



ปัญหาพิเศษ

ขนาดผลของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี
ที่ปลูกภายใต้สภาพดินกรดจัด

Fruit Size of 10-Year-Old Commercial Oil Palm under Acid Sulfate Soils

นาย ภาณุพันธ์ ฤกษ์อ่อน

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

.....
วิทยาศาสตร์เกษตร

.....
พืชไร่นา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ขนาดผลของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี ที่ปลูกภายใต้สภาพดินกรดจัด

Fruit Size of 10-Year-Old Commercial Oil Palm under Acid Sulfate Soils

نامผู้วิจัย กานุพันธ์ ฤกษ์อ่อน

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

(.....
วิรัช มนต์สถ์ถาวร, ปร.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม

(.....
รองศาสตราจารย์เฉลิมพล ภูมิไชย์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา.....

(.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะ กิตติภาดากุล, Ph.D.)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ขนาดผลของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี ที่ปลูกภายใต้สภาพดินกรดจัด

Fruit Size of 10-Year-Old Commercial Oil Palm under Acid Sulfate Soils

โดย

นาย ภาณุพันธ์ ฤกษ์อ่อน

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

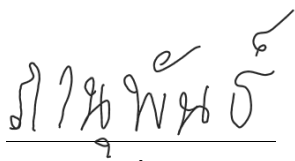
DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

ภานุพันธุ์ ฤกษ์อ่อน 2564: ขนาดผลของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี ที่ปลูกภายใต้สภาพดินกรดจัด ปัญหาพิเศษ ปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่นา
อาจารย์ที่ปรึกษา: วีรชัย มัชยัสด์ถาวร, ประ.ด. 39 หน้า

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีศักยภาพในการผลิตน้ำมันต่อพื้นที่สูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับพืชน้ำมันชนิดอื่น ๆ นอกจากนี้ ยังทนทานต่อผลกระทบจากภัยธรรมชาติมากกว่าพืชอายุสั้น ลงทุนปลูกครั้งเดียวสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นาน 20 ปี โดยในการสกัดน้ำมันปาล์มนั้นสามารถสกัดได้โดยการนำ ผล หรือ ทलयของปาล์มน้ำมันไปสกัดผ่านกระบวนการต่าง ๆ ดังนั้นขนาดของผลปาล์มน้ำมันและองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในผลปาล์มน้ำมัน จึงมีความสำคัญในการใช้เป็นข้อมูลประกอบการคัดเลือกพันธุ์ ดังนั้นการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินขนาดส่วนต่าง ๆ ของผลปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี ที่ปลูกภายใต้สภาพดินกรดจัด โดยเก็บตัวอย่างผลปาล์มน้ำมันพันธุ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลองจากสวนปาล์มน้ำมัน ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่จังหวัด สระบุรี โดยใช้เวลาในการทดลองตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ.2564 ผลการทดลองพบว่า ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 3 โดยเฉลี่ยมีขนาดของผลใหญ่ที่สุด และปาล์มน้ำมันพันธุ์อุตุ โดยเฉลี่ยมีขนาดเนื้อในเมล็ด (kernel) ใหญ่ที่สุด ดังนั้นจากการทดลองแสดงให้เห็นว่าขนาดของผลปาล์มน้ำมันพันธุ์ต่าง ๆ มีความแตกต่างกัน โดยในการปลูกภายใต้สภาพดินกรดจัด พันธุ์ที่มีขนาดผลใหญ่ที่สุดคือพันธุ์สุราษฎร์ธานี 3 ในขณะที่พันธุ์อุตุ จะมีขนาดเนื้อในเมล็ด (kernel) ใหญ่ที่สุด



ลายมือชื่อนิติ



ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

11 / 4 / 2565

ABSTRACT

Phanupan Roekon 2021: Fruit Size of 10-Year-Old Commercial Oil Palm under Acid Sulfate Soils. Bachelor's special problem in Agricultural Science, Department of Agronomy. Special problem advisor: Weerachai Matthayattaworn, Ph.D. 39 pages.

Oil palm is the highest oil production potential per area when compared with other oil crops. Moreover, it was tolerance to natural effects than cash crop. One time investment can be harvested for 20 years. In the extraction of palm oil can be extracted by bringing fruit or palm bunches to extract through various processes. Therefore, the size of oil palm fruit and the components of oil palm fruit were important data for information in breeding. Thus, the objective of this experiment was to evaluate the portion sizes of 10-year-old commercial oil palm fruit grown under acid sulfate soils. Oil palm fruits were collected. The samples of various varieties were used in the experiment of oil palm plantations at Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Saraburi Province. The experiment was conducted from December 2020 to December 2021. The results showed that Surat Thani 3 oil palm variety had the largest fruit size and Uti oil palm variety had the largest kernel size. Therefore, the experiment show that oil palm varieties were different fruit size. The planting under acid sulfate soils, Surat Thani 3 oil palm variety was highest fruit size while Uti oil palm variety was highest kernel size.

Phanupan

Student's signature

WM

Special Problem Advisor's signature

11 / 4 / 2022

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. วีรชัย มัชยัสถ์ถาวร อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร. เฉลิมพล ภูมิไชย อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำ ในการทำปัญหาพิเศษ รวมถึงการตรวจทานและการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำปัญหาพิเศษ เพื่อให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ถ่ายทอดความรู้ในด้านต่าง ๆ ตลอดจนประสบการณ์ต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งที่ข้าพเจ้าได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับการดำเนินการวิจัย

ขอขอบพระคุณสวนป่าล้มของ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เก็บผลการทดลอง

ขอขอบพระคุณ นายสุกนตธี แดงนุ้ย ที่คอยให้คำปรึกษาและคอยช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลและทำการทดลองครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ที่คอยให้กำลังใจ และคอยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการศึกษาทั้งหมดมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่คอยช่วยเหลือในการทำการทดลองครั้งนี้ จนประสบผลสำเร็จ

ภาณุพันธ์ ฤกษ์อ่อน

มีนาคม 2565

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	17
อุปกรณ์	17
วิธีการ	18
สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย	20
ผลและวิจารณ์	21
สรุป	28
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	29
ภาคผนวก	30
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	39

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี	23

ตารางผนวกที่

1. ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 2 (ST2)	31
2. ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 3 (ST3)	32
3. ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 4 (ST4)	33
4. ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 5 (ST5)	34
5. ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 6 (ST6)	35
6. ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของพันธุ์ อูติ (UT)	36
7. ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของพันธุ์ ชูนิวานิช (UV)	37
8. ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของพันธุ์ โกldenเทนเอร์รา (GT)	38

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ลำต้นปาล์มน้ำมัน	4
2. ใบ หรือทางใบปาล์มน้ำมัน	5
3. เมล็ดปาล์มน้ำมัน	6
4. ช่อดอกปาล์มน้ำมัน	7
5. ทะลายปาล์มน้ำมัน	
6. ผลปาล์มน้ำมัน	8
7. กรรไกรตัดผลปาล์มน้ำมัน (ก) เวอร์เนียร์คิจิตอล (ข)	17
8. ขั้นตอนการวัดขนาดผลปาล์มน้ำมัน (ก) วัดขนาดผลปาล์มน้ำมัน (ข) ตัดผลปาล์มน้ำมันส่วน mesocarp (ค) วัดขนาดส่วน endocarp (ง) ตัดส่วน endocarp แยกเป็น 2 ส่วน (จ) วัดความหนาของกะลา และนับจำนวนkernel (ฉ)	19
9. ความกว้างผลของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี	24
10. ความหนาผลของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี	
11. ความยาวผลของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี	25
12. ความกว้างเมล็ดในของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี	
13. ความหนาเมล็ดในของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี	26
14. ความยาวเมล็ดในของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี	
15. ความหนากะลาของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี	27

ขนาดผลของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี ที่ปลูกภายใต้สภาพดินกรดจัด

Fruit Size of 10-Year-Old Commercial Oil Palm under Acid Sulfate Soils

คำนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีศักยภาพในการผลิตน้ำมันต่อพื้นที่สูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับพืชน้ำมันชนิดอื่นๆ นอกจากนี้ ยังทนทานต่อผลกระทบจากภัยธรรมชาติมากกว่าพืชอายุสั้น ลงทุนปลูกเพียงครั้งเดียวก็สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นาน 20 ปี และที่สำคัญพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมในโลกจะอยู่ระหว่าง เส้นละติจูดที่ 20 องศาเหนือ-ใต้ ส่วนใหญ่พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน เป็น พื้นที่ประเทศในแถบ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือ อินโดนีเซีย มาเลเซีย และไทย ทั้งนี้ปาล์มน้ำมันยังมีส่วนแบ่ง ของตลาดน้ำมันพืช และสัตว์ร้อยละ 48 ของตลาดน้ำมันโลก ดังนั้นปาล์มน้ำมันจึงเป็นพืชพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในประเทศไทย โดยในการสกัดน้ำมันปาล์มนั้นสามารถสกัดได้โดยการนำ ผล หรือ ทลายของปาล์มน้ำมันไปสกัดผ่านกระบวนการต่าง ๆ ดังนั้นในการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินขนาดส่วนต่าง ๆ ของผลปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี ที่ปลูกภายใต้สภาพดินกรดจัด

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินขนาดส่วนต่าง ๆ ของผลปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี ที่ปลูกภายใต้สภาพ
ดินกรดจัด

การตรวจเอกสาร

1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (monocotyledon) และเป็นพืชยืนต้น (perennial crop) ในวงศ์ (family) Palmae หรือ Arecaceae ปาล์มน้ำมันเป็นพืชผสมข้ามประเภทที่มีช่อดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่บนต้นเดียวกัน (monoecious) แต่ช่วงเวลากการออกดอกจะไม่พร้อมกัน เป็นพืชดิพลอยด์ มีจำนวนโครโมโซม $2n = 2x = 32$ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Elaeis guineensis* Jacq. พันธุ์ปลูกเพื่อการค้าเดิมมีถิ่นกำเนิดในทวีปแอฟริกาตอนกลางและตะวันตก ซึ่งมีแหล่งผลิตสำคัญของโลก เช่น มาเลเซีย อินโดนีเซีย ไนจีเรีย ไทย โคลัมเบีย และอินเดีย เป็นต้น ส่วนด้านการใช้ประโยชน์ของปาล์มน้ำมันในปัจจุบันนิยมนำไปแปรรูปในด้านอุตสาหกรรมต่างๆ มากมาย (ธีระ, 2554) โดยปาล์มน้ำมัน จะมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ดังนี้

1.1 ราก

ปาล์มน้ำมันมีระบบรากแบบรากฝอย (fibrous root System) ประกอบด้วย รากชุดต่าง ๆ ประมาณ 4 ชุด รากชุดต่างๆ ทำหน้าที่ช่วยลำต้นดูดน้ำและธาตุอาหาร รากชุดแรกที่อยู่ในระดับแนวนอนใต้ผิวดิน (horizontal) ยาวประมาณ 3-4 เมตรจากลำต้น ส่วนรากชุดแรกที่อยู่แนวตั้งลึกลงดิน (vertical descending) ยาวประมาณ 1-2 เมตรจากผิวดิน สำหรับรากชุดที่สอง สาม และสี่ จะเกิดขึ้นเรียงตามลำดับ มีทิศทางการเกิดทั้งระดับแนวนอนและแนวตั้ง รากที่เจริญในระดับแนวตั้งมี 2 ลักษณะ คือ แนวตั้งลึกลงดินและแนวตั้งขึ้นบนผิวดิน (vertical ascending) โดยทั่วไปรากชุดที่สอง สาม และสี่ นี้จะเกิดมากที่ระดับความลึก 30-50 ซม. จากผิวดินทำให้รากบริเวณนี้มีบทบาทสำคัญมาก ในการดูดซับน้ำและธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการเจริญเติบโต และสร้างผลผลิต (ธีระ, 2554)

1.2 ลำต้น

ลำต้นของปาล์มน้ำมันมีลักษณะตั้งตรง ไม่มีกิ่งแขนงประกอบด้วยข้อ (node) และปล้อง (internode) ที่ถี่มาก แต่ละข้อมีใบ (leaf) จำนวนหนึ่ง ใบเกิดเวียนรอบลำต้น ในระยะที่ปาล์มอายุยังน้อย (น้อยกว่า 3 ปี) จะสังเกตเห็นใบอยู่ติดกับลำต้นมากกว่า 40 ใบ เมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้นและเริ่มมี

การตัดแต่งใบ จะสังเกตเห็นฐานใบที่เป็นรอยตัดแต่งติดอยู่รอบลำต้น รอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้น (leaf scar) นี้อยู่บนข้อของลำต้นและส่วนที่อยู่ระหว่างข้อคือปล้อง ต้นปาล์มที่แก่มาก (อายุมากกว่า 20 ปี) อาจมีความสูงถึง 15-18 เมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 30-38 ซม. โดยทั่วไปความสูงของต้นปาล์มจะเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 50 ซม (ธีระ, 2548)



ภาพที่ 1 ลำต้นปาล์มน้ำมัน

1.3 ใบ หรือทางใบ

ใบหรือทางใบประกอบด้วยก้านใบ (petiole) แกนกลางใบ (leaf rachis) และใบย่อย (leaflets) ซึ่งเกิดจากการพัฒนาของเนื้อเยื่อเจริญปลายยอด (apical meristem) ของลำต้น บริเวณดังกล่าวจะมีจุดกำเนิดตาใบอยู่มากกว่า 50 ตาใบ ในปาล์มที่มีอายุ 2-4 ปี จำนวนใบของปาล์มน้ำมันที่ผลิตในแต่ละปีจะอยู่ระหว่าง 30-40 ใบ หลังจากนั้นจะลดลงเป็น 20-25 ใบ /ปี ในปาล์มที่มีอายุมากกว่า 8 ปี การเรียงตัวของใบปาล์มเป็นแบบฟิโลทาสีส โดยใบจะเกิดการเรียงตัวในลักษณะเป็นเกลียวรอบลำต้น โดยลักษณะการเวียนของใบปาล์มน้ำมันมี 2 แบบ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากรอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้น หลังการตัดแต่งใบของต้นปาล์มแล้ว แบบแรกคือการเกิดใบแบบเวียนซ้าย (left-hand

phyllotaxy) แบบที่สองคือการเกิดใบแบบเวียนขวา (right-hand phyllotaxy) การสังเกตการเวียนของใบจะมีประโยชน์สำหรับการนับใบที่เกิดขึ้น เพื่อทราบตำแหน่งของใบ โดยใบล่างหนึ่ง ๆ จะรองรับใบบนจำนวน 2 ใบ ใบบนหนึ่งที่มีลักษณะการเวียนของใบชัดเจน (เวียนซ้ายหรือขวา) จะนับจำนวนใบห่างจากใบล่างที่รองรับจำนวน 8 ใบ ส่วนใบบนอีกด้านหนึ่งที่รองรับด้วยใบล่างนั้น จะนับจำนวนใบห่างจากใบล่างจำนวน 5 ใบ การประมาณอายุของปาล์มน้ำมันหลังจากปลูก สามารถสังเกตได้จากจำนวนรอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นหลังการตัดแต่งนี้ โดยประมาณว่าชั้นใบ 3-4 ชั้น ใช้เวลาพัฒนาประมาณ 1 ปี และการเก็บตัวอย่างใบจากใบที่ 17 อย่างถูกต้องเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร และการวัดการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ก็จำเป็นต้องสังเกตการณ์เวียนของใบเช่นกัน (ธีระ, 2548)



ภาพที่ 2 ใบ หรือทางใบปาล์มน้ำมัน

1.4 เมล็ด

เมล็ดปาล์มประกอบด้วย กะลาหรือผนังผลชั้นใน (shell หรือ endocarp) เยื่อหุ้มเมล็ด (testa) เนื้อในเมล็ดหรือเอนโดสเปิร์ม (kernel) และเอ็มบริโอ (embryo) ใช้สำหรับการขยายพันธุ์ กะลาเป็น

ส่วนที่แข็ง มีความหนาตามลักษณะประจำพันธุ์ ทางปลายด้านหนึ่งของกะลาสังเกตเห็นกระดูกเส้นใยปิตรูสำหรับการงอก (germ pore) จำนวน 3 รู รูนี้ทำหน้าที่เป็นช่องให้น้ำผ่านเข้าไปภายในเมล็ดในระหว่างการเริ่มงอกของเมล็ด จำนวนรูสำหรับการงอกนี้จะสอดคล้องกับจำนวนพู หรือ คาร์เพล (carpel) ที่มีเนื้อในเมล็ดและเอ็มบริโอบรรจุอยู่ (ธีระ, 2548)



ภาพที่ 3 เมล็ดปาล์มน้ำมัน

ที่มา: <https://www.palangkaset.com>

1.5 ช่อดอก

ช่อดอกของปาล์มน้ำมันเกิดจากตาดอก (floral bud) ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่สมบูรณ์เพศ มีดอกตัวเมียและดอกตัวผู้ แยกช่อดอกแต่อยู่ในต้นเดียวกัน แต่เกิดในตำแหน่งของใบที่แตกต่างกัน โดยช่อดอกจะพัฒนาเป็นดอกตัวเมียหรือดอกตัวผู้ ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นปาล์มน้ำมัน โดยเฉพาะในช่วงการพัฒนาของช่อดอก (ธีระพงศ์, 2553) ปาล์มน้ำมันจะเริ่มออกดอกเมื่ออายุ 2-3 ปี หลังปลูกลงแปลง โดยจะเกิดจากตาดอกที่อยู่บริเวณซอกใบที่ติดกับต้น แต่ละทางใบจะมีตาดอกอยู่ 1 ตาดอก (อรรถน์ และศิริชัย, 2547) การพัฒนาของช่อดอกตั้งแต่ระยะตาดอกที่อยู่ในซอกมุมใบ จนถึงระยะแก่เก็บเกี่ยวทะลายปาล์มน้ำมันได้ใช้ระยะเวลาประมาณ 42-44 เดือน



ภาพที่ 4 ช่อดอกปาล์มน้ำมัน

ที่มา: <https://pixabay.com>

1.6 ทะลายปาล์ม

ทะลายประกอบด้วย ก้านทะลาย ช่อดอกทะลายย่อย และผล ในแต่ละทะลายจะมีน้ำหนักผล 45-80 เปอร์เซ็นต์ โดยทะลายปาล์มน้ำมันในระยะผลสุกแก่เต็มที่ มีน้ำหนัก 1-60 กิโลกรัม ตามชนิดของพันธุ์ อายุของปาล์มน้ำมัน และปัจจัยสิ่งแวดล้อม ทะลายที่เหมาะสมนั้นควรมีน้ำหนักประมาณ 15-25 กิโลกรัม เนื่องจากเป็นขนาดที่ให้ผลปาล์ม/ทะลายมากที่สุด และมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงที่สุด (ธีระพงศ์, 2553) ทะลายพร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้ หลังจากที่ช่อดอกตัวเมียได้รับการผสมเรียบร้อยแล้ว ประมาณ 6 เดือน การสุกของผลบนทะลายจะเริ่มจากส่วนฐานของช่อดอกขึ้นไป ส่วนปลายและผลที่อยู่ด้านนอกของช่อจะสุกก่อนผลที่อยู่ด้านใน โดยทั่วไปปาล์มน้ำมัน สามารถผลิตทะลายปาล์มได้ไม่ควรต่ำกว่า 12 ทะลาย/ต้น/ปี (ธีระ, 2548)



ภาพที่ 5 ทะลายปาล์มน้ำมัน

ที่มา: <https://www.yangpalm.com>

1.7 ผล

ผลปาล์มมีรูปร่างหลายแบบ ตั้งแต่รียาวแหลมจนถึงรูปไข่ หรือยาวรี จำนวนผลทั้งหมดต่อทะลายประมาณ 500-4,000 ผล โดยเฉลี่ยมีประมาณ 1,600 ผล/ทะลาย ความยาวผลอยู่ระหว่าง 2-5 เซนติเมตร น้ำหนักผลมีตั้งแต่ 3-30 กรัม ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีเมล็ดแข็ง (drupe) (ศักดิ์ศิลป์ และคณะ, 2541) ประกอบด้วยผิวเปลือกนอก (pericarp) เนื้อปาล์มหรือผนังผลชั้นกลาง กะลา (shell) เนื้อในเมล็ด เอ็มบริโอ (embryo) ส่วนของผลที่นำมาหีบน้ำมัน มาจาก 2 ส่วน คือ ส่วนแรกน้ำมันจากเนื้อปาล์ม และส่วนที่ 2 น้ำมันจากเนื้อในเมล็ด โดยส่วนแรกนิยมใช้เพื่อการบริโภคประกอบด้วย กรดไขมันชนิดอิ่มตัวและกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว ในปริมาณที่ใกล้เคียงกันโดยมีค่าไอโอดีนประมาณ 53.0 กรดไขมันชนิดอิ่มตัวที่สำคัญ ได้แก่ กรดปาล์มมิติก 43.5 เปอร์เซ็นต์ และกรดสเตียริก 4.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวที่สำคัญ ได้แก่ กรดโอเลอิก 39.8 เปอร์เซ็นต์ และกรดไลโนเลอิก 10.2 เปอร์เซ็นต์ เช่น น้ำมันปาล์มปรุงอาหาร ส่วนที่สองนิยมใช้เพื่อการอุปโภค ประกอบด้วย กรดไขมันชนิดอิ่มตัวในปริมาณที่สูงกว่ากรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวมาก โดยมีค่าไอโอดีนประมาณ 17.9 เช่น สบู่ เครื่องสำอาง ยา เคมีภัณฑ์ เป็นต้น นอกจากนี้ น้ำมันปาล์มยังสามารถนำมาใช้เพื่อผลิตเป็น ไบโอดีเซลเพื่อใช้กับ เครื่องยนต์ต่าง ๆ ได้อีกด้วย (จิระ, 2548)



ภาพที่ 6 ผลปาล์มน้ำมัน

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตการออกดอกและผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชยืนต้นที่สามารถให้ผลผลิตทะลายได้ตลอดทั้งปี และจะมีช่วงอายุในการเก็บเกี่ยวผลผลิตเป็นระยะเวลาที่ยาวนานประมาณ 25-35 ปี การเจริญเติบโตและ การให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันในช่วงระยะเวลาดังกล่าวนี จะได้รับผลดีหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านพันธุกรรม และปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องทั้งที่สามารถควบคุมได้และ ควบคุมไม่ได้ โดยเริ่มตั้งแต่ความเหมาะสมของพื้นที่ปลูก ไปจนถึงลักษณะประจำพันธุ์ของปาล์มน้ำมัน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่าง ๆ ของต้นปาล์มที่เกิดขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงของอายุของต้นปาล์มเอง เป็นต้น (ธีระ, 2554) โดยองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมเหล่านี้จำเป็นอย่างยิ่ง ที่นักปรับปรุงพันธุ์จะต้องทราบถึงประโยชน์และการพิจารณา ตัดสินใจในการคัดเลือกพันธุ์ รวมไปถึงการปลูกทดสอบพันธุ์ของปาล์มน้ำมันต่อไป

2.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อลักษณะทางการเกษตรของปาล์มน้ำมัน

ลักษณะทางการเกษตรในปาล์มน้ำมัน จะมีการแสดงออกของปาล์มที่แตกต่างกันออกไป โดยขึ้นอยู่กับแต่ละพื้นที่ปลูกด้วย เพราะเนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ จะเข้ามาส่งผลต่อลักษณะของปาล์มน้ำมัน โดยสามารถจำแนกได้ ดังนี้

2.1.1 ปัจจัยทางพันธุกรรม

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชยืนต้นผสมข้ามประเภทที่มีดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่บนต้นเดียวกัน แต่ช่วงเวลาในการออกดอกจะไม่พร้อมกัน โดยปาล์มน้ำมันสามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ *E. guineensis* *E. oleifera* และ *E. odora* (ธีระ และคณะ, 2548)

1) ปาล์มน้ำมันชนิด *E. guineensis* เป็นปาล์มน้ำมันชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูก เป็นการค้า ปัจจุบันมีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ที่ประเทศต่าง ๆ ในทวีปแอฟริกาบริเวณตอนกลางและตะวันตกของทวีป อาจเรียก ปาล์มน้ำมันพวกนี้ว่า African oil palm ซึ่งคำว่า *Elaeis* มีความหมายตรงกับคำว่า *elaion* ซึ่งแปลว่า น้ำมัน ส่วนคำว่า *guineensis* หมายถึงประเทศ Guinea อยู่ในทวีปแอฟริกาตะวันตก ลักษณะที่เด่นชัดของ *E. guineensis* คือให้ผลผลิต

ทะลาย และผลผลิตน้ำมันที่สูง โดยสายพันธุ์ของปาล์มน้ำมันชนิดนี้ สามารถจำแนกออกได้ 3 แบบ ตามลักษณะของกะลา ได้แก่

1.1) แบบคูรา มียีนควบคุมลักษณะทางพันธุกรรมของกะลาเป็นยีนเด่น (dominant, Sh^+Sh^+) ลักษณะผลมีกะลาหนาประมาณ 2-8 มิลลิเมตร มีชั้นเปลือกนอกบางประมาณ 20-65 เปอร์เซ็นต์ของผลโดยน้ำหนัก และไม่มีวงเส้นประสีน้ำตาลรอบกะลา

1.2) แบบฟิลิเฟอรา มียีนควบคุมลักษณะทางพันธุกรรมของกะลา เป็นยีนด้อย (recessive, Sh^-Sh^-) ลักษณะผลไม่มีกะลาหรือ มีกะลาบางมีชั้นเปลือกนอกหนา ประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ของผลโดยน้ำหนัก และมีวงเส้นประสีน้ำตาลรอบกะลา ซึ่งจะมีข้อเสีย คือ ช่อดอกเพศเมียมักเป็นหมัน (abortion) ส่งผลให้ผลฝ่อลีบและทะลายเล็ก เนื่องจากผลไม่มีการพัฒนาต่อ ซึ่งไม่นิยมปลูกเป็นการค้า แต่จะนิยมใช้เป็นต้นพันธุ์ในการผลิตลูกผสมต่อไป

1.3) แบบเทเนอรา มียีนควบคุมลักษณะทางพันธุกรรมของกะลาเป็นพันธุ์ทาง (heterozygous, Sh^+Sh^-) โดยเกิดจากการผสมข้ามระหว่าง ลักษณะคูราต้นแม่ และฟิลิเฟอราต้นพ่อ มีกะลาบางตั้งแต่ 0.5-4 มิลลิเมตร มีชั้นเปลือกนอกบางประมาณ 75-85 เปอร์เซ็นต์ของผลโดยน้ำหนัก และจะมีวงเส้นประสีน้ำตาลรอบกะลา

2) ปาล์มน้ำมันชนิด *E. oleifera* พันธุ์ปาล์มน้ำมันชนิดนี้มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบประเทศต่างๆ ทางภาคเหนือของกลุ่มแม่น้ำอะเมซอนของทวีปอเมริกาใต้ ขยายติดต่อไปถึงทวีปอเมริกากลางของบริเวณประเทศคอซตาริกา โดยอาจเรียกปาล์มน้ำมันชนิดนี้ว่า American oil palm ไม่นิยมปลูกเป็นการค้า เนื่องจากมีการเจริญเติบโตช้า ผลมีขนาดเล็กและให้ผลผลิตน้ำมันต่ำกว่าปาล์มน้ำมันชนิด *E. guineensis*

3) ปาล์มน้ำมันชนิด *E. odora* มีรายงานพบปาล์มน้ำมันชนิดนี้บริเวณเดียวกับ *E. oleifera* คือ แถบลุ่มแม่น้ำอะเมซอน ซึ่งพันธุ์คูราจะมีลักษณะต่าง ๆ ที่ดี เช่น มีผลขนาดใหญ่แต่มีข้อเสีย คือ มีเนื้อปาล์มบาง และน้ำมันน้อย ดังนั้นปาล์มน้ำมันพันธุ์นี้จึงไม่เหมาะ สำหรับเพาะปลูกเช่นกัน ส่วนเรื่องของพันธุ์ที่ใช้ปลูก นับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างมาก เพราะถึงแม้ผู้ปลูกจะพยายามบำรุงรักษาให้ดีเพียงใดแล้วก็ตาม แต่ก็ยังไม่สามารถทำให้ผลผลิตสูงได้ หากยังใช้พันธุ์ที่ปลูกไม่ดีพอ (พรชัย, 2523) ซึ่งพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ใช้ปลูกในปัจจุบัน คือพันธุ์เทเนอรา ซึ่งไม่ใช่แต่เพียงเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง

เพียงอย่างเดียวแต่ยังจำเป็นต้องมีคุณสมบัติและลักษณะต่างๆ ประกอบมากมาย ซึ่งลักษณะของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีที่ใช้ควรมีลักษณะ ดังนี้ ลักษณะการเจริญเติบโต ต้องมีอัตราการผลิทางใบในรอบปี สูง มีลำต้นเตี้ย ลักษณะผลผลิตให้ผลผลิตน้ำมันสูง และมี อัตราส่วนจำนวนช่อดอกเพศเมียต่อจำนวนช่อดอกทั้งหมดในรอบปีสูง (sex-ratio) ลักษณะผลมีสัดส่วนผล/ทะลายสูง มีเนื้อปาล์มหนา เนื้อในเมล็ดหนา กะลาบาง และมีเปอร์เซ็นต์ น้ำมัน/ทะลายสูง เป็นต้น โดยลักษณะประจำพันธุ์ที่ดีจะต้องปรับตัวได้ในหลายสภาพแวดล้อม (ธีระ และคณะ, 2548)

2.1.2 ปัจจัยทางสภาพแวดล้อม

ความแปรปรวนของปาล์มน้ำมัน อันเนื่องมาจากปัจจัยทางสภาพแวดล้อม แบ่งได้เป็น 2 แบบคือ 1) แบบที่สามารถคาดหมายได้ ได้แก่ ปัจจัยที่เป็นระบบขั้นตอนและปัจจัยสามารถควบคุมได้ เช่น วันปลูก อัตราปลูก ระยะปลูก ชนิดของดิน วิธีการเก็บเกี่ยว และระดับปุ๋ย เป็นต้น 2) แบบที่คาดหมายได้ยาก ได้แก่ ปัจจัยที่ควบคุมได้ยากและเกิดขึ้นอย่างไม่เป็นระบบ เช่น การกระจายตัวของฝน จำนวนวันฝนตก แสงแดด อุณหภูมิ ลม และความชื้นอากาศ เป็นต้น ดังนั้นปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่ควบคุมได้ยากนั้น พอจำแนกได้ เป็นปัจจัยลมฟ้าอากาศ และปัจจัยเกี่ยวกับดิน ซึ่งปัจจัยลมฟ้าอากาศ มีดังนี้

1) ฝน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมันคือ ปาล์มน้ำมันควรได้รับความชื้นสม่ำเสมอตลอดปีไม่ว่าจะเป็นความชื้นจากฝน ทะเล หรือการให้น้ำจากแหล่งน้ำที่ขุดขึ้นในช่วงฤดูแล้ง ปริมาณน้ำฝนควรอยู่ระหว่าง 1,800-2,500 มิลลิเมตร/ปี ขึ้นไป และแต่ละเดือนควรมีปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร/เดือน และจะต้องไม่มีสภาพที่แห้งแล้งเกินกว่า 3 เดือน (Hardon and Thomas, 1968) จากการศึกษาในเรื่องของฝนที่เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมัน สรุปได้ว่าฝนมีความสัมพันธ์กับผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ซึ่งในประเทศมาเลเซียเคยมีการบันทึกการสำรวจ และประมาณการไว้ว่าปริมาณฝนที่ตกลงมานั้นจะมีผลกระทบต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมัน โดยสามารถทำให้ผลผลิตแปรปรวนได้ถึง 25 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามปริมาณของฝนที่ตกลงมายังพื้นที่ปลูก โดยที่ปาล์มน้ำมันไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หมดบางส่วนอาจสูญเสียไปได้ จากการศึกษาในสาธารณรัฐ คองโก (Broekmans, 1975) ได้ประมาณการเกี่ยวกับการใช้น้ำฝน ของปาล์มน้ำมัน พบว่าปาล์มน้ำมันสามารถดูดใช้ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาได้เพียง 25 เปอร์เซ็นต์ อีก 24 เปอร์เซ็นต์จะสูญเสียไปโดย การชะล้าง และซึมลงไปในส่วนชั้นล่างของดิน ปริมาณน้ำฝนอีก 51 เปอร์เซ็นต์ จะถูกดูดยึดและไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (พรชัย, 2523) การให้น้ำแก่ปาล์มน้ำมัน ที่มีอายุ 4-11

ปี เท่ากับค่าการระเหยน้ำจากต้นสามารถเพิ่มผลผลิตทะลายสดได้ 41 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับ ต้นปาล์มที่ไม่ได้ให้น้ำ ส่วนต้นปาล์มน้ำมันอายุ 3-9 ปี ที่ให้น้ำจะให้ผลผลิต 3.75 ตัน/ไร่/ปี ขณะที่ ต้นปาล์มที่ไม่ได้ให้น้ำจะให้ ผลผลิตเพียง 3 ตัน/ไร่/ปี (Hardon and Thomas, 1968) ในสภาพแวดล้อม ที่แห้งแล้งหรือขาดน้ำ ปาล์มน้ำมันจะมีความพยายามปรับตัวเพื่อความอยู่รอด ซึ่งส่งผลให้ปาล์ม น้ำมันใช้น้ำอย่างประหยัด ขณะเดียวกันสามารถรักษาระดับการสร้างอาหารไว้ได้ และมีการให้ผล ผลิตอย่างเหมาะสม ซึ่งหมายถึงการที่ปาล์มน้ำมันสามารถนำน้ำไปใช้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการ สังเคราะห์แสง เพื่อให้เกิดประ โยชน์และส่งผลต่อการเจริญเติบโต รวมถึงการให้ผลผลิตต่อไป ดังนั้นการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตที่ขาดน้ำ 200 มิลลิเมตร/ปี ขึ้นไป ควรที่จะมีการให้น้ำเพิ่ม หรือมี การจัดการให้ความชื้นในสวนปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้น

2) แสงแดด เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของปาล์ม น้ำมันรองลงมา จากปริมาณน้ำฝน จำนวนช่วงเวลาที่ปาล์มต้องการแสงแดดที่เหมาะสมนั้น ควร ได้รับแสงแดดทั่วทุกทางใบ โดยเฉลี่ยควร ได้รับแสงแดดอย่างน้อยวันละ 5-6 ชั่วโมง/วัน สำหรับ ประเทศไทยแสงแดดมีความเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ซึ่งปัจจัยเกี่ยวกับแสงแดด จะพบปัญหาเมื่อปาล์มมีอายุมากกว่า 10 ปี ขึ้นไป ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตเต็มที่ โดยทางใบระหว่างต้นจะบังแสงแดด ทำให้ปาล์มน้ำมันได้รับแสงแดดไม่เพียงพอ ในการตัดแต่ง ทางใบจะช่วยทำให้พื้นที่ใบได้รับแสงเพียงพอ จึงส่งผลให้การสร้างตาดอกเพศเมียมีความสม่ำเสมอ ในการปลูกปาล์มน้ำมันในสาธารณรัฐคองโก ในปัจจุบัน (Broekmans, 1975) พบว่าแสงแดดที่มี ความเข้มสูงมีความสัมพันธ์ต่อการผลิตช่อดอกเพศเมียในรอบปี โดยมีผลทำให้การผลิตช่อดอกเพศ เมียในรอบปี เพิ่มขึ้น แต่การที่ปาล์มน้ำมันได้รับแสงไม่เพียงพอนั้น จะมีผลมากต่อการปลูกปาล์ม น้ำมัน โดยเฉพาะปาล์มน้ำมัน ช่วงอายุ 2-3 ปี ทางใบจะสูงยาวทรงพุ่มมีขนาดเล็กคล้ายมีอาการเป็น โรคร (Hartley, 1988)

3) อุณหภูมิ มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของปาล์มน้ำมันอย่างยิ่ง จาก การศึกษาพบว่า อุณหภูมิที่ 14 องศาเซลเซียส มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน และเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นถึง 20 องศาเซลเซียส ต้นกล้าปาล์มน้ำมันจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว 3-7 เท่า เมื่อเทียบกับต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่เจริญเติบโตที่อุณหภูมิ 17.4 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิที่ เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันคือ 24-30 องศาเซลเซียส (Hartley, 1988)

4) ลม ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ไม่ต้านทานต่อลมแรง เมื่อเปรียบเทียบกับมะพร้าวเพราะปาล์มน้ำมันมีทรงพุ่มที่ใหญ่ และแข็งแรงน้อยกว่า จึงไม่ควรปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ ที่มีลมแรง (Paramanathan, 2000) โดยบริเวณหมู่เกาะ Solomon มีต้นปาล์มถูกทำลายมากกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ โดยพายุ Namu ในปี ค.ศ. 1985 แต่ในกรณีที่มีลมพัดอ่อน ๆ จะช่วยส่งเสริมให้การหายใจของปาล์มน้ำมันดีขึ้น และยังช่วยลดความร้อนบริเวณผิวใบได้อีกด้วย

5) ความชื้นในอากาศ มีผลต่อปาล์มน้ำมันโดยตรง ซึ่งปาล์มน้ำมันชอบอากาศแบบชุ่มชื้น จึงควรมีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศเฉลี่ยของรอบปี สูงกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป จึงจะทำให้การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันเป็นไปตามปกติ และสามารถให้ ผลผลิตที่สูง (พรชัย, 2523) ปากใบปาล์มน้ำมันจะปิด เมื่อความชื้นในบรรยากาศอิ่มตัวและสภาพที่มีแสงแดดจัด โดยมีผลทำให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันแปรปรวนได้ถึง 400 กิโลกรัม/ไร่/ปี แต่จะมีผลกระทบน้อยในปาล์มน้ำมันเมื่อมีอายุเพิ่มขึ้น (วสะพงศ์, 2553)

3. การปลูกและการดูแลรักษาปาล์มน้ำมัน

3.1 การปลูก

ในพื้นที่ดอนหรือพื้นที่ลุ่มที่มีการระบายน้ำที่ดีช่วงเวลาในการปลูกปาล์มน้ำมัน ที่เหมาะสมควรอยู่ในช่วงต้นฤดูฝนจนถึงกลางฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม เนื่องจากดินมีความชื้นมากเหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของรากปาล์มน้ำมัน ทำให้ต้นปาล์มตั้งตัวได้เร็ว เจริญเติบโตได้อย่างต่อเนื่อง สำหรับในพื้นที่ลุ่มและมีการระบายน้ำที่ไม่ดี ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกควรอยู่ในช่วงปลายฝน ประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม เพื่อหลีกเลี่ยงการท่วมขังของน้ำ ในแปลง (ธีระ, 2548)

3.1.1 การเตรียมพื้นที่ปลูก

ควรมีการไถปรับสภาพพื้นที่ ในช่วงฤดูแล้งอย่างน้อย 2 ครั้ง ควรไถช่วงที่มีฝนน้อย หรือไม่ฝนจะสะดวกในการทำงาน ครั้งแรกเป็นการไถแบบหยาบเพื่อพลิกหน้าดิน โดยใช้ 3 จาน การไถครั้งที่ 2 เป็นการไถแบบละเอียดโดยใช้การไถแบบ 7 จาน เป็นการทำให้ดินร่วนซุยเหมาะสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน

3.1.2 ระยะปลูกและการเตรียมหลุมปลูก

การปลูกปาล์มน้ำมันนิยมใช้วิธีปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า เนื่องจากทรงพุ่มของปาล์มน้ำมัน มีลักษณะรูปวงกลม และสามารถปลูกต้นปาล์มได้จำนวนมากกว่าการปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ระยะปลูกที่แนะนำโดยทั่วไปคือ $9 \times 9 \times 9$ เมตร ซึ่งมีความหนาแน่นของประชากร 22 ต้น/ไร่ การวางแผนปลูกแถวหลักจะอยู่ในทิศเหนือ-ใต้

การเตรียมหลุมปลูกใช้วิธีขุดหลุมปลูกขนาดกว้างและยาว 45 เซนติเมตร ความลึกประมาณ 35-40 เซนติเมตร จากนั้นใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต (rock phosphate, 0-3-0) รองก้นหลุมในอัตรา 250-500 กรัม/หลุม แล้วใช้ดินที่ขุดขึ้นมาปิดคลุมปุ๋ยที่ใส่บาง ๆ (นพพร และคณะ, 2542)

3.1.3 การทำถนนและร่องระบายน้ำ

มีวัตถุประสงค์เพื่อความสะดวกในการขนย้ายผลผลิต และป้องกันไม่ให้น้ำท่วมขังในสวนปาล์มน้ำมัน ในกรณีที่พื้นที่มีขนาดใหญ่ การทำถนนอาจทำได้ 2 แบบ คือ ถนนหลัก และถนนรอง ถนนหลักภายในสวนมักใช้สำหรับแบ่งพื้นที่ในสวนออกเป็นแปลงย่อย ๆ ขนาดแปลง 50-100 ไร่ มีความกว้างของถนนประมาณ 6 เมตร ส่วนถนนรองจะมีความกว้าง ประมาณ 4 เมตร ในกรณีที่พื้นที่มีขนาดน้อยกว่า 50 ไร่ อาจทำเฉพาะถนนรองเท่านั้น ส่วนทางระบายน้ำในสวนปาล์มน้ำมัน ต้องระบายน้ำหมดภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากฝนตก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดน้ำขัง ระบบทางระบายน้ำและการสร้างถนน ควรวางแผนดำเนินการร่วมกันเสมอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทั้งการใช้ประโยชน์ของถนน และการระบายน้ำออกจากแปลงได้ด้วย ในพื้นที่ลาดชัน ควรออกแบบระบบและทางระบายน้ำ ให้เหมาะสมให้สามารถลดการชะล้างการพังทลายของดิน ในช่วงเวลาที่ฝนตกหนัก (ชัยรัตน์และคณะ, 2544)

3.1.4 การเลือกต้นกล้าและการปลูก

คัดเลือกต้นกล้าที่สมบูรณ์ไม่มีลักษณะผิดปกติ มีอายุระหว่าง 9-14 เดือน การขนย้ายมายังแปลงปลูกต้องป้องกันไม่ให้ต้นกล้าได้รับการกระทบกระเทือนมากนัก หลังจากนั้น วางต้นกล้าในตำแหน่งที่ขุดหลุม ทำการปลูกโดยให้โคนต้นกล้าอยู่ระดับผิวดิน แล้วใช้ดินที่ขุดขึ้นมากลบให้แน่น

พอประมาณ ในการปลูกต้นกล้าถ้าให้โคนต้นอยู่ลึกจากระดับผิวดินมากเกินไป จะทำให้ต้นกล้า ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตช้า (สมทบ, 2556)

3.2 การดูแลหลังการปลูก

ปาล์มน้ำมันที่ได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่อง ภายหลังจากการปลูกจะมีการเจริญเติบโตที่ดี ส่วนของลำต้นปาล์ม น้ำมันที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษในระยะหลังจากการปลูกจนถึงระยะให้ ผลผลิต คือส่วนของใบ เพราะใบเป็นแหล่งผลิตอาหารเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของต้นปาล์มน้ำมัน ดังนั้น หลังจากการปลูกควรตรวจสอบต้นปาล์มน้ำมันเป็นประจำ เช่น เมื่อต้นปาล์ม ปลูกใหม่ไม่ตั้งตรง จะต้องปรับให้ลำต้นตั้งตรงโดยใช้ไม้ค้ำ ถ้าทิ้งไว้นานจะเป็นการยากที่จะทำให้ลำต้นตรงเหมือนเดิม เมื่อพบบริเวณที่น้ำขังจะต้องระบายน้ำออกทันที และเมื่อพบศัตรูเข้าทำลายจะต้องทำการป้องกัน กำจัดโดยด่วน ศัตรูที่สำคัญในระยะหลังจากการปลูก คือ หนูซึ่งมักจะกินส่วนของโคนต้นปาล์ม น้ำมัน และทำลายส่วนของปลายยอดของต้นปาล์ม ทำให้ต้นปาล์มน้ำมันตาย การป้องกัน คือการตัด หนุ่ภายในสวนปาล์มน้ำมัน เพื่อทำลายที่อยู่อาศัยของหนู และใช้ลวดตาข่ายห่อโคนของต้นปาล์ม ส่วนแมลงศัตรูที่สำคัญของปาล์มน้ำมัน คือ ตัวงูหลาบ เข้าทำลายใบปาล์มในเวลากลางคืน ป้องกัน และกำจัดโดยใช้สารคลอร์ไพริฟอส (Chlorpyrifos) อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นต้นละ 100-250 มิลลิลิตร (ชัยรัตน์และคณะ, 2544) การให้น้ำในปาล์มน้ำมัน โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งจะช่วย รักษาความชื้นดิน ในแปลงปลูกให้สม่ำเสมอตลอดทั้งปี ซึ่งมีผลทำให้ต้นปาล์มน้ำมัน มีการเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูงกว่าการไม่ให้น้ำ อย่างไรก็ตามพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่ มักจะไม่มีแหล่งน้ำ จึงมักอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว (ชัยรัตน์และคณะ, 2544)

3.3 การจัดการปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นที่ต้องการธาตุอาหารสูงในการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิต โดยจากการประมาณการว่าใช้ธาตุอาหารสะสมในช่วงการเจริญเติบโต 9 ปีแรก ดังนี้ ไนโตรเจน (N) 196-275 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส (P) 32-43 กก./ไร่ โพแทสเซียม (K) 296-398 กก./ไร่ แมกนีเซียม (Mg) 50-67 กก./ไร่ และแคลเซียม (Ca) 84-115 กก./ไร่ ในขณะที่เดียวกันก็มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสด ออกไปจากสวน ซึ่งทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหารออกไปกับผลผลิต โดยทุก ๆ 1,000 กก. ของ ผลผลิตนั้นทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหาร N,P, K, Mg และ Ca ออกไปประมาณ 2.94, 0.44, 3.71, 0.77 และ 0.81 กก. ตามลำดับ นอกจากนี้การที่มีฝนตกชุก ก็ทำให้มีการชะล้างธาตุอาหารออกไปจากดิน

ทั้งที่ติดไปกับดินที่ถูกชะล้าง และชะล้างสูญเสียไปกับ น้ำใต้ดิน ดังนั้น จึงต้องมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (ธีระ, 2548)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์ปลั้มน้ำมันที่ใช้ทดสอบ
 - 1.1 พันธุ์ สุราษฎร์ธานี 2 (ST 2)
 - 1.2 พันธุ์ สุราษฎร์ธานี 3 (ST 3)
 - 1.3 พันธุ์ สุราษฎร์ธานี 4 (ST 4)
 - 1.4 พันธุ์ สุราษฎร์ธานี 5 (ST 5)
 - 1.5 พันธุ์ สุราษฎร์ธานี 6 (ST 6)
 - 1.6 พันธุ์ อุติ (UT)
 - 1.7 พันธุ์ ยูนิวานิช (UV)
 - 1.8 พันธุ์ โกลเดนเทนเนอร์ (GT)

2. กรรไกรตัดผลปลั้มน้ำมัน

3. เวอร์เนียดิจิตอล



(ก)



(ข)

ภาพที่ 7 กรรไกรตัดผลปลั้มน้ำมัน (ก) เวอร์เนียดิจิตอล (ข)

วิธีการ

การวัดขนาดผลปาล์มน้ำมันเพื่อให้ทราบถึงสัดส่วนต่าง ๆ ภายในผลจะเป็นข้อมูลที่ใช้ประกอบในการคัดเลือกพันธุ์ ดังนั้นการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินขนาดส่วนต่าง ๆ ของผลปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี ที่ปลูกภายใต้สภาพดินกรจัด โดยได้ทำการทดลองที่สวนปาล์ม ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่จังหวัดสระบุรี มีขั้นตอนการทดลองดังนี้

1. คัดเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ที่นำมาใช้ในการทดลอง มาทั้งหมด 8 พันธุ์ ดังนี้

- 1.1 พันธุ์ สุราษฎร์ธานี 2 (ST2)
- 1.2 พันธุ์ สุราษฎร์ธานี 3 (ST3)
- 1.3 พันธุ์ สุราษฎร์ธานี 4 (ST4)
- 1.4 พันธุ์ สุราษฎร์ธานี 5 (ST5)
- 1.5 พันธุ์ สุราษฎร์ธานี 6 (ST6)
- 1.6 พันธุ์ อุติ (UT)
- 1.7 พันธุ์ ยูนิวานิช (UV)
- 1.8 พันธุ์ โกลเดนเทนเอร์รา (GT)

หลังจากนั้นทำการเก็บรวบรวม ผลปาล์มน้ำมันที่สุกแล้ว โดยจะเก็บ 10 ผล ต่อ 1 พันธุ์ รวมเก็บผลปาล์มน้ำมันทั้งหมด 80 ผล

2. นำผลปาล์มน้ำมันมาวัดขนาดผล แล้วตัดผลปาล์มน้ำมันส่วน mesocarp ออกเหลือแค่กะลาภายในหรือส่วน endocarp และวัดขนาดส่วน endocarp หลังจากนั้นตัดส่วน endocarp ให้แตกเป็น 2 ส่วน และวัดขนาดความหนาของเปลือกกะลา และนับจำนวน kernel ภายในเปลือกที่อยู่ด้านใน



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)

ภาพที่ 8 ขั้นตอนการวัดขนาดผลปาล์มน้ำมัน (ก) วัดขนาดผลปาล์มน้ำมัน (ข) ตัดผลปาล์มน้ำมัน ส่วน mesocarp (ค) วัดขนาดส่วน endocarp (ง) ตัดส่วน endocarp แยกเป็น 2 ส่วน (จ) วัดความหนาของกะลา และนับจำนวนkernel (ฉ)

3. จัดบันทึกข้อมูลทั้งหมด และนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละพันธุ์

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. สถานที่การทำวิจัย

สวนป่าล้ม ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่จังหวัด สระบุรี

2. ระยะเวลาการทำวิจัย

เดือนธันวาคม พ.ศ.2563 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ.2564

ผลและวิจารณ์

1. ความกว้างผล

จากการทดลอง ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี (ตารางที่ 1) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกันทั้งหมด 8 พันธุ์ พันธุ์ที่มี ความกว้างผลมากที่สุด คือ พันธุ์สุราษฎร์ธานี 3 โดยมีความกว้างผล 28.80 มม. และพันธุ์ที่มีความกว้างผลน้อยที่สุดคือ พันธุ์โกลเดนเทนเอร์รา โดยมีความกว้างผล 23.34 มม.

2. ความหนาผล

จากการทดลอง ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี (ตารางที่ 1) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกันทั้งหมด 8 พันธุ์ พันธุ์ที่มี ความหนาผลมากที่สุด คือ พันธุ์สุราษฎร์ธานี 3 โดยมีความหนาผล 25.96 มม. และพันธุ์ที่มีความหนาผลน้อยที่สุด คือ พันธุ์ โกลเดน เทนเอร์รา โดยมีความหนาผล 18.85 มม.

3. ความยาวผล

จากการทดลอง ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี (ตารางที่ 1) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกันทั้งหมด 8 พันธุ์ พันธุ์ที่มี ความยาวผลมากที่สุด คือ พันธุ์สุราษฎร์ธานี 5 โดยมีความยาวผล 42.70 มม. และพันธุ์ที่มีความยาวผลน้อยที่สุด คือ พันธุ์ โกลเดน เทนเอร์รา โดยมีความยาวผล 36.45 มม.

4. ความกว้างเมล็ดใน

จากการทดลอง ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี (ตารางที่ 1) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกันทั้งหมด 8 พันธุ์ พันธุ์ที่มี ความกว้างเมล็ดในมากที่สุด คือ พันธุ์ อุติ โดยมีความกว้างเมล็ดใน 13.92 มม. และพันธุ์ที่มีความกว้างเมล็ดในน้อยที่สุด คือ พันธุ์ โกลเดนเทนเอร์รา โดยมีความกว้างเมล็ดใน 9.78 มม.

5. ความหนาเมล็ดใน

จากการทดลอง ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี (ตารางที่ 1) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกันทั้งหมด 8 พันธุ์ พันธุ์ที่มีความหนาเมล็ดในมากที่สุด คือ พันธุ์ สุราษฎร์ธานี 2 โดยมีความหนาเมล็ดใน 13.57 มม. และพันธุ์ที่มีความหนาเมล็ดในน้อยที่สุด คือ พันธุ์ โกลเดนเทนเอร์รา โดยมีความหนาเมล็ดใน 8.33 มม.

6. ความยาวเมล็ดใน

จากการทดลอง ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี (ตารางที่ 1) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกันทั้งหมด 8 พันธุ์ พันธุ์ที่มีความยาวเมล็ดในมากที่สุด คือ พันธุ์ อูติ โดยมีความยาวเมล็ดใน 24.39 มม. และพันธุ์ที่มีความยาวเมล็ดในน้อยที่สุด คือ พันธุ์ โกลเดนเทนเอร์รา โดยมีความยาวเมล็ดใน 16.97 มม.

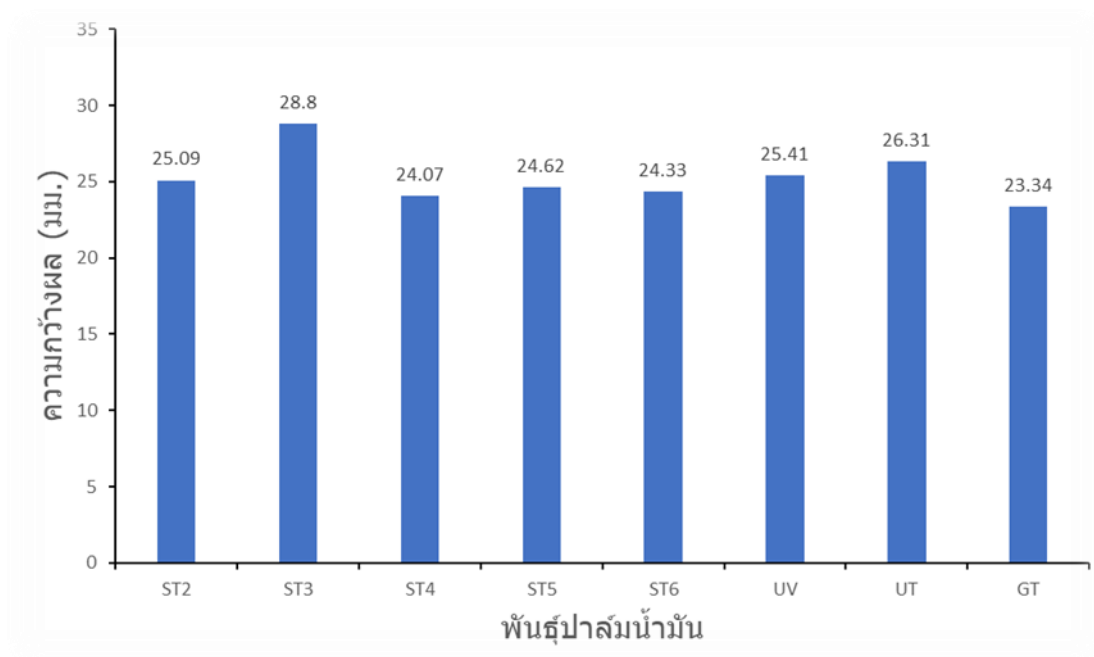
7. ความหนากะลา

จากการทดลอง ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี (ตารางที่ 1) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกันทั้งหมด 8 พันธุ์ พันธุ์ที่มีความหนากะลามากที่สุด คือ พันธุ์สุราษฎร์ธานี 3 โดยมีความหนากะลา 1.78 มม. และพันธุ์ที่มีความหนากะลาน้อยที่สุด คือ พันธุ์ โกลเดนเทนเอร์รา โดยมีความหนากะลา 1.32 มม.

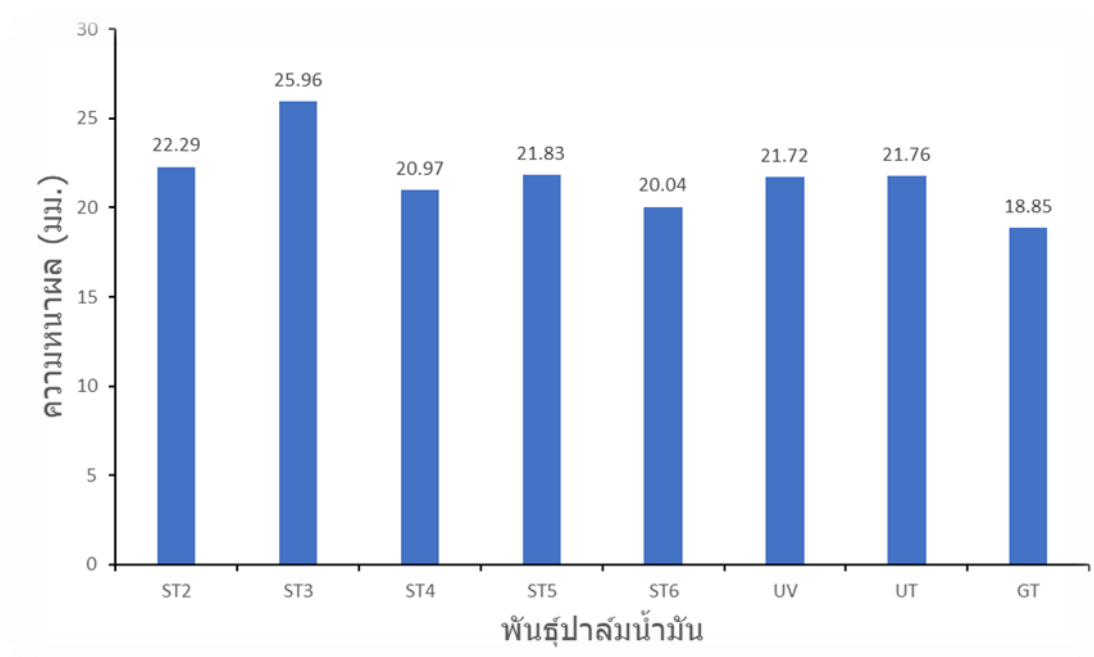
ตารางที่ 1 ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี

พันธุ์	ความกว้างผล (มม.)	ความหนาผล (มม.)	ความยาวผล (มม.)	ความกว้างเมล็ดใน (มม.)	ความหนาเมล็ดใน (มม.)	ความยาวเมล็ดใน (มม.)	ความหนากะลา (มม.)
ST2	25.09±1.49	22.29±1.14	41.79±1.70	13.59±1.52	13.57±3.37	21.57±3.93	1.59±0.25
ST3	28.80±2.02	25.96±1.60	39.31±1.16	12.80±1.67	11.53±0.84	19.07±2.05	1.78±0.32
ST4	24.07±1.22	20.97±1.01	40.40±2.84	13.25±1.69	11.60±1.13	22.40±1.25	1.37±0.10
ST5	24.62±2.29	21.83±2.10	42.70±2.37	12.89±2.44	11.49±2.27	20.78±3.70	1.52±0.28
ST6	24.33±1.44	20.04±1.29	37.42±4.69	12.29±1.55	10.09±1.74	20.75±3.20	1.59±0.30
UV	25.41±1.57	21.72±1.87	40.87±3.63	13.86±2.30	12.09±1.58	18.75±1.67	1.33±0.22
UT	26.31±2.07	21.76±1.90	37.11±2.17	13.92±2.70	11.54±1.77	24.39±2.77	1.65±0.42
GT	23.34±1.27	18.85±1.16	36.45±1.18	9.78±1.43	8.33±1.73	16.97±2.20	1.32±0.24

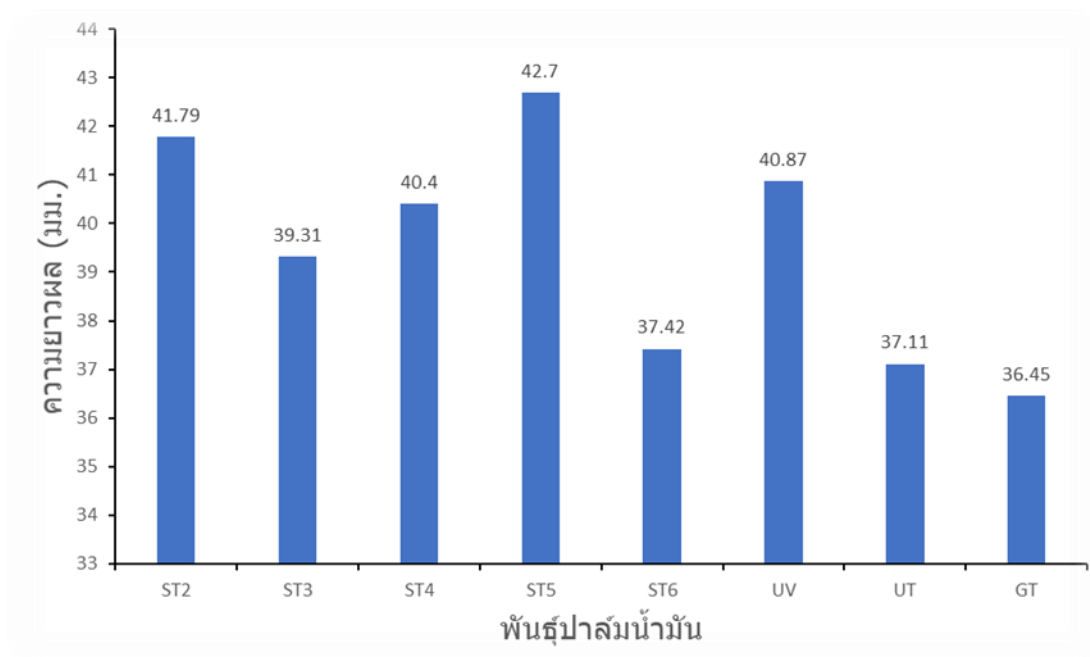
หมายเหตุ: mean ±SD



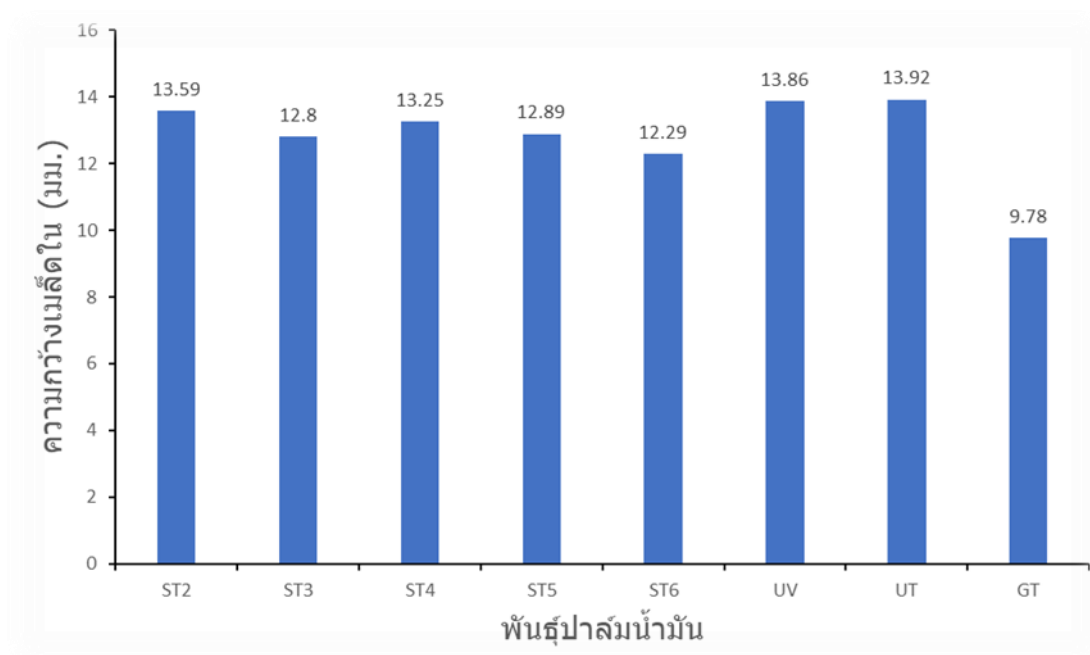
ภาพที่ 9 ความกว้างผลของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี



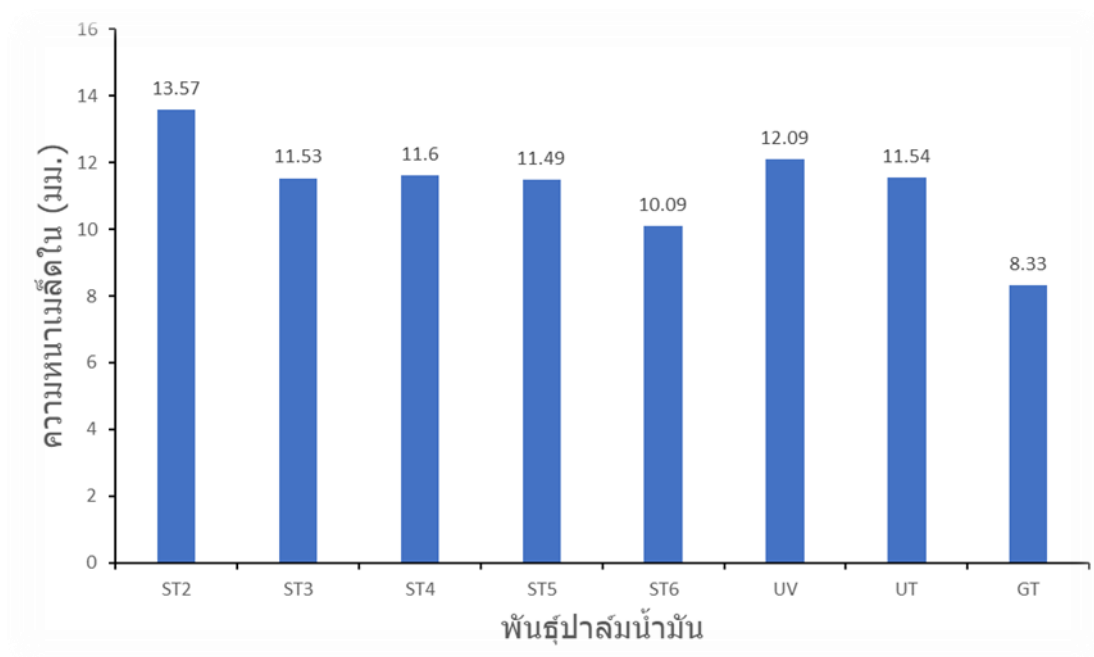
ภาพที่ 10 ความหนาผลของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี



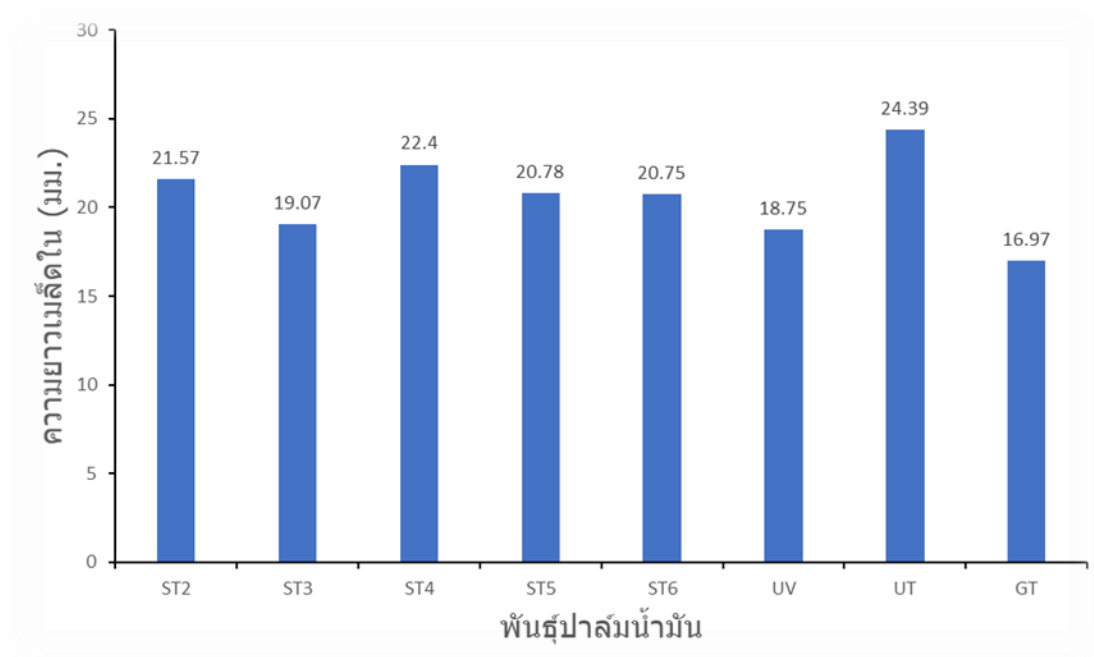
ภาพที่ 11 ความยาวผลของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี



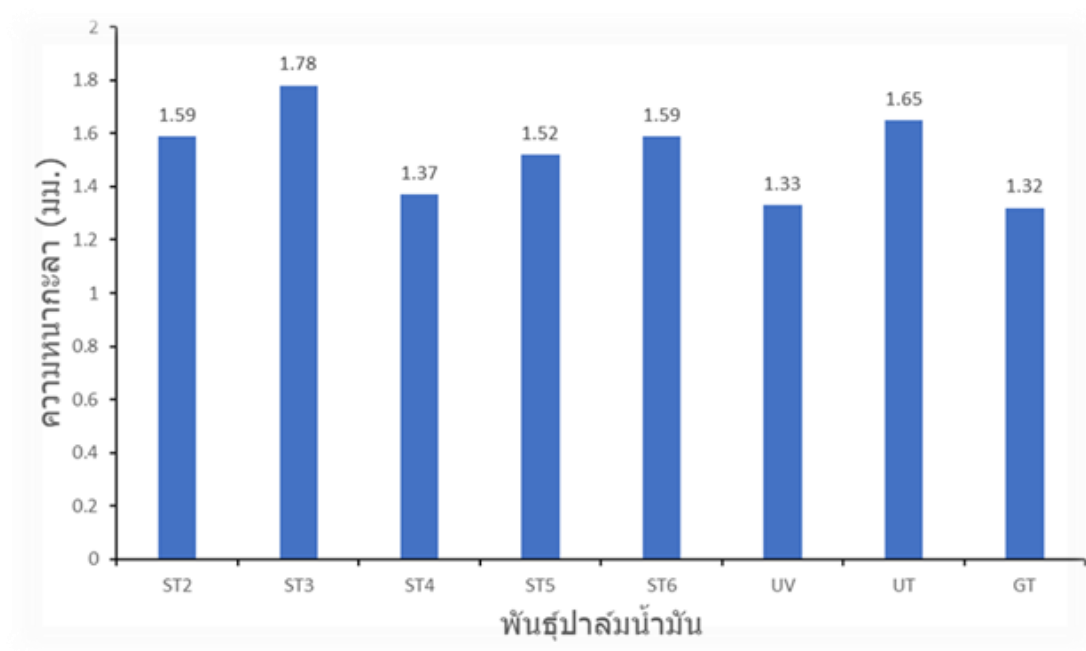
ภาพที่ 12 ความกว้างเมล็ดในของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี



ภาพที่ 13 ความหนาเมสัดในของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี



ภาพที่ 14 ความยาวเมสัดในของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี



ภาพที่ 15 ความหนาของกะลาของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าอายุ 10 ปี

สรุป

1. ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 3 มีขนาดผลใหญ่ที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับทั้ง 8 พันธุ์
2. ปาล์มน้ำมันพันธุ์อุตุ มีขนาดเนื้อในเมล็ด (kernel) ใหญ่ที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับทั้ง 8 พันธุ์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

ธนนต์ รุ่งนิลรัตน์ 2558. การทดสอบชั่วรุ่นลูกของปาล์มน้ำมันในจังหวัดสงขลา.

แหล่งที่มา <https://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2016/10678/1/409426.pdf> , 15 มกราคม 2564

สกุลรัตน์ แสนปฐะวงษ์, กัญจน์สม์ พาพล, สรพงศ์ เบญจศรี 2558.

เสถียรภาพของพันธุ์ใน สภาพแวดล้อมที่ต่างกันต่อการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน.

แหล่งที่มา <https://www.repository.rmutsv.ac.th/bitstream/handle/123456789/2523/FullText.pdf?sequence=1> , 18 มกราคม 2564

สมทบ เวทโอสถ 2556. การศึกษาศักยภาพของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าในจังหวัดสงขลา.

แหล่งที่มา <https://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2010/9208/1/374668.pdf> , 9 กุมภาพันธ์ 2564

เอกรินทร์ จันทรรักษ์ 2559. การเจริญเติบโตและผลผลิตของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าที่ปลูก

ในสถานที่แตกต่างกัน. แหล่งที่มา <https://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2016/11455/1/418295.pdf> , 12 กุมภาพันธ์ 2564

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 2 (ST2)

ข้อ	ความกว้างผล	ความหนาผล	ความยาวผล	ความกว้างเมล็ดใน	ความหนาเมล็ดใน	ความยาวเมล็ดใน	ความหนากะลา
	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)
1	27.77	21.19	40.66	17.44	15.22	20.22	2.06
2	23.35	20.86	42.42	13.10	12.04	16.87	1.71
3	24.50	20.73	42.15	13.77	13.60	25.69	1.18
4	24.51	22.47	41.27	13.48	11.95	20.31	1.52
5	24.70	22.78	45.00	12.08	11.77	21.32	1.61
6	24.33	21.94	40.86	13.14	12.15	16.00	1.93
7	23.18	22.44	42.58	13.13	12.58	26.88	1.44
8	25.99	24.43	43.27	14.26	22.65	24.09	1.51
9	25.63	22.95	38.77	13.45	11.74	18.29	1.44
10	26.97	23.1	40.90	12.04	11.99	26.05	1.52

ตารางผนวกที่ 2 ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 3 (ST3)

ข้อ	ความกว้างผล	ความหนาผล	ความยาวผล	ความกว้างเมล็ดใน	ความหนาเมล็ดใน	ความยาวเมล็ดใน	ความหนากะลา
	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)
1	31.23	29.06	38.75	12.51	11.58	20.70	1.28
2	27.77	24.81	38.59	12.06	11.64	20.03	1.63
3	31.58	27.73	38.27	13.41	12.23	21.07	2.30
4	27.68	25.53	42.01	12.42	10.88	20.96	1.75
5	27.40	23.86	38.43	10.94	9.54	16.40	2.22
6	29.02	26.03	39.08	17.21	12.38	19.81	1.95
7	31.32	27.33	38.40	12.64	12.34	20.18	1.93
8	27.70	25.44	39.95	12.31	11.64	15.05	1.72
9	25.47	24.86	40.19	12.45	11.76	17.88	1.49
10	28.87	24.95	39.46	12.06	11.27	18.58	1.55

ตารางผนวกที่ 3 ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 4 (ST4)

ซ้ำ	ความกว้างผล (มม.)	ความหนาผล (มม.)	ความยาวผล (มม.)	ความกว้างเมล็ดใน (มม.)	ความหนาเมล็ดใน (มม.)	ความยาวเมล็ดใน (มม.)	ความหนากะลา (มม.)
1	25.65	22.38	41.48	14.70	12.62	21.22	1.55
2	22.83	20.32	39.76	12.29	10.71	21.92	1.32
3	23.74	21.41	44.54	13.19	12.19	23.21	1.27
4	25.90	21.04	35.41	15.85	12.83	22.48	1.37
5	22.45	20.52	44.64	11.53	10.09	20.28	1.46
6	25.37	22.62	37.38	13.24	12.13	21.97	1.36
7	23.58	20.94	41.04	14.13	12.48	22.73	1.50
8	24.55	19.79	39.65	10.40	9.61	22.12	1.28
9	23.51	21.19	40.55	12.21	11.15	24.88	1.30
10	23.14	19.47	39.52	14.96	12.18	23.23	1.32

ตารางผนวกที่ 4 ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 5 (ST5)

ข้อ	ความกว้างผล	ความหนาผล	ความยาวผล	ความกว้างเมล็ดใน	ความหนาเมล็ดใน	ความยาวเมล็ดใน	ความหนากะลา
	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)
1	25.01	20.90	40.9	17.71	16.17	19.75	1.28
2	27.03	24.52	41.61	15.10	13.42	27.90	1.69
3	27.52	23.53	45.53	14.49	13.59	26.19	1.95
4	23.22	20.59	43.23	13.98	10.35	22.57	1.27
5	22.58	21.37	44.56	9.87	9.00	20.52	1.66
6	22.46	19.58	39.58	12.32	11.32	17.75	1.34
7	21.82	19.90	43.12	12.59	11.34	19.97	1.44
8	22.82	20.56	38.94	10.68	9.24	16.94	1.29
9	27.57	25.92	43.77	11.65	10.76	18.17	1.97
10	26.15	21.39	45.74	10.49	9.74	18.04	1.26

ตารางผนวกที่ 5 ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 6 (ST6)

ซ้ำ	ความกว้างผล (มม.)	ความหนาผล (มม.)	ความยาวผล (มม.)	ความกว้างเมล็ดใน (มม.)	ความหนาเมล็ดใน (มม.)	ความยาวเมล็ดใน (มม.)	ความหนากะลา (มม.)
1	27.39	20.59	43.93	13.46	12.76	23.14	1.73
2	24.17	19.25	36.59	12.25	10.74	19.7	1.80
3	24.22	20.41	39.43	10.51	8.72	18.16	1.92
4	25.52	19.39	35.55	9.90	8.19	19.29	1.26
5	23.09	17.59	37.62	11.84	10.99	26.48	1.21
6	23.56	21.71	32.86	15.26	12.70	23.34	1.82
7	22.81	19.95	33.23	11.62	8.78	17.76	1.35
8	25.63	20.65	35.42	13.63	10.20	21.54	1.96
9	23.88	21.83	46.63	12.17	9.96	22.30	1.61
10	23.06	19.01	32.98	12.26	7.87	15.74	1.22

ตารางผนวกที่ 6 ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ อูติ (UT)

ข้อ	ความกว้างผล	ความหนาผล	ความยาวผล	ความกว้างเมล็ดใน	ความหนาเมล็ดใน	ความยาวเมล็ดใน	ความหนากะลา
	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)
1	23.37	19.45	36.33	17.89	13.14	28.51	1.17
2	26.89	23.72	37.66	12.67	8.88	23.89	2.23
3	25.42	23.22	37.27	13.32	12.07	26.31	1.65
4	24.23	21.36	36.51	11.09	9.34	20.21	1.33
5	27.60	23.56	37.63	17.50	14.41	27.46	1.47
6	28.55	23.33	34.29	11.64	10.22	24.75	1.33
7	24.18	21.41	41.64	12.24	12.04	19.91	2.41
8	27.80	21.14	36.72	17.80	13.02	24.98	1.62
9	29.55	22.38	38.89	12.80	10.65	24.24	1.34
10	25.51	17.98	34.11	12.26	11.62	23.66	1.99

ตารางผนวกที่ 7 ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ ยูนิวานิช (UV)

ซ้ำ	ความกว้างผล	ความหนาผล	ความยาวผล	ความกว้างเมล็ดใน	ความหนาเมล็ดใน	ความยาวเมล็ดใน	ความหนากะลา
	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)	(มม.)
1	27.79	24.46	45.02	16.94	14.12	20.13	1.50
2	24.88	22.85	38.55	16.63	13.80	20.16	1.22
3	24.21	21.57	38.51	12.12	11.79	18.82	1.13
4	27.62	22.79	43.96	13.49	12.17	19.05	1.19
5	24.07	22.51	44.51	15.94	13.51	20.24	1.27
6	25.09	21.77	35.13	14.59	12.25	20.75	1.49
7	24.37	17.46	43.34	14.84	12.41	18.49	1.19
8	24.27	20.64	35.76	12.42	11.74	17.60	1.44
9	24.32	20.73	42.21	11.36	9.99	16.16	1.08
10	27.52	22.46	41.67	10.28	9.15	16.14	1.78

ตารางผนวกที่ 8 ขนาดผลปาล์มน้ำมันแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ โกldenเทนอรา (GT)

ซ้ำ	ความกว้างผล (มม.)	ความหนาผล (มม.)	ความยาวผล (มม.)	ความกว้างเมล็ดใน (มม.)	ความหนาเมล็ดใน (มม.)	ความยาวเมล็ดใน (มม.)	ความหนากะลา (มม.)
1	23.80	19.14	38.34	11.65	11.44	19.54	1.53
2	23.39	19.00	34.71	12.30	10.64	19.29	1.58
3	23.46	20.15	36.85	10.77	9.39	19.98	1.76
4	25.32	17.34	36.12	9.76	6.79	17.50	1.23
5	22.54	18.02	35.19	10.28	8.47	17.17	1.24
6	24.29	19.03	36.29	8.94	6.00	15.53	1.32
7	20.92	17.46	37.08	8.97	8.45	17.46	1.03
8	24.13	17.77	35.73	8.12	7.64	14.73	1.26
9	23.66	20.27	38.16	8.63	7.55	14.49	1.21
10	21.86	20.36	36.05	8.35	6.94	14.00	1.03

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นาย ภาณุพันธ์ ฤกษ์อ่อน
วัน เดือน ปี เกิด	2 กันยายน 2541
สถานที่เกิด	จังหวัด สุราษฎร์ธานี
ประวัติการศึกษา	วท.บ (วิทยาศาสตร์เกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-

