



ปัญหาพิเศษ

การเปรียบเทียบผลผลิตของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า 8 พันธุ์ ที่อายุ 10 ปี
ในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด

**Bunch Yield Comparison of Eight Commercial Oil Palm Varieties on 10
Years Old in Acid Sulfate Soil**

นายวรินทร์ พายาม

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์เกษตร

พืชไร่นา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การเปรียบเทียบผลผลิตของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า 8 พันธุ์ ที่อายุ 10 ปี ในพื้นที่ดินเปรี้ยว
จัด

Bunch Yield Comparison of Eight Commercial Oil Palm Varieties on 10 Years Old
in Acid Sulfate Soil

นามผู้วิจัย นายวรินทร์ พายาม

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก
(รองศาสตราจารย์เฉลิมพล ภูมิไชย์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม
(ดร. วีรชัย มัชยัสด์ถาวร, ประ.ด.)

หัวหน้าภาควิชา.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะ กิตติภาดากุล, Ph.D.)

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. 2565

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การเปรียบเทียบผลผลิตของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า 8 พันธุ์ ที่อายุ 10 ปี ในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด

Bunch Yield Comparison of Eight Commercial Oil Palm Varieties on 10 Years Old in Acid
Sulfate Soil

โดย

นายวรินทร์ พายาม

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

วรินทร์ พายาม 2564: การเปรียบเทียบผลผลิตของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า 8 พันธุ์ ที่อายุ 10 ปี ในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่นา อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ เฉลิมพล ภูมิไชย์, Ph.D. 33 หน้า

การเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า อายุ 10 ปี เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันแต่ละพันธุ์ในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด (ชุดดินรังสิต) ตำบลหนองหนู อำเภอมหาราช จังหวัดสระบุรี ระยะปลูก 9x9x9 เมตร วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design) จำนวน 3 ซ้ำ ๆ ละ 8 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 (ST2) พันธุ์สุราษฎร์ธานี 3 (ST3) พันธุ์สุราษฎร์ธานี 4 (ST4) พันธุ์สุราษฎร์ธานี 5 (ST5) พันธุ์สุราษฎร์ธานี 6 (ST6) พันธุ์ซีพีโกลด์เด็นท์เทนอรา (CPGT) พันธุ์ยูนิวานิช (UNI) และพันธุ์อุติ (UTI) ผลการทดลองพบว่า จำนวนทะลายที่เก็บเกี่ยวได้ของปาล์มน้ำมันทั้ง 8 พันธุ์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ ST3 ให้จำนวนทะลายสูงสุด 8.86 ทะลายต่อต้นต่อปี พันธุ์ ST4 มีน้ำหนักทะลายเฉลี่ยสูงสุด 12.79 กิโลกรัม และพันธุ์ CPGT ให้ผลผลิตทะลายสูงสุด 98.59 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ ST2, ST4, ST3, ST5 และ ST6 ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ UNI และ พันธุ์ UTI มีผลผลิตทะลาย 63.79 และ 60.76 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ตามลำดับ

กัทท

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

04 / 04 / 2564

ABSTRACT

Warintorn Phayayam. 2021: Bunch Yield Comparison of Eight Commercial Oil Palm Varieties on 10 Years Old in Acid Sulfate Soil. Bachelor's special problem in Agricultural Science, Department of Agronomy. Special problem advisor: Associate professor Chalernpol Phumichai, Ph.D. 33 pages.

Comparison of eight commercial oil palm varieties on 10 years old. The objective of this study was to compare the yield of oil palm in acid soil conditions (Rangsit soil series). The studies were carried out in the oil palm planting area of Kasetsart University, Nong Mu Subdistrict, Wihan Daeng District, Saraburi Province. With planting distance 9x9x9 m. Randomized complete block design was performed with 3 replications. Eight commercial oil palm varieties, namely Surat Thani 2 varieties (ST2), Surat Thani 3 varieties (ST3), Surat Thani 4 varieties (ST4), Surat Thani 5 varieties (ST5), Surat Thani 6 varieties (ST6), CP Golden Tenera varieties (CPGT), Univanich varieties (UNI) and Uti varieties (UTI). From the results, it was found that ST3 had the highest number of bunches 8.86 bunches/plant /year. ST4 had the highest of average bunch weight 12.79 kilograms. And CPGT had the highest yield of fresh fruit bunches 98.59 kilograms/plant/year. Which is not statistically different from ST2, ST4, ST3, ST5 and ST6, respectively. But it was statistically significantly different from UNI and UTI had 63.73 and 60.76 kilograms/plant/year, respectively.

Warintorn

Student's signature

C Phumichai

Special Problem Advisor's signature

01 / 01 / 2565

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.เฉลิมพล ภูมิไชย์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางด้านการปฏิบัติ การค้นคว้าวิจัย และพิจารณาตรวจแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ โครงการพัฒนาวิชาการศูนย์เรียนรู้วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำบลหนองหมุ อำเภовิหารแดง จังหวัดสระบุรี ที่อำนวยความสะดวกและอุปการะในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ นายสุกนตรี แดงนุ้ย ผู้ช่วยนักวิจัย ที่ได้สละเวลาช่วยเหลือ สนับสนุน และให้คำแนะนำในด้านต่าง ๆ ด้วยดีเสมอมา ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ช่วยเหลือในการปฏิบัติงานและให้ความร่วมมือจนงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

วรินทร์ พายาม

มีนาคม 2565

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	22
อุปกรณ์	22
วิธีการ	22
สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย	25
ผลและวิจารณ์	26
สรุป	29
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	30
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	33

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. เปรียบเทียบลักษณะของผลปาล์มน้ำมัน	8
2. จำนวนทะลาย น้ำหนักทะลาย และผลผลิตทะลายของปาล์มน้ำมันทั้ง 8 พันธุ์	25

การเปรียบเทียบผลผลิตของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า 8 พันธุ์ ที่อายุ 10 ปี ในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด

Bunch Yield Comparison of Eight Commercial Oil Palm Varieties on 10 Years Old in Acid Sulfate Soil

คำนำ

ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) จัดอยู่ในตระกูล ปาล์ม (Palmae หรือ Arecaceae) สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น มีฝนตกชุก ปริมาณแสงแดดมาก ให้ผลผลิตทะลายสดได้ตลอดทั้งปี (ธีระ, 2548) ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ และเป็นพืช Zero Waste เนื่องจากทุกส่วนของปาล์มน้ำมันสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งหมด แม้แต่ผลพลอยได้ในกระบวนการอุตสาหกรรมการสกัดและการกลั่นน้ำมันปาล์ม รวมถึงอุตสาหกรรมโอเลโอเคมีคอลจากศักยภาพต่าง ๆ ที่กล่าวมา ส่งผลให้พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย มีพื้นที่ปลูก 74.6 และ 33.7 ล้านไร่ ตามลำดับ (FAO, 2021) สำหรับประเทศไทย ผลจากการดำเนินการตามยุทธศาสตร์ปาล์มน้ำมัน ที่ต้องการเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์มสำหรับใช้บริโภค ส่งออก และเป็นแหล่งพลังงานทดแทนเพื่อลดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง โดยตั้งเป้าหมายพื้นที่ปลูกให้ได้ 10 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2572 การขยายพื้นที่ปลูกจึงเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงหลายปีที่ผ่านมา โดยในปี พ.ศ. 2563 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทยเพิ่มเป็น 6.22 ล้านไร่ ซึ่งเป็นเนื้อที่ให้ผลผลิต 5.87 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) และพื้นที่ปลูกมีการขยายตัวจากภาคใต้ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เหมาะสมไปสู่ภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ โดยแต่ละพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมันแตกต่างกัน มากหรือน้อยขึ้นกับปริมาณและการกระจายตัวของฝน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสภาพภูมิอากาศ ซึ่งปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมค่อนข้างรวดเร็ว และจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อกระบวนการสรีรวิทยา การเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2564) พบว่า พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันปี พ.ศ. 2563 ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและภาคใต้ มีพื้นที่ปลูก 95,378 250,740 556,079 และ 5,319,603 ไร่ ตามลำดับ โดยพื้นที่ที่ราบลุ่มภาคกลาง เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกปาล์มน้ำมัน

เป็นอันดับ 2 ของประเทศ รองลงมาจากภาคใต้ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) ซึ่งสภาพดิน ร้อยละ 80 ของพื้นที่เป็นดินกรดจัดถึงกรดจัดรุนแรง ครอบคลุม พื้นที่จังหวัด ปทุมธานี นครนายก ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี บางส่วนของจังหวัด สระบุรี อุทัย นครปฐม และสุพรรณบุรี (สุรชัย, 2535) โดยทั่วไป ปาล์มน้ำมันจะทนทานต่อความเป็นกรด-ด่างของดินที่ต่ำกว่า 4 เพียงเล็กน้อย (Corley and Tinker, 2003) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความลึกของชั้นกรดกำมะถันในดินด้วย โดยในพื้นที่เหมาะสมปาน กลางถึงมากต่อการปลูกปาล์มน้ำมันควรมีความลึกของชั้นกรดกำมะถัน มากกว่า 75 เซนติเมตร ชั้นดินตื้นมีความ เป็นกรดต่ำต่ำกว่า 3.5 จะมีความเป็นพิษต่อราก และทำให้รากดูดซับ ธาตุอาหารได้น้อยลง (ธีระ, 2554) ถือเป็นปัจจัยจำกัดการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน และกระทบต่อผลผลิตของประเทศได้

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า หรือพันธุ์ลูกผสม (D x P) ที่นิยมปลูกในปัจจุบัน ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตและปริมาณน้ำมันสูง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคัดเลือกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมต่อการแสดงออกของ ปาล์มน้ำมันจากลักษณะการให้ผลผลิตในเขตพื้นที่ภาคกลางที่มีสภาพดินกรดจัด ช่วยลดต้นทุนการผลิตและความเสี่ยงของเกษตรกรในการ ตัดสินใจเลือกใช้เลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตคุ้มค่ากับการลงทุน และเป็นแนวทางในการพัฒนาเชื้อ พันธุ์กรรมและสายพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมกับพื้นที่ดินกรดจัดและพื้นที่อื่น ๆ ของประเทศไทยต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า อายุ 10 ปี ในเขตพื้นที่ราบลุ่ม
ภาคกลางตอนล่าง (ชุดดินรังสิต) ที่มีสภาพพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด

การตรวจเอกสาร

ปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและเป็นพืชอายุยืน (Perennial crop) อยู่ในวงศ์ (family) Palmae หรือ Arecaceae (Class) monocotyledon และสกุล (genus) *Elaeis* มีโครโมโซม ($2n = 32$) ซึ่งปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่อยู่ในสกุล *Elaeis* สามารถแบ่งออกได้ 3 ชนิด ดังนี้ (Hardon and Tan, 1969; ขงยุทธ, 2545)

1. *Elaeis guineensis* Jacq. เป็นปาล์มน้ำมันชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเนื่องจากเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในปัจจุบันมีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในทวีปแอฟริกาบริเวณตอนกลางและตะวันตกของทวีปอาจเรียกปาล์มน้ำมันพวกนี้ว่า African oil palm สายพันธุ์ของปาล์มน้ำมันชนิดนี้สามารถจำแนกออกได้ 3 ชนิด โดยอาศัยลักษณะความหนาบางของกะลา เส้นใยรอบกะลาและร้อยละของเนื้อปาล์ม ได้แก่

1.1 ดูรา (Dura) เป็นพันธุ์ที่มีกะลาหนาประมาณ 2-8 มิลลิเมตร มีชั้นเปลือกนอกที่ให้น้ำมัน (mesocarp) ประมาณ 35-60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผล ปาล์มพันธุ์ดูราที่มีกะลาหนามาก ๆ เรียกว่ามาโครคาเยอ (macrocarpa) คือกะลาหนาประมาณ 6-8 มิลลิเมตร พันธุ์ดูรานี้พบมากแถบตะวันออกไกล เช่น พันธุ์เดลิดูรา (Deli dura) ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง ปัจจุบันพันธุ์ดูราส่วนใหญ่ใช้เป็นต้นแม่สำหรับปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตพันธุ์ลูกผสม (Corley and Lee, 1992)

1.2 ฟิสเฟอรา (Pisifera) เป็นพันธุ์ที่มีกะลาบางมากหรือบางครั้งไม่มีกะลา เมล็ดในเล็ก ขนาดผลเล็ก ช่อดอกตัวเมียส่วนใหญ่เป็นหมัน ผลผลิตทะลายต่อดันต่ำ ไม่เหมาะที่จะปลูกเป็นการค้า นิยมใช้พันธุ์ฟิสเฟอราเป็นต้นพ่อสำหรับผลิตพันธุ์ลูกผสม

1.3 เทเนอรา (Tenera) เป็นลูกผสมระหว่างแม่ดูราและพ่อฟิสเฟอรา มีกะลาบางประมาณ 0.5-4 มิลลิเมตร มีปริมาณของ mesocarp 60-90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผล ผลผลิตทะลายสูง จึงนิยมปลูกเป็นการค้าในปัจจุบัน

2. *Elaeisoleifera* มีถิ่นกำเนิดทางภาคเหนือของกลุ่มแม่น้ำอเมซอนของทวีปอเมริกาใต้ติดต่อไปถึงทวีปอเมริกากลาง ไม่นิยมปลูกเป็นพันธุ์การค้า เนื่องจากมีการเจริญเติบโตช้า ผลมีขนาดเล็ก และให้ผลผลิตน้ำมันต่ำกว่าปาล์มน้ำมันชนิด *E. guineensis* ปาล์มชนิดนี้นิยมใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ *E. guineensis* ให้มีลักษณะต้นเตี้ย นอกจากนี้ยังสามารถต้านทานต่อโรครากเน่า (Lethal bud root) รวมทั้งมีสารอาหารที่สำคัญหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็น ไอโอดีน หรือวิตามินเอ และวิตามินอี เป็นต้น

3. *Elaeiodora* (ชื่อเดิม คือ *Barcella odora*) พบปาล์มน้ำมันชนิดนี้บริเวณเดียวกับ *E. oleifera* คือแถบลุ่มแม่น้ำอเมซอนซึ่งบทบาทและความสำคัญของปาล์มน้ำมันกลุ่มนี้ยังไม่มี (ธีระ และคณะ, 2554)

1. ลักษณะพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน

1.1 ราก

ปาล์มน้ำมันมีระบบเป็นรากฝอย (fibrous root system) ประกอบด้วยรากชุดต่างๆ ประมาณ 4 ชุด รากชุดต่างๆทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร รากชุดแรกที่อยู่ในระดับแนวนอนยาว 3-4 เมตรจากลำต้น ส่วนรากชุดแรกที่อยู่ในแนวดิ่งยาว 1-2 เมตรจากผิวดิน สำหรับรากชุดที่สอง สาม และสี่ จะเกิดเรียงตามลำดับ โดยทั่วไปจะเกิดมากและสามารถดูดซับน้ำและธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันนำมาใช้ประโยชน์ที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตรจากผิวดิน (ธีระ และคณะ, 2548)

1.2 ลำต้น

ลำต้นของปาล์มน้ำมันมีลักษณะตั้งตรง ไม่มีกิ่งแขนง ประกอบด้วยข้อและปล้องที่ถี่มาก แต่ละข้อมีหนึ่งทางใบเกิดเวียนรอบลำต้น ในระยะที่ปาล์มน้ำมันอายุน้อย (น้อยกว่า 3 ปี) จะสังเกตเห็นทางใบอยู่ติดกับลำต้นมากกว่า 40 ทางใบ เมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุมากขึ้นและเริ่มมีการตัดแต่งทางใบ จะสังเกตเห็นฐานทางใบที่เป็นรอยตัดแต่งติดอยู่รอบๆลำต้น รอบแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นก็คือข้อของลำต้นและส่วนที่อยู่ระหว่างข้อคือปล้อง ต้นปาล์มน้ำมันที่แก่มาก (อายุมากกว่า 20 ปี) อาจมีความสูงถึง 15-18 เมตร มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 30-38 เซนติเมตร โดยทั่วไปความสูงของต้นปาล์มน้ำมันจะเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 0.5 เมตร (ธีระ, 2554) และเมื่อต้นปาล์มน้ำมันมีอายุมากขึ้นกาบใบรอบลำต้นจะร่วง ลำต้นปาล์มน้ำมันจะเรียบเหมือนต้นมะพร้าว (Jacquemard, 1979; เอกชัย, 2548)

1.3 ใบและทางใบ

ปาล์มน้ำมันประกอบด้วยแกนทางใบ จะมีหนามที่ด้านริมทางใบ ก้านใบและใบย่อยซึ่งเกิดจากการพัฒนาเนื้อเยื่อเจริญปลายยอดลำต้นเป็นจุดกำเนิดตาใบมีประมาณ 40-50 ตาใบ เมื่อปาล์มน้ำมันโตเต็มที่ทางใบอาจจะยาว 6-9 เมตร แต่ละทางจะมีทางใบย่อย 250-400 ใบย่อย ทางใบจะเกิดเป็นลักษณะเกลียวรอบต้น เกลียวรอบต้นนี้จะเห็นได้เมื่อตัดใบจนถึงโคนใบออก จะมีการเกิดของ

ทางใบเวียนซ้ายเวียนขวา สำหรับใช้นับอายุของต้นปาล์มน้ำมัน เช่น ชั้นของทางใบมี 3-4 ชั้น หมายถึงต้นปาล์มน้ำมันมีอายุ 1 ปี (เอกชัย, 2548) นอกจากนี้ Corley และคณะ (1971) กล่าวเพิ่มเติมว่า ใบเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยส่งผลต่อการติดทะลายและขนาดของทะลายเนื่องจากเป็นส่วนที่สะสมของน้ำหนักแห้ง

1.4 ช่อดอก

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชผสมข้าม ดอกเพศเมียและดอกเพศผู้ แยกช่อดอกภายในต้นเดียวกัน (monoecious) ที่ตำแหน่งของทางใบมีตาดอก 1 ตา อาจจะพัฒนาเป็นช่อดอกเพศผู้หรือเพศเมีย บางครั้งจะพบว่ามีช่อดอกกะเทยซึ่งมีทั้งดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่ร่วมกัน (hermaphrodite) การบานของดอกปาล์มน้ำมันแต่ละดอกไม่พร้อมกัน การพัฒนาจากระยะตาดอก จนถึงดอกบานพร้อมที่จะรับการผสม (anthesis) ใช้เวลาประมาณ 33-34 เดือน การเปลี่ยนเพศ ของตาดอก (sex differentiation) จะเกิดขึ้นในช่วง 20 เดือนก่อนดอกบาน ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ช่อดอกจะพัฒนาเป็นช่อดอกเพศเมียเป็นส่วนใหญ่ การผสมเกสรมีลมและแมลงเป็นพาหะ โดยเฉพาะ ค้างคาวปาล์มน้ำมัน (*Elaeodobius kamerunicus*) เป็นแมลงที่ช่วยผสมเกสรที่สำคัญหลังจากการ ผสมเกสร 5-6 เดือน ช่อดอกตัวเมียจะพัฒนาไปเป็นทะลายที่สุกแก่เต็มที่ที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ (อรรถน์ และศิริชัย, 2547)

ช่อดอกเพศผู้ ประกอบด้วย ช่อดอกย่อย (spikelet) ที่มีลักษณะยาวเรียวคล้ายนิ้วมือ แต่ละอันยาวประมาณ 12-20 เซนติเมตร เรียงอยู่บนแกนกลางช่อดอก แต่ละช่อดอกย่อยจะมีดอกตัวผู้เล็กๆ เกิดโดยรอบ เวลาดอกบานจะเห็นเป็นสีเหลืองอ่อน กลิ่นหอม จะบานออกจากโคนมายังปลาย 3-5 วัน แล้วแต่สภาพแวดล้อม หลังจากดอกบานเรียบร้อยแล้วช่อดอกย่อยเหล่านั้นจะมีราเกิดขึ้นเห็นเป็นสีเทา (ศักดิ์ศิลป์ และคณะ, 2541)

ช่อดอกเพศเมีย เป็นแบบ spike หรือ spadix ยาวประมาณ 24-45 เซนติเมตร ประกอบด้วยช่อดอกย่อย ซึ่งมีใบประดับที่ยาวปลายแหลม (spinous bract) เรียงเป็นเกลียวบนแกนช่อดอกใหญ่ ช่อดอกย่อยที่อยู่ตรงแกนจะมี ดอกตัวเมียประมาณ 12-30 ดอก มีนอกลงทางโคนและปลายแกนของช่อดอกจะมีตัวเมียทั้งสิ้นหลายพันดอกเมื่อดอกพร้อมที่จะผสม (receptive) จะเห็นยอดเกสรตัวเมีย (stigma) ซึ่งมี 3 แฉกจะมีสีขาวหรือเหลืองอ่อนแถบแดง เคลือบด้วยเมือกเหนียวๆ เมื่อพ้นระยะนี้แล้วจะเปลี่ยนเป็นสีแดงและม่วงระยะเวลาที่ดอกพร้อมผสมนี้คือ 3-5 วันการทราบลักษณะดังกล่าวนี้จะมีประโยชน์ในกรณีที่จะมีการช่วยผสมเกสรดอกตัวเมียแต่ละดอกจะมีรังไข่ที่แยกออกเป็น 3 พู

(tricarpellary ovary) แต่ส่วนใหญ่พัฒนาเป็นผลเพียงพูเดียวนอกจากบางกรณีเท่านั้น (ศักดิ์ศิลป์ และคณะ, 2541)

ช่อดอกผสมหรือกะเทย ช่อดอกประเภทนี้ คือ ช่อดอกที่มีช่อดอกย่อยทั้งเพศผู้ และเพศเมีย อยู่ในช่อดอกเดียวกัน ซึ่งเกิดขึ้นในบางโอกาสเท่านั้น โดยเฉพาะในระยะที่ปาล์มเริ่มผลิต ช่อดอกใหม่ๆ ช่อดอกย่อยเพศเมียจะอยู่บริเวณส่วนกลาง และช่อดอกย่อยเพศผู้จะอยู่ทางส่วนโคนและปลายของช่อดอกใหญ่ ช่อดอกประเภทนี้เป็นลักษณะที่ไม่พึงประสงค์เพราะจะให้ผลผลิตต่ำ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2545)

1.5 ทะลาย

ทะลายปาล์มน้ำมัน ประกอบด้วย ก้านทะลาย ช่อทะลายย่อย และผล ในแต่ละทะลายมีปริมาณผล 45-70 เปอร์เซ็นต์ ทะลายปาล์มน้ำมันเมื่อสุกแก่เต็มที่มีน้ำหนักประมาณ 1-60 กิโลกรัม แปรไปตามอายุของปาล์มน้ำมันและปัจจัยสิ่งแวดล้อม วิธีการปลูกเพื่อเป็นการค้าต้องการทะลายที่มีน้ำหนัก 10-25 กิโลกรัม จำนวนทะลายต่อต้นก็มีความแตกต่างกัน โดยมีสหสัมพันธ์ทางลบกับน้ำหนักทะลาย (อรรถนัน และศิริชัย, 2547)

1.6 ผล

ผลปาล์มน้ำมันไม่มีก้านผล (sessile drup) รูปร่างมีหลายแบบ ตั้งแต่รูปรียาวแหลมจนถึงรูปไข่หรือรูปยาวรี ความยาวผลอยู่ระหว่าง 2-5 เซนติเมตร น้ำหนักผลมีตั้งแต่ 3 กรัมจนถึงประมาณ 30 กรัม ประกอบด้วยผิวเปลือกนอก (exocarp) ชั้นเปลือกนอก (mesocarp) เป็นเนื้อเยื่อเส้นใย สีส้มแดงเมื่อสุกและมีน้ำมันอยู่ในชั้นนี้ ปาล์มน้ำมันที่ปลูกเป็นการค้าโดยทั่วไปพบว่ามีสีผลที่ผิวเปลือกนอก 3 ลักษณะ คือ เมื่อผลดิบเป็นสีเขียวจะเปลี่ยนเป็นสีส้มเมื่อสุก (light reddish-orange) เรียกลักษณะนี้ว่า *virescens* โดยทั่วไปพบน้อยกว่าแบบที่ 2 เรียกว่า *nigrescens* ผลดิบมีสีดำ ปลายผลมีสีงาช้างจะเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อสุกแล้ว (deep reddish-orange) แบบที่ 3 เรียกว่า *albescens* มีสีผิวเปลือกเมื่อสุกเป็นสีเหลืองซีด โดยทั่วไปพบน้อยมาก

2. พันธุ์ปาล์มน้ำมัน

ความหนาของกะลาถูกควบคุมด้วยยีนคู่เดียว (single gene) จำแนกลักษณะผล (fruit type) ได้ 3 แบบ ดังนี้แบ่งออกเป็นประเภทดังต่อไปนี้

1. Dura มีกะลาหนา 2-8 มิลลิเมตร และไม่มีวงเส้นประสีดำ (fiber) อยู่รอบกะลาลักษณะไม่มีเยื่อหุ้มกะลา มี mesocarp 35-50 เปอร์เซ็นต์ของผล ปริมาณน้ำมัน 17-18 เปอร์เซ็นต์ เนื้อในเมล็ดใหญ่ ควบคุมด้วยยีนเข้ม (DD)

2. Tenera มีกะลาบาง ตั้งแต่ 0.5-4 มิลลิเมตร มีวงเส้นประสีดำอยู่รอบกะลามี mesocarp 60-95 เปอร์เซ็นต์ของผล ปริมาณน้ำมัน 22-24 เปอร์เซ็นต์ เนื้อในเมล็ดขนาดกลาง เป็นลูกผสมระหว่าง Dura และ Pisifera ควบคุมด้วยยีน (Dd) มีลักษณะดีจึงใช้ปลูกเป็นการค้าส่วนใหญ่

3. Pisifera กะลาบางและอาจจะไม่มีก็ได้ มีเยื่อหุ้มกะลา มี mesocarp 90 เปอร์เซ็นต์ของผล ไม่ใช้ปลูกเพื่อสกัดน้ำมัน มีข้อเสียคือ ช่อดอกตัวเมียเป็นหมัน (abortion) ทำให้ผลฝ่อลีบ ทะลายเล็ก เนื่องจากผลไม่มีการพัฒนา ผลผลิตทะลายต่ำมาก ไม่ใช้ปลูกเป็นการค้า การที่มีต้นพิสิเฟอร่า ปรากฏในสวนปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่าที่ปลูกเป็นการค้าเป็นตัวแสดงว่าเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมาจากแหล่งผลิตที่มีการผลิตลูกผสมที่ไม่ได้มาตรฐาน ช่อดอกตัวเมียมี 2 ลักษณะคือ female fertile และ female infertile มักพบว่าต้นพิสิเฟอร่าที่มีการพัฒนาของผลมาจากช่อดอกแบบ female infertile จะมีทะลายฝ่อและลำต้นใหญ่กว่าส่วนลักษณะ female fertile พบว่าอาจมีเนื้อในขนาดเล็กปรากฏในบางผล (บุษบา, 2548) แต่จะใช้เป็นพ่อพันธุ์ในการผสมกับ Dura เพื่อให้ลูกผสม Tenera ควบคุมด้วยยีนด้อย (dd) บางครั้ง Dura กับ Tenera นั้น จะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ให้สังเกตความแตกต่างกันที่เยื่อ (fiber ring) ซึ่งอยู่วงรอบของกะลาเวลาผ่าผลตามขวาง (ศักดิ์ศิลป์และคณะ, 2541)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบลักษณะของผลปาล์มน้ำมัน

แบบ	ความหนาของกะลา (มิลลิเมตร)	เส้นใยสีน้ำตาลรอบ กะลา	เปลือกนอกต่อผล (เปอร์เซ็นต์)
ดुरา	2-8	ไม่มี	35-60
เทเนอร่า	3.5-4	มี	60-90
พิสิเฟอร่า	บางมากหรือไม่มี	เส้นใยหุ้มรอบกะลา หรือเนื้อในเมล็ด	> 90

ที่มา: อรรถนัน และ ศิริชัย (2547)

พันธุ์ลูกผสม

พันธุ์ลูกผสม (hybrid variety) หมายถึง ลูกผสมชั่วที่ 1 ที่เกิดจากการผสมระหว่างพันธุ์พ่อแม่พันธุ์แม่ที่เป็นสายพันธุ์แท้ สายพันธุ์ พันธุ์ clone หรือประชากรชนิดอื่น ลูกผสมชั่วที่ 1 (F1) จะแสดงลักษณะดีเด่นสูงสุด นอกจากลักษณะผลผลิตสูงแล้ว ข้อดีอีกอย่างหนึ่งของลูกผสมก็คือ ความสม่ำเสมอในลักษณะต่าง ๆ ถ้าเก็บเมล็ดจากลูกผสมชั่วที่ 1 มาปลูกต่อเป็นชั่วที่ 2 (F2) ผลผลิตจะลดลงมากลักษณะอื่น ๆ รวมทั้งความสม่ำเสมอก็ไม่ดีตามไปด้วย การผลิตลูกผสมระหว่างพันธุ์ ถ้าเลือกพ่อแม่ที่มีพื้นฐานพันธุกรรมแตกต่างกันมากมาผสมกันก็จะได้ลูกผสมที่ชั่วที่ 1 มีลักษณะดีกว่าพ่อแม่มาก ดังนั้นการผลิตลูกผสมเป็นการค้าจึงต้องทำการผสมระหว่างพันธุ์พ่อแม่และพันธุ์แม่ใหม่ทุกครั้ง (สุทัศน์, 2553)

การปรับปรุงพันธุ์ลูกผสม

สมรรถนะการผสมของพ่อแม่ ลูกผสมที่ดีต้องมีความสมดุลของยีนผลบวกและไม่เป็นผลบวกซึ่งทราบได้ด้วยการทดสอบสมรรถนะการผสมของพ่อแม่และใช้ค่าสมรรถนะการผสมเป็นดัชนีชี้วัดคุณค่าของพ่อแม่โดยตรงโดยพิจารณาจากกลุ่มผสมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับแต่ละสายพันธุ์ค่าที่ได้เป็นค่าสมรรถนะการผสมทั่วไป (General combining ability, GCA) ของแต่ละสายพันธุ์แต่ถ้าหากพิจารณาจากแต่ละคู่การผสมค่าที่ได้สมรรถนะการผสมเฉพาะ (Specific combining ability, SCA) ของกลุ่มผสมนั้นๆ สายพันธุ์ที่ให้ GCA สูงน่าจะเป็นผลมาจากสายพันธุ์นั้นมียีนที่ดีจำนวนมากที่แสดงออกในผลบวกสะสมสูง ส่วนสายพันธุ์ที่ให้ค่า SCA สูง แสดงว่า ผลผลิตของกลุ่มผสมที่ดีมาจากปฏิสัมพันธ์เฉพาะของยีนต่างอนุกรม (non – allelic interaction) เป็นส่วนใหญ่ใน รูปแบบของการเข้าเสริมซึ่งกันและกัน (complementary effect) ปาล์มน้ำมันดुर่า (dura) (Sh+Sh+) มีกะลา (endocarp) หนาแต่มีเนื้อ (mesocarp) บาง และมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่ำ ในขณะที่ปาล์ม pisifera (Sh-Sh-) ไม่มีกะลา (shell-less) และดอกตัวเมียเป็นหมันแต่ปาล์มน้ำมัน tenera (Sh+Sh-) มีกะลาบางแสดงให้เห็นว่า Sh+ และ Sh- ซึ่งควบคุมความหนาของกะลาแสดงออกในลักษณะยีนข่มร่วม (co-dominance) แต่ส่งผลให้ผลปาล์มมีเนื้อ (mesocarp) หนาและมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงจัดเป็นลักษณะข่มเกินเทียม (กฤษฎา, 2559)

ในประเทศไทยมีการปรับปรุงพันธุ์และผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าในหลายหน่วยงานทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ คือกรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และหน่วยงานเอกชน คือ บริษัทยูนิวาน้ำมันปาล์มจำกัด (มหาชน) บริษัทโกลด์เด็นออยล์ปาล์มจำกัด บริษัทพีทีไออะโกรเทคจำกัด บริษัทสยามเอลิทปาล์มจำกัด บริษัท เปา-รงค์ ออยล์ปาล์มจำกัด บริษัทอูดีพันธุ์พืช

จำกัด และบริษัทอาร์ดี เกษตรพัฒนาจำกัด โดยลูกผสมเทเนอราจากแหล่งต่าง ๆ มีลักษณะแตกต่างกันตามเชื้อพันธุกรรมที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ และสำหรับการทดลองนี้มีการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันพันธุ์ที่เป็นพันธุ์การค้าในปัจจุบัน จำนวน 8 พันธุ์ มีรายละเอียดดังนี้

พันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรเริ่มดำเนินงานในปี 2530 โดยการสนับสนุนของ UNDP/FAO จัดซื้อเชื้อ พันธุกรรมจากบริษัท ASD ประเทศออสเตรเลีย ซึ่งเป็นเชื้อพันธุกรรมที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ทั้งในทวีปเอเชีย อเมริกา และแอฟริกา ใช้วิธีการปรับปรุงพันธุ์ด้วยการคัดเลือกแบบวงจรสลับ (reciprocal recurrent selection) ผลิตปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมเทเนอราได้ 6 พันธุ์ คือ พันธุ์สุราษฎร์ธานี 1-6 (อมรรัตน์ และ ศิริชัย, 2547) แต่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูลการปลูกทดสอบจำนวนทั้งหมด 5 พันธุ์ คือ พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 พันธุ์สุราษฎร์ธานี 3 พันธุ์สุราษฎร์ธานี 4 พันธุ์สุราษฎร์ธานี 5 พันธุ์สุราษฎร์ธานี 6

1). พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2

ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 หรือ ลูกผสมหมายเลข 37 (Deli x La Me) รหัสพันธุ์เดิม IRH618:158T x C2120:184D มีประวัติของสายพันธุ์พ่อคือหมายเลข 106 (IRH618:158T กลุ่ม Lame T) สายพันธุ์แม่คือ พันธุ์หมายเลข 67 (C2120:184D กลุ่ม Deli Dura) คัดเลือกได้จากการทดสอบกลุ่มผสมที่ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี ระหว่างปี พ.ศ. 2532-2540 ร่วมกับกลุ่มผสมหมายเลขต่างๆ จำนวน 18 กลุ่ม โดยมีพันธุ์มาตรฐานของบริษัท ASD หมายเลข 142 (standard cross) เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ลักษณะประจำพันธุ์ คือ ลักษณะทรงพุ่มจัดอยู่ในกลุ่มที่มีทรงพุ่มขนาดปานกลาง (ทางใบทำมุมกับลำต้นมากกว่า 45 องศาแต่น้อยกว่า 90 องศา) ลักษณะบริเวณแกนทางใบ มีสีเหลืองอมเขียว และมีไข (wax) ที่บริเวณแกนทางใบปานกลาง ใบมีขนาดปานกลาง ความสูงจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความสูงของลำต้นค่อนข้างเตี้ย เมื่อเปรียบเทียบกับลูกผสม Deli x AVROS ความยาวทางใบปานกลาง โดยทางใบที่ 1 มีความยาว 2.7 เมตร เมื่ออายุ 3 ปี ความยาวทางใบ 4.3 เมตร เมื่ออายุ 5 ปี และ 5.7 เมตรเมื่ออายุ 9 ปี พื้นที่หน้าตัดแกนทาง มีขนาด 10.8, 16.9 และ 27.9 ตารางเซนติเมตร เมื่ออายุ 3 ปี 5 ปี และ 9 ปี ตามลำดับ และพื้นที่ทางใบ (วัดจากทางใบที่ 1) ประมาณ 3.2 ตารางเมตร เมื่ออายุ 3 ปี 4.8 ตารางเมตร เมื่ออายุ 5 ปี และ 8.7 ตารางเมตรเมื่ออายุ 9 ปี ลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3,254 กิโลกรัมต่อไร่ ต่อปี สูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน 33 เปอร์เซนต์ และสูงกว่าพันธุ์สุราษฎร์ธานี 17 เปอร์เซนต์ ทนแล้งให้ผลผลิตทะลายสดค่อนข้างสม่ำเสมอแม้ว่าสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม และมีลักษณะต้นเตี้ยกว่าพันธุ์มาตรฐานและพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 มีข้อจำกัด คือ ในช่วงหลังจากปลูกถึงอายุ 2 ปี อาจพบอาการทางใบบิด (Crown disease) ประมาณ 10-30

เปอร์เซ็นต์ของประชากร แต่หลังจากนั้นอาการนี้จะหายเป็นปกติไม่มี ผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิต (อมรรัตน์ และ ศิริชัย, 2547)

2). พันธุ์สุราษฎร์ธานี 3

ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 เป็นลูกผสมระหว่าง พันธุ์พ่อ DAM 585:343T กลุ่ม DAMIT หรือพันธุ์หมายเลข 116 กับพันธุ์แม่ HC133:1288D กลุ่ม Deli Dura หรือพันธุ์หมายเลข 64 โดยบริษัท ASD ประเทศออสเตรเลีย ทวีปอเมริกากลาง และส่งเมล็ดออกมาเพื่อปลูกทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี ตามโครงการวิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมันแห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2532 ถึงปี พ.ศ.2542 คัดเลือกกลุ่มที่ให้ผลผลิตสูงลักษณะทั่วไป ลำต้นตั้งตรง ลักษณะเป็นใบประกอบ แขนกลางใบสีเขียวเข้ม มีไข (wax) ทะลายมีปลายแหลม น้ำหนักทะลายปานกลางเฉลี่ย 14 กิโลกรัมต่อทะลาย มีดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่ในต้นเดียวกัน แต่แยกกันอยู่คนละซ่อ ผลยาวรี เมื่อสุกเป็นสีแดงส้ม เมล็ดมีขนาดปานกลาง ลักษณะเด่น ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 ให้น้ำมันดิบต่อทะลายเฉลี่ย 27 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าพันธุ์มาตรฐานซึ่งให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันดิบต่อทะลาย 26 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ย 4 ปี 760 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน 11.7 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 4 ปี 2,813 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน 10 เปอร์เซ็นต์ ในสภาพแวดล้อมเหมาะสม ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3,625 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ในสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,357 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (อมรรัตน์ และ ศิริชัย, 2547)

3). พันธุ์สุราษฎร์ธานี 4

เป็นปาล์มน้ำมันกลุ่มผสมหมายเลข 48 ที่ได้จากการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์พ่อเทเนอร่า / ฟิลีเฟอร่า CAM237:666T (Ekona T) และสายพันธุ์แม่ดูรา DAM563:391D (Deli Dura) ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี โดยทำการคัดเลือกและประเมินพันธุ์ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531-2544 รวมระยะเวลาการวิจัย 14 ปี ลักษณะทั่วไป มีทรงพุ่มขนาดปานกลาง ความสูงของลำต้น 43.7 และ 250 เซนติเมตร เมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุ 5 ปี และ 9 ปี ตามลำดับอายุการออกดอกประมาณ 18 เดือน หลังจากปลูก อายุการเก็บเกี่ยวหลังจากผสมเกสรประมาณ 5-6 เดือน ทะลายจะสุกสามารถเก็บเกี่ยวได้ โดยทะลายมี น้ำหนักทะลายเฉลี่ย 17.4 กิโลกรัมต่อทะลายเมื่ออายุ 9 ปี มีก้านทะลายยาว ผลขนาดกลาง มีรูปร่างค่อนข้างยาว ทะลายดิบผลมีสีดำ เมื่อสุกมีสีแดงส้ม มีกะลาบาง 7.47 เปอร์เซ็นต์ เนื้อในหนา 8.53 เปอร์เซ็นต์ (อมรรัตน์ และ ศิริชัย, 2547)

4). พันธุ์สุราษฎร์ธานี 5

ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 หรือ ลูกผสมหมายเลข 20 ที่ได้จากการผสมข้ามระหว่าง สายพันธุ์ ฟอเทเนอร่า/ฟิลิเฟอร่า IRH 630:314 T (Nigeria) และสายพันธุ์แม่ดูรา HC 133:1288D ที่ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ทำการคัดเลือกและประเมินพันธุ์ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532-2543 รวมระยะเวลาการวิจัย 12 ปี ลักษณะประจำพันธุ์ คือ เป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าอยู่ในกลุ่มลูกผสม Deli X Nigeria มีทรงพุ่มขนาดปานกลางรูปร่างทะลายมีลักษณะค่อนข้างกลม เมื่ออายุน้ำหนักระทะลายปานกลางเฉลี่ย 14.6 กิโลกรัมต่อทะลาย ใบเป็นใบประกอบรูปขนนก ลักษณะเด่น คือ ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 2,839 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (หรือ 124.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี) สูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน 142 ประมาณ 8.7 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 2,613 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (หรือ 114.6 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี) ลักษณะต้นสูงปานกลางโดยเมื่อ อายุ 9 ปีมีความสูง 266 เซนติเมตร ซึ่งจะดีกว่าพันธุ์มาตรฐาน 142 ที่มีความสูง 308 เซนติเมตร มีข้อจำกัด คือ อาจพบอาการทางใบบิดซึ่งเป็นลักษณะผิดปกติทางพันธุกรรมในช่วงอายุ 1-3 ปี หลังจากนั้นอาการจะเป็นปกติ และพื้นที่แนะนำ คือ ควรปลูกในพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกปาล์มน้ำมันตามผลการศึกษาวิเคราะห์พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, ม.ป.ป.)

5). พันธุ์สุราษฎร์ธานี 6

ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 6 ลักษณะประจำพันธุ์คือ เป็นปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าอยู่ในกลุ่ม Deli x DAMI ผลผลิตเฉลี่ย 3.26 ตันต่อไร่ต่อปี น้ำมันต่อทะลาย 27เปอร์เซ็นต์ ลักษณะทะลายใหญ่ น้ำหนักทะลายสูงกว่า 15 กิโลกรัม ผลดิบจะมีสีดำ ผลสุกจะมีสีส้มแดง มีกะลาบาง เนื้อด้านในหนาปานกลาง (กรมวิชาการเกษตร, ม.ป.ป.)

พันธุ์การค้าของหน่วยงานเอกชนที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต จำนวนทั้งหมด 3 พันธุ์

6). พันธุ์ซีพีโกลด์เด็นท์เทเนอร่า

เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์โดยการนำเข้าเชื้อพันธุกรรมที่มีลักษณะต้นเตี้ยที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากประเทศมาเลเซียปลูกทดสอบในปี พ.ศ. 2535 โดย ดร. เอนก ลิมศิริวิไล มีเชื้อพันธุกรรมของสายพันธุ์แม่ดูราได้มาจากฐานพันธุกรรมของ Ulu Remis deli dura และ Banting deli dura สายพันธุ์ฟิลิเฟอร่าได้มาจากฐานพันธุกรรมของ SP 540 pisifera และ Dumpy pisifera ลักษณะประจำพันธุ์ คือ ลำต้นตั้งตรงมีการเจริญเติบโตโดยทยอยค่อยๆเตี้ยมีความสูงปานกลางความสูงเฉลี่ยต่อปีน้อยกว่า 55 เซนติเมตร ทรงพุ่มแบบ Spreading แขนทางใบตั้งตรงเอียงทำมุมกับลำต้น

ส่วนปลายทางใบโค้งลงดิน ความสูงของลำต้นวัดส่วนสูงจากพื้นดินถึงฐานทางใบที่ 41 เมื่อมีอายุ 6 ปี มีความสูงเฉลี่ยปีละ 44.12 เซนติเมตร ทางใบเจริญเติบโตเป็นเกลียวรอบลำต้นรอบละ 8 ทางใบ ปริมาณการสร้างทางใบจะแตกต่างกันตามช่วงอายุ อายุ 3-4 ปี มีปริมาณการสร้างทางใบ 30-40 ทางใบต่อปี อายุ 5-8 ปี มีปริมาณการสร้างทางใบ 24-30 ทางใบต่อปี อายุ 9-12 ปี มีปริมาณการสร้างทางใบ เฉลี่ย 24 ทางใบต่อปี ทางใบมีลักษณะแผ่ออก ใบย่อยติดกับแกนทางใบแบบขนนก (Pinnate) ความยาวของทางใบวัดเมื่ออายุ 5 ปี มีความยาวทางใบเฉลี่ย 4.5 เมตร ความยาวใบย่อยเฉลี่ย 86.23 เซนติเมตรและมีความกว้างของใบย่อยเฉลี่ย 4.74 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเร็วเมื่อมีอายุ 24 เดือน ปริมาณทะลายปาล์มต่อต้นมาก 15-20 ทะลายและ มีน้ำหนัก 15-25 กิโลกรัมต่อทะลาย ผลผลิตของ ทะลายปาล์มสด 4.5-5 ตันต่อไร่ โดยเฉลี่ยในสภาพภูมิอากาศเหมาะสมที่มีช่วงฤดูแล้งนาน 60-90 วัน ลักษณะเด่น คือ อายุความสุกของทะลายปาล์มเฉลี่ย 165-180 วันซึ่งนานกว่าค่าเฉลี่ยปกติที่ 150-160 วัน ผลปาล์มน้ำมันมีการชะลอการหลุดร่วงจากทะลายปาล์มและมีความสุกสม่ำเสมอทั้งทะลาย มีผล ทำให้มีการสร้างปริมาณน้ำมันต่อทะลายปาล์มสูง 26-30 เปอร์เซ็นต์ มีหนามบนทะลายปาล์มสั้น (กรมวิชาการเกษตร, ม.ป.ป.)

7). พันธุ์ยูนิวานิช

พันธุ์ลูกผสมยูนิวานิชเกิดจาก (เคลลี่ ดูรา x ยันกัมบี) โดยทางบริษัทได้รับสายพันธุ์แม่เคลลี่ ดูรา (Deli Dura) จากประเทศมาเลเซียตั้งแต่ปี 2513 ทำการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์เป็นสายพันธุ์ใหม่ได้ในปี 2533 ถึง 2543 บริษัทได้รับสายพันธุ์ต่างๆเพิ่มขึ้นอีก ภายใต้โครงการร่วมมือการปรับปรุงพันธุ์ (Combined Breeding Program, CBP) ระหว่างกลุ่มยูนิลีเวอร์ และกลุ่มแอริสันแอนด์ ครอสฟิลด์ สายพันธุ์ที่ได้รับเพิ่มเติมมาจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ของบิงกา/ยันกัมบี ในสาธารณรัฐ ประชาธิปไตยคองโก โลบะ โนแคเมอรูน และแคเมีย ในปาปัวนิวกินี โครงการนี้ทำให้ยูนิวานิชได้รับสายพันธุ์พ่อยันกัมบี ฟิเลเฟอรา หลายชนิด ที่มีชื่อเสียงจำนวนมาก สายพันธุ์พ่อยันกัมบีได้นำมาปลูกทดสอบและคัดเลือกเพิ่มเติม ในแปลงปลูกทดสอบลูกผสมต่างๆของยูนิวานิช พันธุ์ปาล์มลูกผสมยูนิวานิช DxP ให้ผลผลิตสูงทั้งน้ำหนักทะลายและปริมาณน้ำมัน คัดเลือกจากแปลงทดสอบที่ดำเนินการต่อเนื่องเพิ่มขึ้นทุกปี จนถึงปัจจุบันมีแปลงทดสอบเปรียบเทียบลูกผสมต่าง ๆ จำนวนมาก ลูกผสมชุดใหม่หรือที่ให้ผลผลิตสูงสุดจะใช้ผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ยูนิวานิช ในแปลงทดสอบของยูนิวานิช มีอัตราการขาดน้ำในดิน เฉลี่ยประมาณ 210 มิลลิเมตรต่อปี สภาพแวดล้อมเช่นนี้พันธุ์ปาล์มลูกผสมยูนิวานิชให้ผลผลิตดีและสูงกว่าพันธุ์ปาล์มลูกผสมที่นำเข้าจากต่างประเทศ เมื่อมีการให้น้ำ เพื่อลดผลกระทบจากความแห้งแล้ง พันธุ์ปาล์มยูนิวานิชสามารถให้ผลผลิตและปริมาณน้ำมันสูงดี ทัดเทียมกับมาตรฐานโลก (บริษัท ยูนิวานิชปาล์มน้ำมัน จำกัด, 2562)

8). พันธุ์อุติ

เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์ในปี พ.ศ. 2528 โดยการร่วมมือระหว่างนักวิชาการปาล์มน้ำมันจากประเทศมาเลเซียกับคุณจิตติ รัตนเพียรชัย และดร.อุทัย จารณศรี ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านกล้วยไม้และการเพาะเนื้อเยื่อของประเทศไทย เพื่อร่วมมือกันทำโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีได้นำเมล็ดพ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์เข้ามาปลูกบนเกาะแห่งหนึ่งในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดกาญจนบุรี โดยมีสายพันธุ์พ่อพิชิเฟอร่า 3 กลุ่ม จำนวน 250 ต้น และสายพันธุ์แม่เคลีคูรา 7 กลุ่ม จำนวน 2,000 ต้น ทำการผสมเกสรและ ผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสม D x P รุ่นแรก จำนวน 175 ต้น นำไปทดลองปลูกที่อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ เริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 24 เดือน มีลักษณะการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเป็นที่พอใจ ลักษณะประจำพันธุ์ คือ ทางใบขนาดปานกลางโค้งเล็กน้อยทำให้ทางใบที่อยู่ด้านล่างไม่ทับซ้อนกัน ได้รับแสงแดดทั่วถึงทุกใบโคนทางใบอยู่ชิดติดกันทำให้ต้นสูงช้าสีของทางใบเขียวอมเหลือง ทะลายมีน้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม ผลยาว เมล็ดเล็ก กะลาบาง ลักษณะดังกล่าวมาทั้งหมดมีความสม่ำเสมอของลักษณะประจำพันธุ์สูงมากสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 22-25 ปี (อุติพันธุ์พิช, ม.ป.ป.)

3. ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้น ให้ผลผลิตน้ำมันสูง มีการเจริญเติบโตเร็ว และมีอายุการให้ผลผลิตที่ยาวนานเมื่อเทียบกับพืชน้ำมันชนิดอื่น ทั้งนี้การจะให้ปาล์มน้ำมันมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตตามศักยภาพ ควรปลูกในสภาพพื้นที่และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมดังนี้

3.1 สภาพภูมิอากาศ

3.1.1 ปริมาณและการกระจายตัวของฝน ปริมาณน้ำฝนและการกระจายตัวของฝนมีความสัมพันธ์กับความชื้นในดินและอากาศ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันมากที่สุด ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสม ควรมีปริมาณระหว่าง 2,000-3,000 มิลลิเมตรต่อปี มีระยะฝนทิ้งช่วงไม่เกิน 2 เดือน และในแต่ละเดือนควรมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 180-250 มิลลิเมตร จะทำให้ดินมีความชื้นที่เหมาะสม รวมถึงความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 75-85 เปอร์เซ็นต์ เมื่อปาล์มน้ำมันได้รับปริมาณฝนเพียงพอจะช่วยให้การพัฒนาตาดอกและการสุกของผลเป็นไปอย่างปกติซึ่งมีผลให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายสูงขึ้นด้วย (ธีระ และคณะ, 2548)

3.1.2 อุณหภูมิ อุณหภูมิที่ต่ำเกินไปหรือสูงเกินไปจะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ดังนั้นในบางบริเวณของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่มีอุณหภูมิต่ำหรือสูงเกินไป อาจมีผลกระทบต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมันได้ โดยอุณหภูมิที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 24-28 องศาเซลเซียส และสามารถเจริญเติบโตได้ในปีที่ที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส (Corley and Tinker, 2003) ปาล์มน้ำมันที่ปลูกในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิต่ำจะส่งผลกระทบให้การเจริญเติบโตช้าและให้ผลผลิตต่ำ เช่น มีอัตราการฝ่อของช่อดอกสูง การสุกแก่ของทะลายช้า เป็นต้น (Goh, 2000)

3.1.3 ปริมาณแสง ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชที่ไม่ไวต่อช่วงแสง ปริมาณแสงที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 5-7 ชั่วโมงต่อวัน ตลอดทั้งปี มีบทบาทสำคัญต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (ธีระ, 2554) การปลูกปาล์มน้ำมันในสถานที่ที่มีร่มเงา หรือปลูกในสภาพชิดกันเกินไป จะทำให้การสะสมน้ำหนักรและการผลิตช่อดอกเพศเมียลดลง ซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันลดลง (Guha, 1986) สำหรับปาล์มน้ำมันที่มีอายุนานนั้น มักเกิดการบดบังแสงเกิดขึ้น แต่ถ้าหากมีการตัดแต่งทางใบที่เหมาะสม จะช่วยเพิ่มอัตราการผลิตช่อดอกเพศเมียให้มากขึ้น (Corley and Tinker, 2003)

3.1.4 ความชื้นสัมพัทธ์ ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการความชื้นสัมพัทธ์ทางอากาศสูง ควรมีความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 85 เปอร์เซ็นต์ตลอดทั้งปี (Corley and Tinker, 2016) ปกติค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศจะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยภูมิอากาศอื่นๆ เช่น อุณหภูมิ แสง ปริมาณน้ำฝน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2545) ความชื้นสัมพัทธ์มีความสัมพันธ์กับแรงดึงระเหยน้ำ เมื่อแรงดึงระเหยน้ำมีค่าสูงขึ้น ความชื้นสัมพัทธ์จะมีค่าลดลง ในสภาพที่แรงดึงระเหยน้ำสูงกว่า 1.8 กิโลปาสกาล (kPa) ความชื้นสัมพัทธ์ 58 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ปากใบของปาล์มน้ำมันจะปิดส่งผลให้อัตราการสังเคราะห์แสงลดลง (Jacquemard, 1988)

3.1.5 ความเร็วลม ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชที่ไม่ทนต่อลมพัดแรง จะทำให้ใบย่อยฉีกขาดหรือทางใบหัก โดยความเร็วลม 5-8 เมตรต่อวินาที จะเหมาะสมที่สุดสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน (เกริก ชัย, 2554) และความเร็วลมที่เหมาะสมเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการสังเคราะห์แสงของปาล์มน้ำมัน เนื่องจากความเร็วลมมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิใบ การคาย และการระเหยน้ำของใบ การดูดซับน้ำและธาตุอาหารในดิน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2545)

3.2 สมบัติทางกายภาพของดิน

สมบัติทางกายภาพของดินที่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน ควรมีความลึกของดิน (Soil depth) มากกว่า 100 เซนติเมตร เพราะดินที่ตื้นทำให้รากของปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตไม่ดี ต้นปาล์มน้ำมันโค่นล้มง่าย ลักษณะเนื้อดิน (soil texture) ที่เหมาะสมควรเป็นกลุ่มดินที่มีอนุภาคดินเหนียวมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ เช่น ดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam) ดินร่วน (loam) ดินร่วนเหนียว (clay loam) และดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (silty clay loam) มีการระบายน้ำได้ดีถึงปานกลาง ไม่ควรมีน้ำท่วมขัง ระดับน้ำใต้ดินสูงสุดไม่ควรเกิน 75 เซนติเมตรจากผิวดิน ถ้าระดับน้ำใต้ดินสูงมาก จะกระทบต่อระบบรากของปาล์มน้ำมันเช่นเดียวกับน้ำท่วม แต่ถ้าระดับน้ำใต้ดินต่ำมากอาจเกิดภาวะเครียดจากการขาดน้ำได้ ในส่วนของความลาดชัน ไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตโดยตรง แต่มีผลต่อความรุนแรงของการพังทลายของดินในพื้นที่นั้นๆ จึงต้องปรับปรุงพื้นที่โดยทำขั้นบันไดเพื่อลดปัญหาดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ความลาดชันน้อยกว่า 23 เปอร์เซ็นต์ การปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ควรปลูกแบบขั้นบันได และมีพืชหรือวัสดุคลุมระหว่างต้นและแถว เพื่อลดการกร่อนและการพังทลายของดิน (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, ม.ป.ป.ช.)

3.3 สมบัติทางเคมีของดิน

สมบัติทางเคมีในดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน ควรมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ในช่วง 4.5-5.5 ความเป็นกรด-ด่างของดิน มีผลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชในดิน เช่น ดินที่ความเป็นกรด-ด่าง น้อยกว่า 4.5 หรือมากกว่า 7.5 จะทำให้ฟอสฟอรัสและโบรอนอยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ พืชดูดใช้ได้น้อย ซึ่งทำให้พืชขาดธาตุอาหารดังกล่าวได้ ความเค็มของดินควรมีค่าการนำไฟฟ้าไม่เกิน 2 เดซิซีเมนต่อเมตร เนื่องจากมีผลกระทบต่อปาล์มน้ำมัน หากค่าการนำไฟฟ้าเกิน 4 เดซิซีเมนต่อเมตร ระบบรากจะถูกทำลาย ทำให้ปาล์มน้ำมันขาดน้ำและธาตุอาหาร ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ที่ความลึก 0-30 เซนติเมตร ควรมีอินทรีย์วัตถุไม่น้อยกว่า 2.0-2.5 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 0.15-0.25 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 20-25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมและแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ควรมีค่าระหว่าง 0.25-0.30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, ม.ป.ป.ช.)

กลุ่มชุดดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน มีหลายกลุ่มชุดดิน ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 26 27 34 39 50 และ 53 ซึ่งลักษณะดินส่วนใหญ่ มีดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินเหนียวร่วนซุย ดินมีการระบายน้ำดี มีค่าความเป็นกรด-ด่างประมาณ 4.5-5.5 พบมากในจังหวัดทางภาคใต้และภาคตะวันออก เช่น ชุดดินพังงา ชุดดินภูเก็ต ชุดดินโคกกลอย ชุดดินท้ายเหมือง ชุดดินห้วยโป่ง ชุดดินอ่าวลึก ชุดดินปะทิว ชุดดินกระบี่ ชุดดินลำภูรา ชุดดินปากจั่น ชุดดินท่าแซะ ชุดดินคลองท่อม ชุดดินฝั่งแดง ชุดดินคลอง ชุดดินคลองนกระทุง ชุดดินละหาร ชุดดินควนกาหลง ชุดดินนาทาม ชุดดินสวี ชุดดินพะโต๊ะ ชุดดินตราด ชุดดินตรัง ชุดดินปาดังเบซาร์ ชุดดินนาทอน ชุดดินโอลำเจียก และชุดดินคลองเต็ง เป็นต้น (อโนชา, 2548)

4. ดินเปรี้ยวจัด (Acid Sulfate Soil)

เป็นดินปัญหาที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย มีเนื้อที่ประมาณ 5.6 ล้านไร่ กระจายอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางประมาณ 3.2 ล้านไร่ ภาคตะวันออกประมาณ 9 แสนไร่ ที่เหลือกระจายอยู่ในภาคใต้ประมาณ 1.5 ล้านไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, ม.ป.ป.)

4.1 ความหมายของดินเปรี้ยวจัด

ดินเปรี้ยวจัด หรือดินกรดกำมะถัน เป็นดินที่อาจมี กำลั่งมี หรือเคยมีกรดกำมะถันเกิดขึ้นในดิน ทำให้ดินนั้นเป็นกรดจัดมากหรือเป็นกรดรุนแรงมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อ การปลูกพืช ดินเปรี้ยวจัดเกิดในบริเวณที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเลที่มีหรือเคยมีน้ำทะเล หรือมีน้ำกร่อยท่วมถึงในอดีต พบมากในพื้นที่ของภาคกลางตอนใต้ ภาคใต้ และภาคตะวันออก ส่วนใหญ่จะพบในพื้นที่ลุ่มต่ำ โดยทั่วไปดินชนิดนี้จะมีจุดประสีเหลืองฟางข้าว (pale yellow mottles) ของสารประกอบที่เรียกว่า จาโรไซต์ (jarosite) ในชั้นหน้าตัดดินชั้นใดชั้นหนึ่ง และมีแร่ไพไรต์ (pyrite) อยู่ชั้นล่างสุด เป็นดินมีสภาพของความเป็นกรดจัด (pH ต่ำมาก) จนก่อให้เกิดปัญหาและเป็นอุปสรรคต่อการปลูกพืช (Pons, 1972; สรสิทธิ์, 2520)

ลักษณะของดินเปรี้ยวจัด มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด พบสารสีเหลืองฟางข้าว (jarosite) หรือตะกอนน้ำทะเลที่มีองค์ประกอบของสารกำมะถันมาก ภายใต้อายุ 150 เซนติเมตรจากผิวดิน สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ลุ่มต่ำ น้ำท่วมขัง มีต้นกกหรือกระถินงูขึ้นอยู่ทั่วไป คุณภาพน้ำในบริเวณดังกล่าวไว้มากและเป็นกรดจัดมาก มักพบคราบสนิมเหล็กในดิน และที่ผิวน้ำ เมื่อดินนี้แห้ง

จะแตกกระแหงเป็นร่องกว้างและลึก เมื่อขุดดินหรือยกร่องลึก จะพบสารสีเหลืองฟางข้าวกระจายอยู่ทั่วไป หรือพบชั้นดินเลนเหนียว หรือร่วนเหนียวปนทรายแข็งที่มีกลิ่นเหม็นเหมือนก๊าซไข่เน่า ชั้นดินเลนนี้เมื่อแห้งมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึง เป็นกรดรุนแรงมาก มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ต่ำกว่า 4.0 ถึง 5.0 (คณะกรรมการจัดทำพจนานุกรมปลูกพืชวิทยา, 2551)

4.2 กระบวนการเกิดดินเปรี้ยวจัด

Pons and Van der Kevie (1969) ได้อธิบายถึงลักษณะการเกิดดินเปรี้ยวของประเทศไทย ประกอบด้วย 2 กระบวนการคือ กระบวนการสร้างดินทางธรณีวิทยา (geogenetic process) เป็นกระบวนการเกิดวัตถุต้นกำเนิดดินเปรี้ยว และกระบวนการสร้างดินทางปฐพีวิทยา (pedogenetic process) เป็นกระบวนการเกิดดินเปรี้ยวซึ่งเกี่ยวข้องกับการออกซิไดส์สารไพไรต์ เกิดเป็นกรดกำมะถันและสารประกอบอื่น

(4.2.1) กระบวนการทางธรณีวิทยา (geogenetic process) เป็นกระบวนการที่ทำให้ดินมีการสะสมตะกอนและเกิดสารประกอบไพไรต์ (FeS_2) ดังนี้ ตะกอนที่ถูกพัดพามาโดยแม่น้ำและน้ำทะเล เกิดการตกตะกอนทับถมกันอาจมีตะกอนของซัลไฟด์ โดยเฉพาะไพไรต์รวมอยู่ด้วย จากการทับถมเป็นเวลานานทำให้พืชพรรณตามธรรมชาติเริ่มขึ้น เมื่อดินเริ่มมีการสะสมอินทรีย์วัตถุและมีน้ำแช่ขังตลอดเวลาทำให้ดินเกิดสภาพขาดออกซิเจน และการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุโดยจุลินทรีย์พวก *Desulfovibrio sp.* และ *Desulfotomaculum sp.* ประกอบกับได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเล ซึ่งเป็นแหล่งของซัลเฟตที่ละลายอยู่ในน้ำทะเล ทำให้มีการเกิดตะกอนของไพไรต์และมีการสะสมตัวอย่างช้าๆ และถ้าเวลานานขึ้น ปริมาณของไพไรต์ที่สะสมอาจสูงได้ถึงร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก (Pons and Breeman, 1982)

(4.1.2) กระบวนการสร้างดินทางปฐพีวิทยา (pedogenetic process) เกี่ยวข้องกับการออกซิไดส์สารไพไรต์ (pyrite oxidation) เกิดเป็นกรดกำมะถันกระบวนการเกิดดินเปรี้ยวจัดจะเกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาไพไรต์ออกซิเดชัน ปฏิกิริยาสะท้อนความเป็นกรด และการสร้างสารประกอบที่เป็นผลได้มาจากปฏิกิริยาเดิมออกซิเจน และปฏิกิริยาสะท้อนของเบส

หลังจากที่ได้มีการระบายน้ำออกไปจากบริเวณชั้นหน้าดิน หรือพื้นดินยกตัวขึ้นพื้นน้ำเกิดการถ่างเทอากาศที่หน้าดินชั้นบน และเกิดปฏิกิริยาไพไรต์ออกซิเดชัน เป็นผลทำให้เกิดการ

สร้างกรดขึ้นในชั้นดินเปรี้ยวจัดแฝง เกิดปฏิกิริยาการเกิดกรดซัลฟิวริกอย่างต่อเนื่อง และถ้าในสารละลายมีแคตไอออน ซึ่งได้แก่ $K + Na +$ หรือ $H_3O +$ ผลจากปฏิกิริยาไพไรท์ออกซิเดชันทำให้เกิด basic iron sulfate หรือจาโรไซต์ (jarosite) หรือสารประกอบอื่น ซึ่งแตกต่างกันไปตามชนิดของแคตไอออนที่อยู่ในสารละลาย (van Breeman, 1973)

Brinkman and Pons (1973) ได้พิจารณาแบ่งดินเปรี้ยวจัดออกเป็น 3 กลุ่ม โดยแยกตามคุณสมบัติอย่างกว้างๆ และได้ให้คำจำกัดความของดินเปรี้ยวจัดแต่ละกลุ่มไว้ดังต่อไปนี้

(1.) ดินเปรี้ยวจัดแฝง (potential acid sulfate soils) ได้แก่ ดินที่มีศักยภาพที่จะเป็นดินเปรี้ยวจัด มีกำเนิดมาจากตะกอนน้ำกร่อย (marine sediments) ซึ่งมีปริมาณซัลไฟด์โดยเฉพาะอย่างยิ่งแร่ไพไรท์ (FeS_2) สูงประมาณ 1-0.25 เปอร์เซ็นต์ (van Breemen, 1972a) แต่จะมีปริมาณของตะกอนที่เป็นปูนและตะกอนแร่ต่างๆ ที่มีคุณสมบัติเป็นด่าง ปัจจุบันดินนี้ยังคงอยู่ในสภาพน้ำขังหรือยังไม่ได้มีการระบายน้ำออก ชั้นของดินบนยังมี pH เป็นกลางหรือด่างอ่อน (pH 7.0-8.0) ถ้ามีการระบายน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดินนี้และทำให้ดินแห้ง มีการถ่ายเทอากาศเกิดขึ้นในชั้นดิน จะทำให้ดินนี้กลายเป็นดินเปรี้ยวจัด มีปัญหาต่อการเจริญเติบโตของพืชได้

(2.) ดินเปรี้ยวจัดในสภาพปัจจุบัน (ที่แท้จริง) (actual or mature acid sulfate soils) ได้แก่ ดินเปรี้ยวจัดที่กำลังมีการตกค้างเกิดขึ้นในดินหนึ่งชั้นหรือมากกว่าหนึ่งชั้น ประกอบด้วยสารประกอบซัลเฟตของอะลูมิเนียมและเหล็ก ซึ่งมีความเข้มข้นพอที่จะเป็นอุปสรรคต่อพืชที่ปลูกในสภาพไร่นาได้ มีอะลูมิเนียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ (exchangeable aluminum) ในปริมาณที่สูง มี pH ต่ำกว่า 4.0 นอกจากนี้จะพบสารประกอบสีเหลืองฟางของสารประกอบจาโรไซต์ และบางครั้งอาจพบจุดประสีขาวของสารประกอบอะลูมิเนียมซัลเฟตปะปนอยู่ด้วย (van Breemen, 1972b)

(3.) ดินเปรี้ยวจัดเทียม (para or pseudo acid sulfate soils) ได้แก่ ดินที่เคยมีการตกค้างเกิดขึ้นมาแล้ว แต่ต่อมากรดส่วนใหญ่ดังกล่าวถูกชะล้างหายไปหรือถูกทำลายไป ถูกสะเทินโดยสารประกอบคาร์บอเนตจนมีปริมาณเหลืออยู่เพียงเล็กน้อย (pH สูงกว่า 4.0) ไม่ถึงกับเป็นอันตรายหรือทำความเสียหายต่อพืชที่ปลูก ผลจากการสะเทินความเป็นกรดโดยสารประกอบคาร์บอเนตที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ จะพบผลึกแรวยิบซัมที่มีลักษณะคล้ายผลึกแก้วเป็นรูปแจ่งอยู่ในชั้นดิน ลักษณะของดินชนิดนี้ส่วนใหญ่จะคล้ายคลึงกับดินเปรี้ยวจัดชนิดที่ 2 แต่จะพบผลึกแรวยิบซัมเกิดขึ้นทั่วไป และเห็นได้อย่างชัดเจนในดินชั้นล่าง และมีอะลูมิเนียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้น้อยกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ ของ CEC

ดินที่มีกำเนิดมาจากตะกอนของน้ำทะเลหรือน้ำกร่อยนั้น เมื่อมีการระบายน้ำออกเพื่อใช้ประโยชน์และมีการถ่ายเทอากาศในดินมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ดินเปรี้ยวจัดแผลงก็จะกลายเป็นดินเปรี้ยวจัดขึ้นได้ แต่ถ้าตะกอนดินมีปริมาณของไฟโรท์ไม่เกิน 1 เปอร์เซ็นต์ หรือมีปริมาณของตะกอนพวกคาร์บอเนตและแร่บางอย่างที่มี คุณสมบัติเป็นด่างปะปนอยู่สูง แม้ว่าดินพวกนี้ได้รับการระบายน้ำและมีการถ่ายเทอากาศดี กรดกำมะถันที่เกิดขึ้นจะถูกทำลายหมดไป จึงไม่เป็นดินเปรี้ยวจัด ดินประเภทนี้เรียกว่า non-acid marine soil (Pons and van der Kevie, 1969)

5. พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในสวนส้มร้างทุ่งรังสิต

กรมส่งเสริมการเกษตรศึกษาพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในสวนส้มร้างทุ่งรังสิต พบว่ากว่า 12,000 ไร่ มีศักยภาพเตรียมจัดเป็นต้นแบบส่งเสริมปลูกปาล์มน้ำมัน โดยอรรด (2554) รายงานว่า กรมส่งเสริมการเกษตร ได้ดำเนินการศึกษาพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตภาคตะวันออกและภาคกลางตั้งแต่ปีพ.ศ. 2547 พบว่า พื้นที่ในจังหวัดปทุมธานี จังหวัดนครนายก จังหวัดสระบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นอีกแหล่งหนึ่งที่สามารถขยายการเพาะปลูกปาล์มน้ำมันได้ จากข้อมูลการทำแปลงทดสอบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน โดยเฉพาะในพื้นที่ปลูกส้มเดิมในทุ่งรังสิต จังหวัดปทุมธานี เปรียบเทียบกับแปลงทดสอบพื้นที่ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่ามีแนวโน้มการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดี ไม่แตกต่างจากปาล์มน้ำมันที่ปลูกในจังหวัดสุราษฎร์ธานี เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4-5 ปี ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,588 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และอายุ 5-6 ปี ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,283 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ในขณะที่ผลผลิตเฉลี่ยปาล์มน้ำมันทั้งประเทศ 2,790 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี นอกจากนั้นยังพบว่า จำนวนทางใบที่สร้างขึ้นของต้นปาล์มน้ำมันในแปลงทดสอบจังหวัดปทุมธานี มีจำนวนมากกว่า แสดงว่าโอกาสที่จะเกิดช่อดอกตัวเมียเพื่อพัฒนาเป็นทะลายปาล์มน้ำมันมีมากกว่า

ต่อมาในปี พ.ศ. 2549 ภาครัฐมีนโยบายส่งเสริมปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อเป็นพืชพลังงานทดแทน ได้จัดทำแผนพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มปี 2551-2555 มีเป้าหมายขยายพื้นที่เพาะปลูกใหม่ในเขตนาร้าง ทุ่งร้าง ที่ลุ่ม พื้นที่เสื่อมโทรม และพื้นที่ดินเปรี้ยว จำนวนประมาณ 2.44 ล้านไร่ ซึ่งพื้นที่ดินเปรี้ยวดังกล่าวรวมถึงพื้นที่ยกร่องในดินเปรี้ยวจัด จังหวัดปทุมธานีและนครนายก หรือทุ่งรังสิต จำนวน 150,000 ไร่ หลังจากนั้นได้มีหน่วยงานต่างๆ อาทิ กระทรวงพลังงาน กรมพัฒนาที่ดิน กรมวิชาการเกษตร เข้ามาศึกษา ทดสอบปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่เกษตรทุ่งรังสิต รวมทั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้เข้ามาให้การสนับสนุนเกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันด้วยตนเอง ทำให้ในปี พ.ศ. 2554 มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดปทุมธานีประมาณ

12,000 ไร่ สร้างรายได้ทำให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และยังเป็นการปรับปรุงพื้นที่ที่ถูกทิ้งรกร้าง ให้มีการใช้ประโยชน์อย่างเต็มประสิทธิภาพ (อรรถ, 2554)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า 8 พันธุ์ ที่อายุ 10 ปี (ปลูกปี พ.ศ. 2553) ที่ระยะปลูก 9x9x9 เมตร

พันธุ์	แหล่งผลิต	เชื้อพันธุ์กรรม
สุราษฎร์ธานี 2	กรมวิชาการเกษตร	Deli Dura, La Me Pisifera
สุราษฎร์ธานี 3	กรมวิชาการเกษตร	Deli Dura, DAMI Pisifera
สุราษฎร์ธานี 4	กรมวิชาการเกษตร	Deli Dura, EKONA Pisifera
สุราษฎร์ธานี 5	กรมวิชาการเกษตร	Deli Dura, Nigeria Pisifera
สุราษฎร์ธานี 6	กรมวิชาการเกษตร	Deli Dura, DAMI Pisifera
ซีพีโกลด์เด็นท์	บริษัทโกลด์เด็นท์	Deli Dura, AVROS and
เทเนอรา	ออยล์ปาล์ม	Yangambi Pisifera
ยูนิวานิช	บริษัทยูนิวานิช	Deli Dura, Yamgambi Pisifera
อูติ	บริษัทอูติ	Deli Dura, Yangambi Pisifera

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลผลผลิตปาล์มน้ำมัน

- 2.1 แบบบันทึกข้อมูล
- 2.2 ดินสอหรือปากกา
- 2.3 เครื่องชั่งสปริง จานแบน 60 กิโลกรัม
- 2.4 เหล็กยกทะลายน้ำมัน

วิธีการ

1. ดำเนินการเก็บข้อมูลในปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า 8 พันธุ์ อายุ 10 ปี ปลูกบนร่องสวนแบบแถวคู่ ระยะปลูก 9x9x9 ในแปลงวิจัยของโครงการพัฒนาวิชาการศูนย์เรียนรู้วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งอยู่ที่ ต.หนองหุม อ.วิหารแดง จ.สระบุรี (ชุดดินรังสิต) วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 8 พันธุ์ เก็บข้อมูลทั้งหมดรวม 636 ต้น เริ่มเก็บข้อมูลในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563

2. การดูแลรักษา ให้น้ำแบบร่องสวนระหว่างแปลง โดยแหล่งน้ำจากระบบชลประทาน ทำการเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ปีละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบความเป็นกรด-ด่าง และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี คือ ต้นฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม) และปลายฤดูฝน (เดือนตุลาคม) ใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ไคแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) และ โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) ร่วมกับใส่โบรอน กลีเซอไรต์ร็อกฟอสเฟต และโดโลไมท์ปีละ 1 ครั้ง การกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชทำการกำจัดวัชพืช ประมาณปีละ 2 ครั้ง อาจมากหรือน้อยกว่าตามความเหมาะสม

การบันทึกข้อมูลผลผลิต

บันทึกผลผลิตของปาล์มน้ำมันในช่วงอายุ 10 ปี ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2564 เก็บข้อมูลผลผลิตทะลายทุก 15 วัน หรือทุกรอบการเก็บเกี่ยว โดยตัดทะลายที่สูงแก่พอดี คือ มีผลร่วง (อรรถน์, 2551) มีสีส้มหรือส้มแดง ชั่งน้ำหนักทะลาย บันทึกข้อมูลน้ำหนักและจำนวนทะลาย (bunch weight, BW) เพื่อใช้คำนวณหา ผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปี (fresh fruit bunch, FFB)

1. จำนวนทะลาย (bunch number, BN) มีหน่วยเป็น ทะลายต่อต้นต่อปี นับจำนวนทะลายสุกแก่ที่เก็บเกี่ยวได้ทุกรอบการเก็บเกี่ยว เมื่อครบ 12 เดือน นำข้อมูลจำนวนทะลายมารวมกัน จะได้เป็นจำนวนทะลายต่อต้นต่อปี

2. น้ำหนักทะลาย (bunch weight, BW) มีหน่วยเป็นกิโลกรัม คำนวณได้จากผลผลิตทะลายสดต่อต้นหารด้วยจำนวนทะลายต่อต้น

3. ผลผลิตทะลาย (fresh fruit bunch, FFB) มีหน่วยเป็น กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ชั่งน้ำหนักทะลายสดแต่ละทะลายที่เก็บเกี่ยวได้ทุกรอบการเก็บเกี่ยว ด้วยเครื่องชั่งแบบสปริงขนาด 60 กิโลกรัม

เมื่อครบ 12 เดือน นำข้อมูลน้ำหนักทะลายสดที่เก็บเกี่ยวได้มารวมกันเป็นน้ำหนักทะลายสดต่อต้นต่อปี

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม Statistical Tool for Agricultural Research (STAR) ตามแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design ; RCBD) ใช้ Duncan's Multiple Range Test (DMRT) เป็นวิธีเปรียบเทียบความแตกต่างของหน่วยทดลอง

สถานที่และระยะเวลาการทําวิจัย

1. สถานที่การทําวิจัย

พื้นที่โครงการพัฒนาวิชาการศูนย์เรียนรู้วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน
ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งอยู่ที่ ตำบลหนอง
หมุ อำเภовิหารแดง จังหวัดสระบุรี

2. ระยะเวลาการทําวิจัย

เริ่มตั้งแต่ วันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2563 สิ้นสุด วันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2564

ผลและวิจารณ์

การเปรียบเทียบผลผลิตของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า 8 พันธุ์ ที่อายุ 10 ปี ในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด

1. จำนวนทะลาย (bunch number)

พบว่า จำนวนทะลายของปาล์มน้ำมันทั้ง 8 พันธุ์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ยิ่ง มีค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์อยู่ที่ 7.32 ทะลายต่อต้นต่อปี โดยพันธุ์สุราษฎร์ธานี 3, พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2, พันธุ์ซีพีโกลด์เด็นท์เทเนอรา และพันธุ์สุราษฎร์ธานี 4 มีจำนวนทะลายที่เก็บเกี่ยวได้ต่อต้นต่อปี สูงสุด มีจำนวนทะลาย 8.86, 8.51 7.99 และ 7.63 ทะลาย ตามลำดับ รองลงมาคือ พันธุ์สุราษฎร์ธานี 6, พันธุ์สุราษฎร์ธานี 5, พันธุ์ยูนิวานิช และพันธุ์อุติ มีจำนวนทะลาย 6.93, 6.90, 5.96 และ 5.78 ทะลาย ตามลำดับ

2. น้ำหนักทะลาย (bunch weight)

พบว่า น้ำหนักทะลายเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันทั้ง 8 พันธุ์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ มีค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์อยู่ที่ 11.38 กิโลกรัม โดยพันธุ์สุราษฎร์ธานี 4, พันธุ์ซีพีโกลด์เด็นท์เทเนอรา และพันธุ์สุราษฎร์ธานี 5 มีน้ำหนักทะลายเฉลี่ยสูงสุด มีน้ำหนักทะลายเฉลี่ย 12.79, 12.41 และ 11.46 กิโลกรัม ตามลำดับ รองลงมาคือ พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2, พันธุ์อุติ, พันธุ์สุราษฎร์ธานี 6, พันธุ์ยูนิวานิช และพันธุ์สุราษฎร์ธานี 3 มีน้ำหนักทะลายเฉลี่ย 11.38, 10.91, 10.87, 10.76, 10.43 กิโลกรัม ตามลำดับ

3. ผลผลิตทะลาย (fresh fruit bunch)

พบว่า ผลผลิตทะลายของปาล์มน้ำมันทั้ง 8 พันธุ์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ยิ่ง มีค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์อยู่ที่ 82.38 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยพันธุ์ซีพีโกลด์เด็นท์เทเนอรา, พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2, พันธุ์สุราษฎร์ธานี 4, พันธุ์สุราษฎร์ธานี 3, พันธุ์สุราษฎร์ธานี 5 และพันธุ์สุราษฎร์ธานี 6 มีผลผลิตทะลายต่อต้นต่อปีสูงสุด มีผลผลิตทะลาย 98.59, 96.96, 95.51, 91.64, 77.00 และ 74.87 กิโลกรัม ตามลำดับ รองลงมาคือ พันธุ์ยูนิวานิช และพันธุ์อุติ มีผลผลิตทะลาย 63.73 และ 60.76 กิโลกรัม ตามลำดับ

ตารางที่ 2 จำนวนทะลาย น้ำหนักทะลาย และผลผลิตทะลายของปาล์มน้ำมันทั้ง 8 พันธุ์

Varieties	Bunch number (bunch/plant/year)	Bunch weight (kg)	Fresh fruit bunch (kg/plant/year)
Suratthani 2	8.51 a	11.38 bc	96.96 a
Suratthani 3	8.86 a	10.43 c	91.64 a
Suratthani 4	7.63 ab	12.79 a	95.51 a
Suratthani 5	6.90 bc	11.46 abc	77.00 ab
Suratthani 6	6.93 bc	10.87 c	74.87 ab
CP Golden Tenera	7.99 ab	12.41 ab	98.59 a
Univanich	5.96 c	10.76 c	63.73 b
Uti	5.78 c	10.91 c	60.76 b
Mean	7.32	11.38	82.38
F-test	**	*	**
C.V. (%)	10.04	6.35	15.14

หมายเหตุ: ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ, * = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ, ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง, ชื่อพันธุ์ (Varieties), จำนวนทะลาย (Bunch number), น้ำหนักทะลาย (Bunch weight), ผลผลิตทะลาย (Fresh fruit bunch)

โดยปกติสภาพดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันควรจะเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนเหนียว มีการระบายน้ำได้ดีถึงปานกลาง ไม่ควรมีน้ำท่วมขัง ระดับน้ำใต้ดินสูงสุดไม่ควรเกิน 75 เซนติเมตรจากผิวดิน มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง เป็นดินที่มีความลึกของหน้าดินมากกว่า 100 เซนติเมตร ไม่มีชั้นดินดาน ระดับน้ำใต้ดินลึก 75-100 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรดด่าง 4-6 จากการปลูกทดสอบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน 8 พันธุ์ในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด กลับพบว่า หากมีวิธีการดูแลรักษาที่ถูกต้อง มีการปรับปรุงพื้นที่ในการดูแลปาล์มน้ำมันโดยการยกร่องปลูก เพื่อให้การระบายน้ำได้สะดวก และ ลดความเป็นกรดรุนแรงของดินโดยการใส่ปูนขาว พบว่าปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ สอดคล้องกับ (สิริรักษ์, 2552) ซึ่งรายงานไว้ว่า ดินเปรี้ยวในพื้นที่ราบภาคกลางมีความเหมาะสมปานกลางต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน หากมีการจัดการดินและน้ำที่ดี

จากการพิจารณาการให้ผลในภาพรวม เมื่อเปรียบเทียบผลการทดลองแล้วนั้นพบว่าในพื้นที่เดียวกัน การทดลองของ (สุพิชญ์สินี, 2562) ในปาล์มน้ำมันรุ่นอายุ 8 ปี พบว่า ผลผลิตของแต่ละพันธุ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พันธุ์ CP Golden Tenera มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตมากที่สุด เนื่องจากมีอัตราส่วนช่อดอกตัวเมียมากที่สุด เมื่อพิจารณาจำนวนทะลายต่อต้นต่อปี พบว่าปาล์มน้ำมันรุ่นอายุ 10 ปี มีจำนวนทะลายลดลงจากปีที่ 8 อย่างเด่นชัด โดยทั่วไปปาล์มน้ำมันที่ดีควรผลิตทะลายได้ไม่ต่ำกว่า 12 ทะลายต่อต้นต่อปี ปาล์มน้ำมันที่มีอายุน้อยจะมีจำนวนทะลายต่อต้นมาก แต่ทะลายมีขนาดเล็ก ประมาณ 28 ทะลายต่อต้นต่อปี ที่อายุ 5 ปีหลังปลูก และเมื่ออายุมากขึ้นจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีจะลดลงอย่างช้าๆ เหลือน้อยกว่า 8 ทะลายต่อต้นต่อปีหลังปลูก แต่ขนาดทะลายใหญ่ขึ้น (อรรธน์ และคณะ, 2554; Lim and Chan, 1998) ซึ่งจำนวนทะลายจะขึ้นอยู่กับจำนวนทางใบเพิ่ม สัดส่วนช่อดอกเพศเมีย อัตราช่อดอกฝ่อ และอัตราทะลายฝ่อ (Corley and Tinker, 2003)

จากการทดลองในพื้นที่เดียวกันของ (รชต, 2564) ทำการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า 8 พันธุ์ ที่อายุ 10 ปี พบว่า พันธุ์ CP Golden Tenera มีการเจริญเติบโตทางลำต้นสูงสุด สอดคล้องกับรายงานของ (Corley and Tinker, 2003) ซึ่งรายงานไว้ว่า ความสูงของต้นปาล์มน้ำมันมีผลต่อต้นทุนการเก็บเกี่ยว ในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันจึงให้ความสำคัญกับลักษณะความสูงต้น อย่างไรก็ตามในการคัดเลือกต้นปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตสูง มักเป็นต้นที่มีความสูงทางลำต้นมากเช่นกัน ซึ่งแสดงถึงความแข็งแรงกว่าต้นเตี้ย

สรุป

การเปรียบเทียบผลผลิตของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า 8 พันธุ์ ที่อายุ 10 ปี ในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด พบว่า การให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันทั้ง 8 พันธุ์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ CP Golden Tenera ให้ผลผลิตสูงสุด 98.59 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี

อย่างไรก็ตาม ในอนาคตควรต้องมีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีอายุยืนยาว สามารถให้ผลผลิตในทุกช่วงอายุ และมีอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตนานกว่า 25 ปี จึงจำเป็นต้องมีข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเลือกใช้พันธุ์ที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกของเกษตรกรในภาคกลางต่อไป

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. ม.ป.ป. ข้อมูลการจัดการดิน. แหล่งที่มา

https://www.ddd.go.th/Web_Soil/acid.htm, 24 กุมภาพันธ์ 2565.

กรมวิชาการเกษตร. ม.ป.ป. ปาล์มน้ำมัน (ลูกผสม) พันธุ์โกลด์เด็นเทนเอร่า (Golden Tenera)

แหล่งที่มา www.doa.go.th/pvp/images/stories/indexpp2518/AnnoDOA_nameplant/t409.pdf, 24 กุมภาพันธ์ 2565.

กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2551. **ปรับปรุงพันธุ์พืช: พื้นฐาน วิธีการ และแนวคิด**. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2559. **ปรับปรุงพันธุ์ลูกผสม**. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

กาญจนา ทองนะ, พสุ สกุลอารีวัฒนา, ชีรวิทย์ ตุ่นคำ และ อุดม คำชา. 2557. **การเปรียบเทียบพันธุ์ ปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย**. วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์ 1(2): 1-6.

คณะกรรมการจัดทำพจนานุกรมปลูกพืชวิทยา. 2551. **พจนานุกรมปลูกพืชวิทยา**. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชาย โฉมวิส และคนอื่นๆ. 2547. **ปาล์มน้ำมัน: เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 16/2547**. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชสวน.

ธีระพงศ์ จันทนิยม. 2560. **คู่มือเกษตรกร การผลิตปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 2 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา

บริษัท ยูนิวานิชน้ำมันปาล์ม จำกัด. 2562. พันธุ์ปาล์มลูกผสมยูนิวานิช. แหล่งที่มา

<http://www.univanich.com/image/SeedBR/SeedBR-t.pdf>, 18 ธันวาคม 2564.

เรวัต เลิศฤทัยโยธิน. 2547. ปาล์มน้ำมันในพืชเศรษฐกิจ. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ: 252-271.

ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี. ม.ป.ป.ก. การจัดการสวนปาล์มน้ำมัน เพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมัน

ปาล์ม. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขต 7 กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์.

ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี. ม.ป.ป.ก. นวัตกรรมปาล์มน้ำมัน. สำนักวิจัยและพัฒนาการ

เกษตรเขต 7 กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2564. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2563. แหล่งที่มา

<https://kuza.me/ozc9I>, 31 พฤษภาคม 2564.

สิริรักษ์ พลายแก้ว. 2559. ความเหมาะสมของดินเปรี้ยวต่อการปลูกปาล์มน้ำมันในที่ราบภาคกลาง

ของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุกนที แดงนัย. 2564. อิทธิพลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมันพันธุ์สุ

ราษฎร์ธานี 2 อายุ 7 ปี ในพื้นที่หุดดินรังสิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุดประสงค์ สุวรรณเลิศ, สกล ฉายศรี, ประภาส ช่างเหล็ก, นิภา เชื้อนควบ, ระวีวรรณ โชติพันธ์

และ เกษฎาฑูท ไชยบุรี. 2553. การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่า (D x P)
และการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมแก่เกษตรกร. แหล่งที่มา

<file:///C:/Users/Asus/Downloads/RDIEX25530048.pdf>, 22 ธันวาคม 2564.

อรรถ อินลักษณะ. 2554. ส่งเสริมสวนส้มร่วงทุ่งรังสิต เป็นต้นแบบปลูกปาล์มน้ำมัน. แหล่งที่มา

<https://dlink.me/D0PB7>, 24 มกราคม 2554.

อูติพันธุ์พืช. ม.ป.ป. แหล่งที่มา อูติพันธุ์พืช (readgur.com), 15 มกราคม 2562.

Breemen, N.V. 1976. **Genesis and Solution Chemistry of Acid Sulphate Soil in Thailand.** The Center of Agricultural Publishing Documentation, Wageneigen.

Corley, R.H. V. and P.B. Tinker. 2003. **The Oil Palm.** 4th eds. Blackwell Science Ltd, Oxford.

Goh, K.J. 2000. **Climatic requirements of the oil palm for high yields. In: Managing oil palm for high yields: agronomic principles**, pp. 1-17, Malaysian Soc. Soil Sci. and Param Agric. Surveys, Kuala Lumpur.

Hartley, C.W.S. 1988. **The oil palm.** 3rded. Longman, London.

Turner, P.D. and Gillbanks, R.A. 1974. **Oil Palm Cultivation and Management.** Kuala Lumpur: The Incorporated Society of Planters.

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	วรินทร์ พยาขยัม
วัน เดือน ปี เกิด	24 ตุลาคม 2541
สถานที่เกิด	จังหวัดกระบี่
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษา โรงเรียนคลองท่อมราษฎร์รังสรรค์ อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-