงที่สุด แต่ในปี 2564 พบว่าจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีต่ำที่สุด ผกผันกับน้ำหนักต่อทะลายที่สูงที่สุด (ตารางที่ 3) สำหรับ ลักษณะผลผลิตรายเดือนในรอบปี พบว่า เดือนกุมภาพันธ์ ทั้ง 3 ลักษณะมีปริมาณต่ำสุด (14.14 กิโลกรัม/ต้น, 0.89 ทะลาย/ต้น และ 15.68 กิโลกรัม/ทะลาย) ขณะที่เดือนกันยายน มีน้ำหนักทะลายสดและจำนวนทะลายต่อต้นสูงที่สุด เท่ากับ 36.19 กิโลกรัม และ 1.09 ทะลาย ตามลำดับ และเดือนกรกฎาคม ทะลายปาล์มน้ำมันมีน้ำหนักสูงสุด 22.08 กิโลกรัม ตามลำดับ (ภาพที่ 2)

ตารางที่ 3 น้ำหนักทะลายสด จำนวนทะลาย และน้ำหนักทะลายเฉลี่ย 6 ปี ระหว่างปี 2559-2564 ของต้นปาล์มน้ำมัน อายุ 7-12 ปีหลังปลูก จำนวน 30 ต้น ในพื้นที่ปลูกจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ปี	น้ำหนักทะลายสด (FFB) (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	จำนวนทะลาย (ทะลาย/ต้น/ปี)	น้ำหนักทะลายเฉลี่ย (กิโลกรัม/ทะลาย)
2559	191.24 d	12.50 b	15.56 d
2560	261.43 bc	13.70 b	19.72 bc
2561	271.92 bc	13.53 b	21.40 b
2562	311.07 a	18.20 a	18.00 c
2563	244.32 c	13.13 b	19.24 bc
2564	286.07 ab	12.13 b	24.22 a
F-test	**	**	**
ค่าเฉลี่ย	261.01	13.87	19.69
C.V. (%)	26.99	30.71	22.23

หมายเหตุ ** มีค่าความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และบ่งชี้ด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ข้างหลังค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์เป็นตัวอักษรที่ต่างกัน



ภาพที่ 2 น้ำหนักทะลายสด (กก./ต้น) จำนวนทะลาย (ทะลาย/ต้น) และน้ำหนักทะลายเฉลี่ย (กก./ทะลาย) เฉลี่ย 6 ปี (ปี 2559-2564) รายเดือน ของต้นปาล์มน้ำมันอายุต้น 7-12 ปีหลังปลูก ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

3. ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะอากาศกับการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

จากผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient: r) ระหว่างผลผลิตทะลายสดกับ 6 ลักษณะอากาศ ก่อนปีเก็บเกี่ยวผลผลิต 2 ปี พบว่า 6 ลักษณะอากาศมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำถึงปานกลางเท่านั้น (0.27-0.59) แต่จะพบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะอุณหภูมิสูงกับอุณหภูมิเฉลี่ยต่อปี (0.93) และระหว่างจำนวนวันฝนตกกับความชื้นสัมพัทธ์ต่อปี (0.89) สูงอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4) ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Ramli (2012) ที่กล่าวว่า ปริมาณน้ำฝนเป็นปัจจัยหลักในการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันในประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย และอุณหภูมิที่สูงขึ้น 1-4 องศาเซลเซียส จะส่งผลให้ปาล์มน้ำมันในประเทศมาเลเซียลดลง 10-40 เปอร์เซ็นต์ (Sarkar et al., 2020)

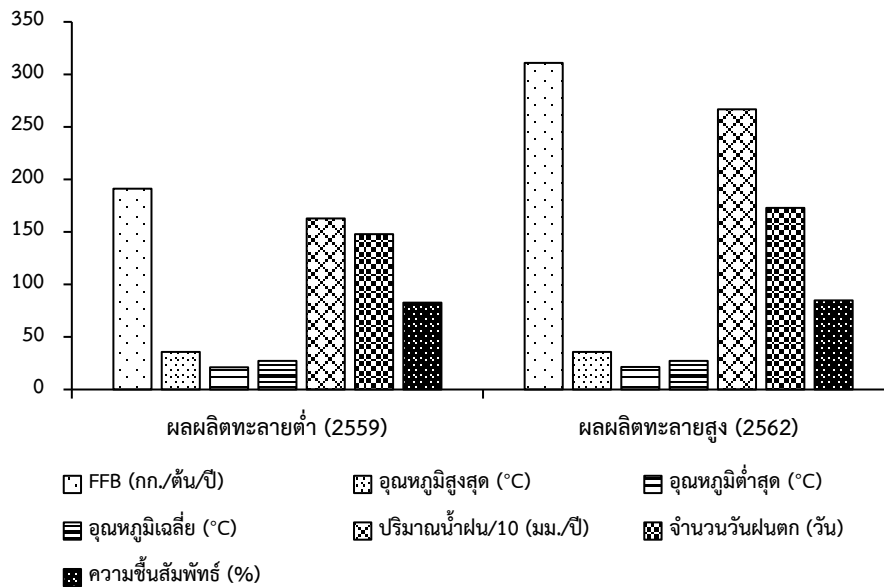
เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์เฉพาะลักษณะอากาศต่อช่วงการให้ผลผลิตทะลายปาล์มน้ำมันต่ำสุด คือ ปี 2559 และสูงสุด ปี 2562 พบว่า อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิเฉลี่ย และความชื้นสัมพัทธ์ ของ 2 ปีก่อนการเก็บเกี่ยว ของ 2 ช่วงผลผลิต มีค่าใกล้เคียงกัน คือ 35.68-35.69, 21.04-21.60 และ 27.13-27.14 องศาเซลเซียส และ 82.58-84.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขณะที่ปริมาณน้ำฝนต่อปี และจำนวนวันฝนตกต่อปี มีความสัมพันธ์แบบผันแปรตามในทางบวก คือ เมื่อน้ำหนักทะลายสดเพิ่มจาก 191.24 กิโลกรัม/ตัน/ปี (ปี 2559) เป็น 311.07 กิโลกรัม/ตัน/ปี ในปี 2562 ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกต่อปีจะเพิ่มขึ้น เพิ่มจาก 1,629.40 มิลลิเมตร และ 148 วัน/ปี เป็น 2,668.10 มิลลิเมตร และ 173 วัน/ปี ตามลำดับ (ภาพที่ 3) ซึ่งสอดคล้องกับ รายงานของ Chow (1992) ว่าปริมาณน้ำฝนช่วง 20-36 เดือน ก่อนเก็บเกี่ยวจะมีอิทธิพลทางบวกกับการเกิดทางใบและการเลือกเพศเป็นเพศเมีย และสอดคล้องกับการแบ่งระดับปริมาณน้ำฝนต่อปีที่เหมาะสมต่อการผลิตปาล์มน้ำมันของ Goh (2000) ซึ่งกล่าวว่าปริมาณน้ำฝน 1,400-1,700 มิลลิเมตร/ปี เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมันในระดับปานกลาง

หากเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะฝนกับการให้ผลผลิตรายเดือน พบว่า เป็นแบบแปรผันตามเช่นกัน แต่จะพบความสัมพันธ์เฉพาะช่วงที่ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกน้อย โดยเดือนกุมภาพันธ์มีปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันฝนตกต่ำสุด (19.8 มิลลิเมตร และ 3.38 วัน ตามลำดับ) ซึ่งการให้ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน มีปริมาณต่ำสุดเช่นกัน เท่ากับ 14.14 กิโลกรัม/ตัน และเดือนที่มีปริมาณฝนต่ำกว่า 100 มิลลิเมตร/เดือน มี 3 เดือน คือ กุมภาพันธ์ มีนาคม และ เมษายน (19.8, 30.1 และ 70.8 มิลลิเมตร ตามลำดับ) (ภาพที่ 4) ซึ่งปริมาณน้ำฝนที่ต่ำกว่า 100 มิลลิเมตร/เดือน จะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันลดลง 10 เปอร์เซ็นต์ ดังรายงานของ Carr (2011) และจากการรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนกับปริมาณน้ำมันปาล์ม (crude palm oil : CPO) ที่สกัดจากทะลาย ในประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย ของ Ramli (2012) พบว่า ดัชนี CPO ของฝนตามฤดูกาล ในเดือนกุมภาพันธ์ส่งผลให้ดัชนี CPO ตามฤดูกาลต่ำที่สุด (76%) หรือลดลง 24% แล้วจะสูงสุดในเดือนกันยายนหรือตุลาคม (120%) จากนั้นจะเริ่มลดลงในเดือนตุลาคม

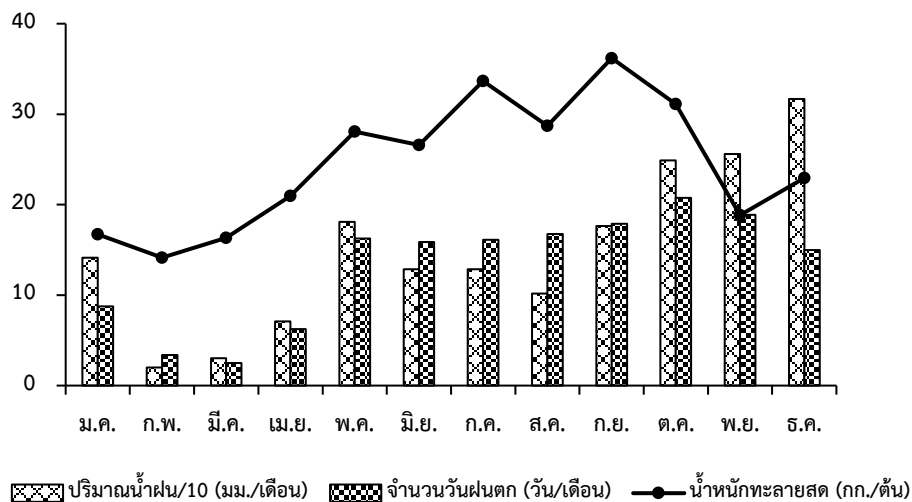
ตารางที่ 4 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันกับ 6 ลักษณะอากาศต่อปี ของ 2 ปี ก่อนให้ผลผลิตในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

	น้ำหนัก ทะลายสด	อุณหภูมิ สูงสุด	อุณหภูมิต่ำสุด	อุณหภูมิ เฉลี่ย	ปริมาณ น้ำฝน	จำนวนวัน ฝนตก	ความชื้นสัมพัทธ์
น้ำหนักทะลายสด	r=1.00						
อุณหภูมิสูงสุด	r=0.29	r=1.00					
อุณหภูมิต่ำสุด	r=0.59	r=0.41	r=1.00				
อุณหภูมิเฉลี่ย	r=0.27	r=0.93**	r=0.52	r=1.00			
ปริมาณน้ำฝน	r=0.55	r=-0.40	r=0.04	r=-0.59	r=1.00		
จำนวนวันฝนตก	r=0.47	r=-0.40	r=0.43	r=-0.44	r=0.77	r=1.00	
ความชื้นสัมพัทธ์	r=0.36	r=-0.68	r=0.22	r=-0.60	r=0.67	r=0.89*	r=1.00

หมายเหตุ : ค่า r เป็นลบ (-) หมายถึงความสัมพันธ์เชิงลบ และ ค่า r เป็นบวก (+) หมายถึง ความสัมพันธ์เชิงบวก



ภาพที่ 3 ผลผลิตทะลายสดของปี 2559 และ 2562 และลักษณะอากาศ: อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิเฉลี่ย ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก และความชื้นสัมพัทธ์ของ 2 ปีก่อนเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 4 ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันอายุ 7-12 ปีหลังปลูก เฉลี่ย 6 ปี (2559-2564) ปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันฝนตก เฉลี่ย 8 ปี (2557-2564) ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สรุปและข้อเสนอแนะ

ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราระยะให้ผลผลิต (young mature phase) ที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี อายุ 7-12 ปีหลังปลูก ให้น้ำหนักทะลายสดเฉลี่ย 6 ปี สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน SIRIM (MS 157: 2005) (สูงกว่า 170 กิโลกรัม/ตัน/ปี) 1.53 เท่า ปริมาณน้ำฝน (1,629.40-2,668.10 มิลลิเมตร/ปี) และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 2 ปีก่อนเก็บเกี่ยว (21.04-21.60 °C)

มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการให้ผลผลิตทะลาย (191.24-311.07 กิโลกรัม/ตัน/ปี) ในระดับปานกลาง แต่การให้ผลผลิตจะมีความผันแปรสูงเมื่อปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกเปลี่ยนแปลง ดังนั้น การเพิ่มผลผลิตทะลายปาล์มน้ำมันเกษตรกรจึงควรนำข้อมูลปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกมาใช้ในการคาดการณ์ผลผลิตล่วงหน้า 2 ปี และใช้สำหรับการวางแผนการจัดการสวนที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและต่อเนื่องได้

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ขอขอบคุณกรมอุตุนิยมวิทยาที่ให้การสนับสนุนข้อมูลอากาศอย่างต่อเนื่อง ขอขอบคุณกรมวิชาการเกษตรและผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 ที่ให้คำแนะนำและสนับสนุนการดำเนินงานวิจัย ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของแปลงปาล์มน้ำมันในจังหวัดสุราษฎร์ธานีที่ให้สถานที่ในการบันทึกข้อมูล และขอขอบคุณนักวิชาการ เจ้าหน้าที่ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 ที่ให้ความร่วมมือร่วมใจในการศึกษาวิจัยนี้เป็นอย่างดี จนทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้

เอกสารอ้างอิง

- กรมอุตุนิยมวิทยา. (2564). *บริการข้อมูลการตรวจวัดและสถิติอุตุนิยมวิทยา*. 20 มกราคม 2563, เข้าถึงได้จาก : <https://www.tmd.go.th/service/tmdData>.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. (2554). *การจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์ม*. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุรกิตติ ศรีกุล. (2547). *เอกสารวิชาการปาล์มน้ำมัน*. สุราษฎร์ธานี : กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2564). *สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2565*. กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2566). *สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2566*. กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Carr, M.K.V. (2011). The water relations and irrigation requirements of oil palm (*Elaeis guineensis*) : a review. *Experimental Agriculture*, 47 : 629-652.
- Chow, C.S. (1992). The effects of season, rainfall and cycle on oil palm yield in Malaysia. *Journal of Oil Palm Research*, 4 : 32-43.
- Corley, R.H.V. and Tinker, P.B. (2016). *The Oil Palm Fifth Edition*. UK : Wiley Blackwell.
- Department of Standards Malaysia. (2005). *Malaysian standard MS 157 : 2005 oil palm seed for commercial planting specification (Third revision)*. Malaysia : Department of Standard Malaysia.
- Goh, K.J. (2000). Climatic requirements of the oil palm for high yields. In *Managing Oil Palm for High Yield : Agronomic Principles*. Kuala Lumpur. (p 1-17). Malaysian Society of Soil Science and Param Agricultural Surveys.
- Goh, K.J., Chiu, S.B. and Paramananthan, S. (2018). *Agronomic Principles and Practices of Oil Palm Cultivation*. Malaysia : Agricultural Crop Trust (ACT).
- R Core Team. (2020). *R : A language and environment for statistical computing*. Retrieved March 3, 2021, from <https://www.r-project.org>.

- Ramli, A. (2012). An analysis of crude palm oil production in Malaysia. *Oil Palm Industry Economic Journal*, 12(2) : 36-43.
- Sarkar, M.S.K., Rawshan, A.B. and Joy, J.P. (2020). Impact of climate change on oil palm production in Malaysia. *Environmental Science and Pollution Research*, 27 : 9760-9770.
- Woittiez, L., Mark, T. van W., Maja, S., Meine, van N. and Ken, E.G. (2016). Yield gaps in oil palm : a quantitative review of contributing factors. *European Journal of Agronomy*, 83 : 57-77.