



ปัญหาพิเศษ

ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน
พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอร์่า

Effects of Planting Material on Golden Tenera Oil Palm Seedling

นายจรรวงศ์ ขวัญเจริญทรัพย์

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์เกษตร

พืชไร่

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอร่า

Effects of Material on Golden Tenera Oil Palm Seedling

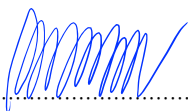
نامผู้วิจัย นายจรรวงค์ ขวัญเจริญทรัพย์

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

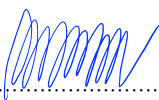
อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ตันมยุขกุล, ป.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปาริชาติ พรหมโชติ, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปาริชาติ พรหมโชติ, Ph.D.)

วันที่ 11 เดือน เมษายน พ.ศ. 2568

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา

Effects of Material on Golden Tenera Oil Palm Seedling

โดย

นายจรรวศ์ ขวัญเจริญทรัพย์

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

นายจรรวศ์ ขวัญเจริญทรัพย์ พ.ศ. 2567: ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่นา

อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์พ ตันมขยกุล, ประ.ค. 37 หน้า

การศึกษาก่อนหน้านี้ยังไม่มีการวิจัยเกี่ยวกับการใช้โคนใบปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการเกษตร เป็นส่วนประกอบของวัสดุปลูกสำหรับกล้าปาล์มน้ำมัน แนวทางนี้มีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและลดต้นทุนการผลิตกล้าปาล์มน้ำมัน การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวัสดุปลูกประเภทต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา ในช่วงอายุ 4-6 เดือน โดยใช้การออกแบบการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design: RCBD) ประกอบด้วย 8 กรรมวิธี ดังนี้: (1) ดินปลูกสำเร็จรูป, (2) ดินปลูกสำเร็จรูปผสมกาบมะพร้าวสับ, (3) หน้าดินนา, (4) หน้าดินนาผสมขุยมะพร้าว จี๋เถ่า และปุ๋ยคอก, (5) หน้าดินนาผสมโคนใบปาล์มน้ำมันสับแห้ง และปุ๋ยคอก, (6) หน้าดินไร่สุวรรณ, (7) หน้าดินไร่สุวรรณผสมขุยมะพร้าว จี๋เถ่า และปุ๋ยคอก, และ (8) หน้าดินไร่สุวรรณผสมโคนใบปาล์มน้ำมันสับแห้ง และปุ๋ยคอก การเจริญเติบโตถูกประเมินจากตัวแปร ได้แก่ เส้นรอบวงลำต้น จำนวนใบ ปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบ และความสูงของต้น ผลการทดลองพบว่าวัสดุปลูกในกรรมวิธีที่ (4) หน้าดินนาข้าวผสมขุยมะพร้าว จี๋เถ่า และปุ๋ยคอก, (5) หน้าดินนาข้าวผสมโคนใบปาล์มน้ำมันสับแห้งและปุ๋ยคอก, และ (6) หน้าดินไร่สุวรรณ ส่งผลให้เส้นรอบวงลำต้น ความสูงของต้น และจำนวนใบมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในช่วงอายุ 4-6 เดือน เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุปลูกประเภทอื่น

จรรวศ์

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

8 / 4 / 2568

ABSTRACT

Jaruwong Khwancharernsup. 2024: Effects of Planting Material on Golden Tenera Oil Palm Seedling. Bachelor's special problem in Agricultural Science, Department of Agronomy. Special problem advisor: Assistant Professor Nop Tonmukayakul, Ph.D. 37 page.

Previous studies have not yet investigated the utilization of oil palm fronds, an agricultural byproduct, as a component of growing media for oil palm seedlings. This approach has the potential to enhance the value of agricultural waste and reduce the production costs of oil palm seedlings. The objective of this experiment was to examine the effects of different types of growing media on the growth of four- to six-month-old Golden Tenera oil palm seedlings. The study employed a Randomized Complete Block Design (RCBD) with eight treatments: (1) commercial planting soil, (2) commercial planting soil mixed with chopped coconut husk, (3) paddy field topsoil, (4) paddy field topsoil combined with coconut husk, ash, and manure, (5) paddy field topsoil with chopped dried oil palm fronds and manure, (6) Suwan Farm topsoil, (7) Suwan Farm topsoil enriched with coconut husk, ash, and manure, and (8) Suwan Farm topsoil incorporated with chopped dried oil palm fronds and manure. Growth parameters recorded included stem girth, leaf count, leaf chlorophyll content, and plant height. The results demonstrated that treatments (4) paddy field topsoil with coconut husk, ash, and manure, (5) paddy field topsoil with chopped dried oil palm fronds and manure, and (6) Suwan Farm topsoil significantly enhanced stem girth, plant height, and leaf count over the four- to six-month period, outperforming the other growing media.

Jaruwong

Student's signature



Special Problem Advisor's signature

8 / 4 / 2568

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.นพ ตันมยุขกุล อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก และ ผศ.ดร.ปาริชาติ พรหมโชติ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม ที่คอยให้คำปรึกษาและแนะนำช่วยเหลือด้านการหาข้อมูล การเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล และการตรวจสอบแก้ไขปัญหาพิเศษจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ โครงการศูนย์เรียนรู้วิจัยการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เรื่องสถานที่เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ

ขอขอบพระคุณ นายสุกนตย์ แดงนุ้ย นักวิจัยภาควิชาพืชไร่นา ที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำและให้แนวทางในการทำปัญหาพิเศษจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณเพื่อน พี่ น้อง ภาควิชาพืชไร่นาทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยนี้จนสำเร็จ

จารุงศ์ ขวัญเจริญทรัพย์

ตุลาคม 2567

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	15
อุปกรณ์	15
วิธีการ	16
สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย	18
ผลและวิจารณ์	19
สรุป	25
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	26
ภาคผนวก	28
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	37

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ความกว้างรอบโคนลำต้นของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ในวัสดุที่ต่างชนิดกัน อายุ 4-12 สัปดาห์	19
2. ความสูงของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ในวัสดุที่ต่างชนิดกัน อายุ 4-12 สัปดาห์	20
3. จำนวนใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ในวัสดุที่ต่างชนิดกัน อายุ 4-12 สัปดาห์	21
4. ความยาวใบของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ในวัสดุที่ต่างชนิดกัน อายุ 4-12 สัปดาห์	22
5. ความเขียวใบของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ในวัสดุที่ต่างชนิดกัน อายุ 4-12 สัปดาห์	23

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ระบบรากของปาล์มน้ำมัน	4
2. ส่วนประกอบของใบปาล์มน้ำมัน	6
3. ลักษณะคูรา เทเนอรา ฟิสิเฟอรา	8
4. ชูดินรังสิต	13
5. ชูดินปากช่อง	14

ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา

Effects of Planting Material on Golden Tenera Oil Palm Seedling

คำนำ

ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis*) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อประเทศไทย โดยมีพื้นที่ปลูกและผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่มีคุณภาพสูงเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสวนปาล์มน้ำมันที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งเริ่มต้นจากการเลือกใช้วัสดุปลูกที่เหมาะสมในระยะอนุบาลแรก วัสดุปลูกที่มีคุณภาพควรมีความโปร่ง ระบายน้ำและอากาศได้ดี มีความสามารถในการอุ้มน้ำ และมีธาตุอาหารเพียงพอต่อความต้องการของต้นกล้า การใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เช่น โคนทางใบปาล์มน้ำมัน เป็นทางเลือกที่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นการใช้ประโยชน์จากวัสดุที่มีอยู่มากในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันและช่วยลดต้นทุนการผลิต การวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า โคนทางใบปาล์มน้ำมันสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุเพาะเห็ดนางรมฮังการีได้ โดยเมื่อผสมกับขี้เลื่อยไม้ยางพาราในอัตราส่วนที่เหมาะสม จะให้ผลผลิตเห็ดที่ใกล้เคียงกับการใช้ขี้เลื่อยไม้ยางพาราเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตาม การใช้โคนทางใบปาล์มน้ำมันเพียงอย่างเดียวเป็นวัสดุเพาะเห็ด พบว่ามีผลผลิตน้อยกว่า ซึ่งอาจเนื่องมาจากปริมาณคาร์บอนที่ต่ำกว่าในวัสดุนี้ แม้จะมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้โคนทางใบปาล์มน้ำมันในด้านการเพาะเห็ด แต่ยังไม่พบข้อมูลเกี่ยวกับการนำโคนทางใบปาล์มน้ำมันมาใช้เป็นส่วนผสมในวัสดุปลูกสำหรับการเพาะต้นกล้าปาล์มน้ำมันเอง ดังนั้น การศึกษาผลของการใช้โคนทางใบปาล์มน้ำมันเป็นส่วนผสมในวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันจึงมีความสำคัญเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการผลิตต้นกล้าที่มีคุณภาพสูง รองรับความต้องการของเกษตรกร และส่งเสริมการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืนในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของวัสดุปลูกต่างชนิดต่อการเจริญเติบโตของกล้าปาล์มน้ำมัน

การตรวจเอกสาร

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชมีถิ่นกำเนิดในแถบแอฟริกาแถบประเทศชายฝั่งตะวันตกและตอนกลาง ซึ่งนักสำรวจชาวโปรตุเกสได้นำปาล์มน้ำมันเข้ามาปลูกในทวีปเอเชีย โดยเริ่มปลูกที่สวนพฤกษศาสตร์โบกอร์ (Bogor Botanical Garden) เมืองโบกอร์ ประเทศอินโดนีเซีย ในปี พ.ศ. 2391 จากนั้นได้แพร่กระจายพันธุ์มายังเกาะสุมาตรา ในช่วงปี พ.ศ. 2396-2400 และเริ่มปลูกเป็นการค้าอย่างจริงจังเมื่อปีพ.ศ. 2454 สำหรับประเทศมาเลเซียได้เริ่มปลูกปาล์มน้ำมันครั้งแรกที่สวนพฤกษศาสตร์สิงคโปร์ ในราวปี พ.ศ. 2413 ต่อมาได้รับความสนใจและมีการค้นคว้าวิจัยครั้งแรกใน รัฐเซลังงอ และเริ่มปลูกเป็นการค้าครั้งแรกในประเทศมาเลเซียในปี พ.ศ. 2460 จนถึงปัจจุบันนี้ประเทศอินโดนีเซีย และประเทศมาเลเซียเป็นแหล่งผลิตปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่ของโลก โดยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันประมาณ 80 เปอร์เซนต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

ในประเทศไทย สันนิษฐานว่า พระยาประดิพัทธ์ภูบาล เป็นผู้นำพันธุ์ปาล์มน้ำมันเข้ามาจากประเทศมาเลเซีย แต่เพียงเป็นไม้ประดับสวน ต่อมาปาล์มน้ำมันได้ขยายพื้นที่ในการปลูกอย่างรวดเร็ว (ธีระ, 2554) ในปี พ.ศ. 2561 มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งหมด 5.87 ล้านไร่ โดยพื้นที่ปลูก ส่วนใหญ่อยู่ในภาคใต้ ซึ่งจังหวัดที่ปลูกมากที่สุด คือ สุราษฎร์ธานี กระบี่ และชุมพร ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคใต้ ปัจจุบันได้ขยายพื้นที่ไปปลูกอย่างกว้างขวางทั่วประเทศ ภาคตะวันออกขยายพื้นที่ปลูกในจังหวัดชลบุรี ระยองสระแก้ว ฉะเชิงเทรา จันทบุรี และตราด และเริ่มขยายตัวในพื้นที่ปลูกภาคกลางในจังหวัดกาญจนบุรีลพบุรี ปทุมธานี สุพรรณบุรี อุทัยธานี และชัยนาท ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการขยายพื้นที่ปลูกใน จังหวัดอุบลราชธานี ยโสธร มุกดาหาร หนองคาย และเลย และภาคเหนือมีการขยายพื้นที่ปลูกใน จังหวัดเชียงราย ตาก และลำพูน เป็นต้น (อรรถน์, 2558)

การจำแนกทางอนุกรมวิธาน

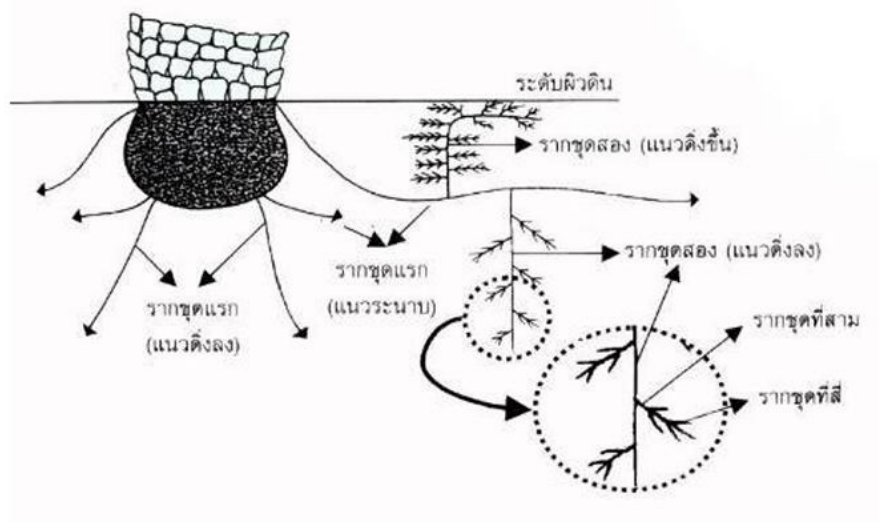
ปาล์มน้ำมันเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (monocotyledon) และเป็นพืชอายุยาว (perennial crop) จำนวนโครโมโซม $2n=32$ มีการจำแนกปาล์มน้ำมันให้อยู่ในวงศ์ (family) Palmae หรือ Arecaceae และในสกุล (genus) Elaeis สำหรับปาล์มน้ำมัน *Elaeis guineensis* Jacq. จำแนกทางอนุกรมวิธาน ดังนี้

Class	:	Angiospermae
Subclass	:	Monocotyledon
Order	:	Palmales
Family	:	Arecaceae
Sub-family	:	Cocoideae

Genus	:	Elaeis
Species	:	guineensis
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Elaeis guineensis</i>
ชื่อสามัญ	:	Oil palm

ลักษณะพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน

1. ราก เป็นระบบรากฝอย (fibrous root system) ไม่มีรากแก้ว ทำหน้าที่ช่วยลำจุนลำต้น ดูด ชับน้ำ และธาตุอาหาร การแตกแขนงของรากประกอบด้วยราก 4 ชุด เริ่มจาก primary root, secondary root, tertiary root และ quaternary root ตามลำดับ โดย quaternary root จะดูดธาตุอาหารได้มาก เนื่องจากรากชนิดนี้ไม่มีลิกนินเหมือนรากชนิดอื่น รากของปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่จะกระจายอยู่บริเวณผิวดินลึกไม่เกิน 45 เซนติเมตร มีความหนาแน่นมากในบริเวณส่วนโคน และระยะ 1.5-2.0 เมตรจากลำต้น การแผ่กระจายของรากจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น สภาพดิน ปริมาณของธาตุอาหาร ความชื้นของระดับน้ำใต้ดิน เป็นต้น รากทุกชุดไม่มีขนราก (root hairs) นอกจากนี้จะพบรากพิเศษหรือรากอากาศ ตรงบริเวณโคนต้น ทำหน้าที่ถ่ายเทอากาศระหว่างรากกับบรรยากาศ ใน ส่วนของเนื้อเยื่อ hypodermis ปาล์มน้ำมันไม่มีรากขนอ่อน นอกจากนี้มี hydathodes ที่เกิดจากเนื้อเยื่อชั้น cortex ของรากโผล่เหนือพื้นดินไว้ช่วยในการหายใจในกรณีที่มีน้ำท่วม (ธีระ, 2554)



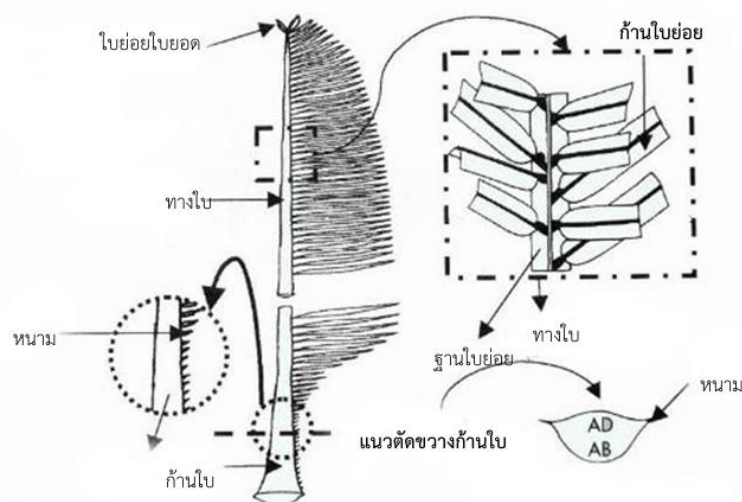
ภาพที่ 1 ระบบรากของปาล์มน้ำมัน

ที่มา : (กรมวิชาการเกษตร 2564)

2. ลำต้น ปาล์มน้ำมันมีลำต้นลักษณะตั้งตรงรูปร่างคล้ายทรงกระบอก ไม่มีกิ่งแขนงประกอบด้วย ข้อ และปล้องที่ถี่มาก แต่ละข้อมีหนึ่งทางใบเกิดเวียนรอบลำต้น ในระยะแรกส่วนใหญ่จะเป็นการเพิ่มขนาดโคนต้น เมื่อปาล์มมีอายุมากกว่า 3 ปี การขดตัวของปล้องเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มด้านความสูงลำต้น โดยทั่วไปความสูงของต้นปาล์มจะเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 45 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งมีกาบใบ ห่อหุ้มอยู่กาบใบติดอยู่ที่ลำต้น เมื่อต้นปาล์มน้ำมันที่อายุไม่เกิน 12 ปี จะมีใบคลุมถึงโคนต้น ถ้าอายุมากขึ้นกาบใบที่ส่วนโคนจะทยอยร่วง เมื่อใบร่วงจะหลุดหมดทำให้ลำต้นมีลักษณะผิวเรียบ บริเวณ ส่วนปลายลำต้นปาล์มน้ำมันมีเนื้อเยื่อเจริญปลายยอดถูกห่อหุ้มด้วยกลุ่มใบอ่อนที่ยังไม่คลี่ที่อัดกันแน่น มีลักษณะตั้งตรงและแหลมเรียกว่า ใบธง (spear) ประมาณ 30-50 ใบ ซึ่งอยู่บริเวณเรือนยอดของลำต้น สำหรับส่วนฐานของกลุ่มใบย่อยมีลักษณะเป็นกรวยฐานมน เรียกว่า ยอดอ่อนปาล์ม ในปาล์มอายุมากยอดอ่อนปาล์มมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10-12 เซนติเมตร ส่วนเนื้อเยื่อเจริญปลายยอดจะฝักเล็ก ประมาณ 2.5-4.0 เซนติเมตร (ธีระ, 2554)

3. ใบ เป็นใบประกอบรูปขนนก (pinnate) แต่ละใบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแกนกลาง ที่มีใบย่อยอยู่ 2 ข้าง และส่วนก้านทางใบ ซึ่งมีขนาดสั้นกว่าส่วนแรก และมีหนามสั้นๆ อยู่ 2 ข้าง แต่ละทางมีใบย่อย 100-160 คู่ แต่ละใบย่อยยาว 100-120 เซนติเมตร กว้าง 4-6 เซนติเมตร (อรรถน์ และคณะ, 2554)

ใบปาล์มน้ำมันพัฒนาจากตาใบ (leaf bud) ที่อยู่บริเวณด้านข้างของเนื้อเยื่อเจริญปลายยอดของลำต้น ก่อนที่จะพัฒนาเป็นกลุ่มใบอ่อนหรือใบธงที่สังเกตเห็นบริเวณเรือนยอดของลำต้นเมื่ออายุ 2-4 ปี จำนวนใบของปาล์มน้ำมันที่ผลิตในแต่ละปีจะอยู่ระหว่าง 30-40 ใบ หลังจากนั้นจะลดลงเป็น 20-25 ใบต่อปี ลักษณะการเวียนของใบปาล์มน้ำมันมี 2 แบบ คือ การเรียงตัวของใบแบบเวียนขวา และการเรียงตัวของใบแบบเวียนซ้าย ซึ่งสามารถสังเกตได้จากรอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นหลังจากตัดแต่งใบของปาล์มน้ำมันแล้ว โดยหนึ่งรอบของลำต้นจะมีทั้งหมด 8 ใบ ลักษณะ ทิศทางการเวียนไม่ได้ถูกควบคุมโดยพันธุกรรม และไม่มีผลต่อผลผลิต ดังนั้นการเวียนของใบนี้มีประโยชน์อย่างมากต่อการนับใบที่เดินขึ้นในตำแหน่งต่างๆบนต้นปาล์ม โดยเฉพาะใบที่ 9 และใบที่ 17 ซึ่งเป็นใบที่ถูกเก็บเป็นตัวอย่างนำมาวัดการเจริญเติบโตและวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารเพื่อประเมินการเจริญเติบโตและกำหนดปริมาณธาตุอาหารที่ควรใส่ให้กับปาล์มน้ำมัน (ธีระ, 2554)



ภาพที่ 2 ส่วนประกอบของใบปาล์มน้ำมัน

ที่มา : (กรมวิชาการเกษตร 2564)

4. ช่อดอก ปาล์มน้ำมันเป็นพืชผสมข้าม มีดอกเพศเมียและดอกเพศผู้แยกช่อดอกภายในต้นเดียวกัน (monoecious) เกิดจากตาดอกที่บริเวณซอกมุมใบที่ติดกับต้น อาจพัฒนาเป็นช่อดอกเพศผู้หรือเพศเมียบางครั้ง พบว่าจะมีช่อดอกกระเทย ซึ่งมีทั้งช่อดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่ร่วมกัน (hermaphrodite) การบานของดอกปาล์มน้ำมันแต่ละดอกไม่พร้อมกัน การพัฒนาจากระยะตาดอกจนถึงดอกบานพร้อมที่จะรับการผสม (anthesis) ใช้เวลาประมาณ 33-34 เดือน การเปลี่ยนเพศของตาดอก (sex differentiation) จะเกิดในช่วง 20 เดือนก่อนดอกบานในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมช่อดอกจะพัฒนาเป็นช่อดอกเพศเมียเป็นส่วนใหญ่การผสมเกสรมีลมและแมลงเป็นพาหะ โดยเฉพาะด้วงงวงปาล์มน้ำมัน (*Elaeidobius kameranicus*) เป็นแมลงที่ช่วยผสมเกสรที่สำคัญ หลังจากการผสมเกสร 5-6 เดือน ช่อดอกตัวเมียจะพัฒนาไปเป็นทะลายที่สุกแก่เต็มที่ที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ (กรมวิชาการเกษตร, 2562) ช่อดอกเพศเมียมีกาบหุ้มเจริญเป็นหนามยาว 1 อัน กาบรอง 2 แผ่น และมีกลีบดอก 2 ชั้น ชั้นละ 3 กลีบ ห่อหุ้มรังไข่ 3 พูไว้ ยอดเกสรเพศเมียมี 3 แฉก เมื่อดอกบานแฉกนี้จะเปิดออก ตรงกลางมีต่อมผลิตของเหลวเหนียว กลีบดอกมีสีขาวในวันแรกและเปลี่ยนเป็นสีชมพูในวันต่อมา ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผสมพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ปาล์มน้ำมันที่โตเต็มที่จะมีช่อดอกย่อยประมาณ 110 ช่อ ดอกจะพัฒนาการและสะสมอาหารเป็นผลปาล์มต่อไป (อรรรัตน์ และคณะ, 2554) ช่อดอกเพศผู้ที่เจริญเต็มที่จะมีลักษณะบานขนาด กว้าง 1.5-2 มิลลิเมตร ยาว 3-4 มิลลิเมตร ถูกห่อหุ้มด้วยกาบหุ้มรูปสามเหลี่ยม 1 แผ่น มีกลีบดอก 2 ชั้นๆ ละ 3 กลีบ มีเกสรเพศผู้ 6 อัน รวมกันอยู่เป็นท่อตรงกลางดอก อับเกสรเพศผู้มี 2 พู เมื่อดอกเจริญเต็มที่ช่อดอกย่อยเพศผู้มีขนาดยาว 10-20 เซนติเมตร หนา 0.8-1.5 เซนติเมตร มีลักษณะคล้ายนิ้วมือ ต้นปาล์มที่โตเต็มที่ช่อดอกเพศผู้ 1 ดอกมีช่อดอกย่อยมากกว่า 160 ช่อ มีน้ำหนักประมาณ 30-50 กรัม (อรรรัตน์ และคณะ, 2554)

ช่อดอกกะเทย เป็นช่อดอกที่มีช่อดอกย่อยทั้งเพศผู้และเพศเมียอยู่ในช่อดอกเดียวกัน ส่วนใหญ่มักพบในปาล์ม
น้ำมันที่มีอายุน้อยที่เริ่มเกิดช่อดอก และอาจจะพบได้บ้างในปาล์มน้ำมันที่มีอายุมาก นอกจากนี้อาจพบลักษณะ
ที่ผิดปกติที่บริเวณส่วนปลายของกลีบประดับมีการพัฒนาผิดปกติ
คล้ายกลุ่มดอก (ธีระ, 2554)

5. ทะลาย ประกอบไปด้วย ก้านทะลาย ช่อดอกย่อย และผล ในแต่ละทะลายมีน้ำหนักผล 45-70
เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก โดยทั่วไปปาล์มน้ำมันที่ดีควรผลิตทะลายได้ไม่ต่ำกว่า 12 ทะลายต่อ ต้นต่อปี ทะลาย
ปาล์มน้ำมันเมื่อสุกแก่เต็มที่มีน้ำหนักต่อหนึ่งทะลายประมาณ 10-30 กิโลกรัม แปรไปตามอายุของปาล์มน้ำมัน
และปัจจัยสิ่งแวดล้อม โดยมีสหสัมพันธ์ทางลบกับน้ำหนักทะลายหลังจากที่ช่อดอกเพศเมียได้รับการผสม
เรียบร้อยแล้วประมาณ 5.5-6 เดือน ผลปาล์มในทะลายจะสุกพร้อมเก็บเกี่ยวได้ การสุกจะเริ่มจากฐานช่อดอกขึ้นมา
(อรรถน์ และคณะ, 2554)

6. ผลและเมล็ด หลังจากช่อดอกเพศเมียได้รับการผสมเรียบร้อยแล้ว ประมาณ 6-8 เดือน ผลปาล์มใน
ทะลายจะสุกพร้อมเก็บเกี่ยว โดยเริ่มสังเกตจากฐานช่อดอกขึ้นมาโดยทั่วไปในหนึ่งทะลายจะมีผลปาล์ม
ประมาณ 500-4,000 ผล ขึ้นอยู่กับอายุของต้น ผลของปาล์มน้ำมันมีรูปร่างตั้งแต่กลม รูปไข่ ถึงยาวรี โดยปกติจะ
มีขนาด 2-5 เซนติเมตร น้ำหนัก 10-30 กรัม ขึ้นอยู่กับอายุ ชนิดพันธุ์ ความสมบูรณ์ของต้น และตำแหน่งของผลใน
ทะลาย ซึ่งผลที่อยู่ข้างในจะมีขนาดเล็กกว่าผลที่อยู่ข้างนอก (ฉกรรจ์, 2542) ผลปาล์มเป็นแบบ drupe
ประกอบด้วยเปลือกผลชั้นนอก (exocarp) เนื้อปาล์มชั้นนอก (mesocarp) กะลา เนื้อปาล์มชั้นใน (endocarp)
และเอ็มบริโอ โดยปกติเมล็ดปาล์ม น้ำมันมีการพักตัวซึ่งสามารถทำลายการพักตัวโดยการอบด้วยความร้อน
เมล็ดจะงอกเมื่อได้รับการกระตุ้นโดยอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม ส่วนของผลปาล์มที่นำมาหีบเพื่อสกัด
น้ำมันมาใช้ประโยชน์ มี 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจากเปลือกผลชั้นนอกและเนื้อปาล์มชั้นนอก และส่วนที่สองจาก
เนื้อปาล์มชั้นในและเอ็มบริโอ น้ำมันที่หีบได้จากสองส่วนนี้มีคุณสมบัติทางเคมีที่แตกต่างกันมากโดยส่วนแรก
นิยมนำมาใช้ในการบริโภคส่วนที่สองนิยมนำมาใช้ในการอุปโภค (ธีระ, 2554)

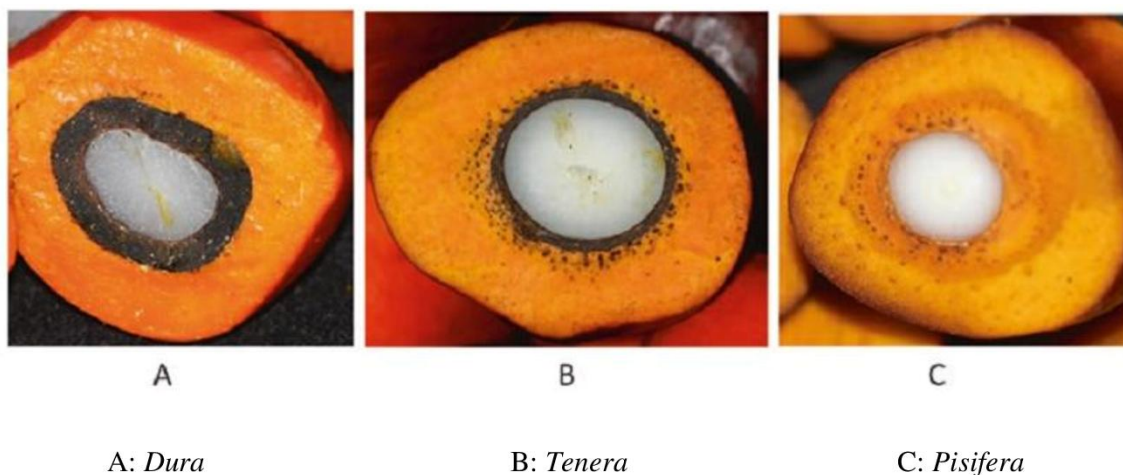
พันธุ์ปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมัน *E. guineensis* Jacq. อาจปรากฏลักษณะของผลแตกต่างของลักษณะผล ได้ 3
แบบ เนื่องจากการแสดงออกของยีนควบคุมความหนาของกะลา 1 คู่ (single gene) ดังนี้

1. ดุรา (Dura) มีกะลาหนา 2-8 มิลลิเมตรและไม่มียางเส้นประสีดำอยู่รอบกะลามิชั้นเปลือกนอกบาง
35-60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผล มียีนควบคุมเป็นลักษณะเด่น (dominant, Sh+Sh+)

2. เทเนอรา (Tenera) มีกะลาบางตั้งแต่ 0.5-4 มิลลิเมตรมีวงเส้นประสีน้ำตาลอยู่รอบกะลามีสันเปลือกนอกมาก 60-90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผลลักษณะเทเนอรา (Sh+Sh-) เป็นพันธุ์ทาง (heterozygous) เกิดจากการผสมข้ามระหว่างลักษณะคูรากับพิสิเฟอรา

3. พิสิเฟอรา (Pisifera) ยีนควบคุมลักษณะผลแบบนี้เป็นลักษณะด้อย (recessive, Sh-Sh-) ลักษณะผลไม่มีกะลาหรือมีกะลาบาง มีข้อเสียคือช่อดอกตัวเมียมักเป็นหมัน (abortion) ทำให้ผลฝ่อ สิบ ทะลายเล็ก เนื่องจากผลไม่พัฒนา ผลผลิตทะลายต่ำมาก ไม่ใช้ปลูกเป็นการค้าที่มีต้นพิสิเฟอรา ปรากฏในสวนปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราที่ปลูกเป็นการค้าเป็นตัวบ่งชี้ว่าเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมัน นั้นมาจากแหล่งผลิตที่มีการผลิตลูกผสมที่ไม่ได้มาตรฐานช่อดอกตัวเมียมี 2 ลักษณะคือ female fertile และ female infertile มักพบว่าต้นพิสิเฟอราที่มีการพัฒนาของผลมาจากช่อดอกแบบ female infertile จะมีทะลายฝ่อและลำต้นใหญ่กว่าส่วนลักษณะ female fertile พบว่าอาจมีเนื้อในขนาดเล็กปรากฏในบางผล (อรรถน์ และคณะ, 2554)



ภาพที่ 3 ลักษณะคูร่า เทเนอรา พิสิเฟอรา

ที่มา : <https://figures.semanticscholar.org/b18f6f5c6bf477beaf4abaa1b055d780bdbfe3e3/19-Figure1-1.png>

ปาล์มน้ำมันพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา

บริษัท โกลด์เด็นเทเนอรา จำกัด ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตและจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ปาล์ม น้ำมันลูกผสม "โกลด์เด็นเทเนอรา" ก่อตั้งโดย ดร.เอนก ลิ้มศรีวิไล ผู้มีประสบการณ์ด้านปาล์ม น้ำมันยาวนานกว่า 40 ปี โดยมุ่งเน้นเรื่องการวิจัยและพัฒนาปรับปรุงพ่อแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันอย่าง ต่อเนื่อง เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์ม น้ำมันลูกผสมคุณภาพที่ดีที่สุด ที่ให้ผลผลิตต่อไร่และเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง และปรับตัวได้ดีต่อสภาพแล้ง

ยาวนานของประเทศไทย โดยใช้เป็นพันธุ์ลูกผสมทนเอนรา ที่ได้จากการผสมพันธุ์ แม่พันธุ์ดูราบกับพ่อพันธุ์ฟิลิเฟอร่า (CT Dura AB x GT Pisifera A) ให้ผลผลิตมากกว่า 6 ตันต่อไร่ต่อปี ลักษณะช่อดอกทยอยทยอยยาวปานกลาง ผลทรงป้อมยาว ผลดิบสีดำและผลสุกสีแดงอมส้ม เนื้อหนา ความกะลาบาง ให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ทนแล้งได้ดี ลำต้นสูงเข้าเก็บเกี่ยวได้สะดวก และยังให้ผลผลิตได้ต่อเนื่อง เป็นบริษัทเอกชนรายแรกที่ได้รับ การรับรองให้เป็นพันธุ์แนะนำจากกรมวิชาการเกษตร (เอนก, 2567)

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูก

1. ปริมาณและการกระจายตัวของฝนปาล์มน้ำมันจะให้ผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพ เมื่อได้รับความชื้นที่เหมาะสมตลอดทั้งปี ซึ่งปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสม ควรอยู่ในช่วง 1,800-3000 มิลลิเมตรต่อปี และในแต่ละเดือนไม่ควรมีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 120 มิลลิเมตร (ธีระ, 2554) และจะต้องไม่มีสภาพแล้ง หรือถ้ามีไม่ควรเกิน 2 เดือน อย่างไรก็ตาม การแพร่กระจายของฝนจะต้องมีความสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับความชื้นในดิน ด้วย ซึ่งรวมถึงการดูดซับความชื้นและการระบายน้ำของดิน การที่ปาล์มน้ำมันได้รับปริมาณฝนที่เพียงพอจะช่วยให้กระบวนการพัฒนาและการสุกของผลเป็นไปอย่างปกติ มีสัดส่วนของน้ำมันต่อทะลายสูง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2545)

ธีระ (2554) พบว่าข้อจำกัดในการให้ผลผลิตปาล์มไม่ได้เกิดขึ้นเนื่องจากปริมาณฝนเพียงอย่างเดียว แต่มีปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น พันธุ์ปาล์มน้ำมัน แสง อุณหภูมิ ความเร็วลมเนื้อดิน โครงสร้างและสมบัติดิน ฤดูในรอบปี จำนวนเดือนที่มีการขาดน้ำ รวมทั้งการปฏิบัติดูแลสวนปาล์มและอายุปาล์ม เป็นต้น ซึ่งปัจจัยดังกล่าวปกติจะมีความแปรปรวนสูง ทำให้การประเมินความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนในบริเวณพื้นที่ที่ปลูกกว้างเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่ปลูกในพื้นที่ ซึ่งบางครั้งทำให้ยากที่จะชี้ให้เห็นถึงข้อจำกัดของปริมาณฝนที่มีต่อผลผลิตของปาล์ม น้ำมันในแต่ละพื้นที่ปลูกได้อย่างชัดเจน

2. อุณหภูมิ

ช่วงของอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน คือ 27 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุด ที่ 22-32 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 22 องศาเซลเซียส ทำให้การเจริญเติบโตช้าลงเล็กน้อย แต่ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 17 องศาเซลเซียส พบว่าการเจริญเติบโตลดลงประมาณครึ่งหนึ่งของที่อุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส และการเจริญเติบโตช้ามากที่สุดที่อุณหภูมิเฉลี่ย 12 องศาเซลเซียส ปาล์มน้ำมันที่ปลูกในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิต่ำจะส่งผลกระทบให้การเจริญเติบโตช้าและให้ผลผลิตต่ำ เช่น มีอัตราการฝ่อของช่อดอกสูง การสุกแก่ของทะลายช้า เป็นต้น (Goh, 2000)

3. ปริมาณแสง

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ไม่ไวต่อช่วงแสง โดยทั่วไปปาล์มน้ำมันต้องการแสงแดดอยู่ระหว่าง วันละ 5-7 ชั่วโมง หรือประมาณ 18,000 ชั่วโมงต่อปี (Corley, 1976) ได้อธิบายว่าอัตราการสังเคราะห์แสงรวมของใบปาล์มน้ำมันในส่วนบนของทรงพุ่มในปาล์มน้ำมันอายุ 8-10 ปี จะมีค่าประมาณ 16-17 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน โดยมีอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิในทางใบอ่อนที่มีค่า 13 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน แต่ในใบแก่มีเพียง 0.5 กรัม ต่อตารางเมตรต่อวัน

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการตัดแต่งใบที่เหมาะสมจะสามารถเพิ่มอัตราการสังเคราะห์แสงในใบแก่ของปาล์มน้ำมันได้ แต่ปาล์มน้ำมันที่มีอายุ 1-4 ปี ไม่ควรตัดแต่งทางใบ เพราะระยะห่างระหว่างต้น มีพื้นที่รับแสงแดดเพียงพอ ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของลำต้น การปลูกปาล์มน้ำมันรุ่นใหม่นิยมปลูกให้มีระยะห่างมากกว่ามาตรฐานที่กำหนด เพื่อให้ปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากกว่า 10 ปี ได้รับแสงแดดเต็มที่ ในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยปริมาณแสงแดดโดยเฉลี่ย 6-7 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งนับว่าเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน แม้บางเดือนที่มีแสงแดดเฉลี่ยเพียง 4.7-4.9 ชั่วโมงต่อวันก็ตาม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2545)

4. ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ

ปาล์มน้ำมันจัดว่าเป็นพืชที่ต้องการความชื้นสัมพัทธ์ทางอากาศสูง โดยควรมากกว่าร้อยละ 75 ตลอดทั้งปี ปกติค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศจะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยภูมิอากาศอื่นๆ เช่น อุณหภูมิ แสง ปริมาณน้ำฝน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2545)

5. ความเร็วลม

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชที่ไม่ทนต่อลมพัดแรง ความเร็วลมที่เหมาะสมควรน้อยกว่า 15 เมตรต่อวินาที ความเร็วลมที่เหมาะสมเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการการสังเคราะห์แสงของปาล์มน้ำมัน เนื่องจากความเร็วลมมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิใบ การคายและการระเหยน้ำของใบ การดูดซับน้ำและธาตุอาหารในดิน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2545)

ลักษณะที่ดินดีและดินที่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน

1. สมบัติทางกายภาพ

ลักษณะทางกายภาพของที่ดิน ที่ทำให้การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันสมบูรณ์ดี คือ พื้นที่ที่ดินมีความชื้น และระบายอากาศเพียงพอ (ศักดิ์ศิลป์, 2541; ชีระ, 2554; สุรเชษฐ์, 2549) ประกอบด้วยคุณลักษณะดังนี้

1.1 ความลาดชัน (Slope) ความลาดชันของพื้นที่ปลูกพื้นที่ปลูกที่มีความลาดชันเพิ่มขึ้นจะมีข้อจำกัดในการปฏิบัติงานในพื้นที่เพิ่มขึ้นทั้งด้านแรงงานและเครื่องมือต่างๆ รวมทั้งต้องเพิ่มการ จัดการส่วนที่สูงกว่าพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย

1.2 เนื้อดิน โครงสร้างและการยึดตัวของดิน (Structure and consistency) ดินเหนียวเป็นดินที่มีธาตุอาหารสูงกว่าดินทราย ถ้าเป็นดินที่มีโครงสร้างแน่นทึบและขาดอินทรีย์วัตถุจะทำให้ดินจับตัวเป็นก้อนแข็ง ไม่สามารถทำให้ก้อนดินแตกออกเป็นชั้นน้อยได้ง่าย ดินชนิดนี้ไม่เหมาะสมใช้ปลูกปาล์มน้ำมัน เนื่องจากดิน มีการสูญเสียน้ำได้ง่ายโดยการระเหย

1.3 ความลึกของดิน (Soil depth) เป็นตัวบ่งชี้ถึงปริมาณของดินที่ซึ่งรากพืชสามารถดูดซับความชื้น และธาตุอาหาร ถ้าดินตื้นจะมีผลต่อข้อจำกัดของจำนวนรากปาล์ม ความลึกของดินที่เหมาะสมประมาณ 100-150 เซนติเมตร

1.4 การระบายน้ำ (Drainage) โดยทั่วไปแล้วดินที่เป็นดินร่วน และมีการระบายน้ำดีจะประกอบด้วยช่องว่างในดินที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ประมาณร้อยละ 25 ของปริมาณดิน ดังนั้น ร้อยละ 50 ของปริมาณของดิน คือ น้ำ อากาศ ซึ่งประกอบด้วยอากาศร้อยละ 10 น้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืชร้อยละ 20 และส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 20 เป็นน้ำที่ดินดูดซับไว้อย่างแน่น ซึ่งรากพืชสามารถ ดูดซับได้ ในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ระบายน้ำไม่ดีจะทำให้ผลผลิตลดลง ดังนั้นน้ำในดินที่อยู่นอกเหนือจากที่กล่าวแล้ว จึงมีความจำเป็นต้องระบายออกเพื่อให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันเพิ่มสูงขึ้น

วัสดุปลูกสำหรับกล้าปาล์มน้ำมัน

การจัดการแปลงเพาะที่เหมาะสมจะช่วยให้ได้ต้นกล้าที่สมบูรณ์แข็งแรง พร้อมทั้งจะเจริญและให้ผลผลิตดีในแปลงปลูกซึ่งจะส่งผลให้ได้ผลผลิตที่เร็วขึ้นและสม่ำเสมอ โดยการจัดการต้นกล้าในเรือนเพาะชำ ประกอบด้วย ขั้นตอนการปลูกเมล็ดงอก การอนุบาลต้นกล้า และการคัดทั้งต้นกล้าที่ผิดปกติ โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อให้ได้ต้นกล้าปาล์มที่มีคุณภาพ และสมบูรณ์เท่านั้นที่จะนำไปปลูกในแปลงปลูก โดย

รูปแบบของการอนุบาลต้นกล้าสำหรับปาล์มน้ำมันในเรือนเพาะชำมี 2 รูปแบบ คือ การอนุบาลต้นกล้าระยะเดียว (single stage nursery) และการอนุบาลต้นกล้าสองระยะ (double stage nurser) ซึ่งการอนุบาลต้นกล้าสองระยะประกอบด้วยระยะอนุบาลแรก (pre-nursery) และระยะอนุบาลหลัก (main nursery) โดยระยะอนุบาลแรกเป็นการดูแลต้นกล้าประมาณ 3 เดือนแรกในเรือนเพาะชำ (ธีระ, 2558) การเจริญโตในระยะต้นกล้าต้องเผชิญกับสภาพอากาศ ที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา (Khan *et al.*, 2006) Gillbanks (2003) ระบุว่า การเจริญเติบโตของต้นปาล์มในเรือนเพาะชำจะไม่ดีหากใช้ดินดานเป็นวัสดุปลูก และโครงสร้างของวัสดุปลูกที่ดีควรที่จะมีลักษณะนุ่ม มีช่องว่าง ซึ่งการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มจะขึ้นอยู่กับพัฒนาการของระบบรากความแตกต่างทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูกจะส่งผลกระทบต่อลักษณะทางสรีรวิทยา และชีวมวลของต้นกล้าปาล์ม ซึ่งสามารถใช้จำแนกความเหมาะสมของวัสดุปลูกที่สัมพันธ์ต่อการเจริญเติบโตของพืช (Folomso, 1999) วัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช นั้น สามารถทำได้ด้วยการใช้อินทรีย์วัตถุชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ขุยมะพร้าว ถ่านแกลบ เปลือกถั่ว จี้เลื่อย ชังข้าวโพด โดยวัสดุเหล่านี้มี สมบัติเฉพาะตัวที่ช่วยปรับปรุงวัสดุปลูกให้มีสมบัติที่เหมาะสมแตกต่างกันไป เช่น การยึดลำต้น การอุ้มน้ำ การถ่ายเทอากาศ และทำให้รากพัฒนาได้ดี ถ่านแกลบ เป็น วัสดุที่สะอาดหาง่ายราคาถูกแต่มีค่าความเป็นด่างสูง (เนตรชนก และชวนพิศ, 2555) พบว่าการใช้วัสดุปลูก ดิน:ใบไม้:ปุ๋ย:ถ่านแกลบ:ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:2:2:1 เป็นวัสดุปลูกที่มีความเหมาะสม ต่อการปลูกต้นกล้าปาล์มมากที่สุด ขุยมะพร้าว เป็นวัสดุเพาะ มีน้ำหนักเบา สามารถดูดซับน้ำได้ดี เนื่องจากมีลักษณะเป็นเส้นใยจึงช่วยให้วัสดุเพาะ โปร่งและ ร่วนซุยมีความยืดหยุ่นตัวดีไม่อัดแน่นง่าย (ธีระพงษ์ 2548) พบว่าวัสดุผสมจากขุยมะพร้าวเป็นวัสดุที่เหมาะสมในการปลูกแคนตาลูป มากกว่าวัสดุปลูกที่มาจากเปลือกมะพร้าวสับเพียงอย่างเดียว ดังนั้นการทดลองในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์ราชฤทธิ์ 1 ในระยะอนุบาลแรก โดยใช้วัสดุเพาะที่แตกต่างกัน

ชุดดินในการทดลอง (ชุดดินรังสิต)

ชุดดิน	รังสิต	Series Rs	กลุ่มชุดดินที่ 11
การจำแนกดิน (USDA)	Very-fine, mixed, semiactive, acid, isohyperthermic Sulfic Endoaquepts		
สภาพพื้นที่	ราบเรียบ มีความลาดชัน 0-1 %		
ภูมิสถานะ	ที่ราบน้ำทะเลเคยขึ้นถึง		
วัตถุต้นกำเนิดดิน	ตะกอนน้ำผสมกับตะกอนทะเล พัฒนาในสภาพน้ำกร่อย		
การระบายน้ำ	เลว		
การซึมผ่านได้ของน้ำ	ช้า		

ลักษณะสมบัติของดิน

เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินเหนียว สีดำหรือสีเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรงมากถึงเป็นกรดจัดมาก (pH 4.0-5.0) มักมีรอยแตกกระแหงที่ผิวน้ำดินในฤดูแล้ง ดินล่างเป็นดินเหนียว มีสีน้ำตาลปนเทาหรือน้ำตาลปนเทาเข้ม จุดประสีแดงหรือสีแดงปนเหลือง และที่ระดับความลึกประมาณ 50-100 ซม. พบจุดประสีเหลืองฟาง ข้าวของสารจาโรไซท์ พบรอยไถลและผิวน้ำอัดมัน ส่วนที่ระดับลึกมากกว่า 100 ซม. ลงไปมีลักษณะเป็นดินเลน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดรุนแรงมาก (pH 4.0-5.0)

ข้อจำกัด ดินกรดจัดมาก หรือดินเปรี้ยวจัด เกิดการตรึงธาตุอาหารและมีสารที่เป็นพิษต่อพืชที่ปลูก

ข้อเสนอแนะ ควบคุมน้ำใต้ดินเพื่อป้องกันการเกิดออกซิเจนของไฟไรต์ ยกร่องปลูกพืช ควรใช้วัสดุปูนชนิดต่างๆ ควบคุมไปกับการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์และเลือกพันธุ์พืชที่เหมาะสม

สมบัติทางเคมี	ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
	0-25	ปานกลาง	สูง	ต่ำ	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
	25-50	ปานกลาง	สูง	ต่ำ	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
	50-100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง



ภาพที่ 4 ชุดดินรังสิต

ที่มา : (กรมพัฒนาที่ดิน 2563)

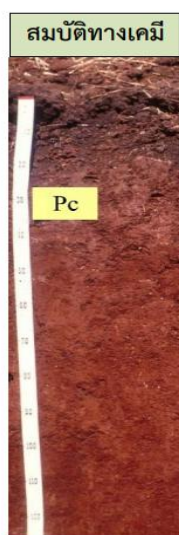
ชุดดินในการทดลอง (ชุดดินปากช่อง)

ชุดดิน	ปากช่อง	Series Pc	กลุ่มชุดดินที่ 29
การจำแนกดิน (USDA)	Very-fine, kaolinitic, isohyperthermic Rhodic Kandistox		
สภาพพื้นที่	ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 1-12 %		
ภูมิสัณฐาน	บริเวณพื้นที่เหลือค้างจากการกัดกร่อน (ภูมิประเทศแบบคาสต์)		
วัตถุต้นกำเนิดดิน	การผุพังสลายตัวอยู่กับที่ของหินปูน หรือหินปูนร่วมกับหินดินดาน		
การระบายน้ำ	ดี		
การซึมผ่านได้ของน้ำ	ปานกลางถึงเร็ว		
ลักษณะสมบัติของดิน			

ดินเหนียวจัดร่วนซุย ลึกมาก ดินบนเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนแดงเข้ม ดินล่างเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนแดงเข้ม สีแดงเข้ม อาจพบก้อนเหล็กและแมงกานีสสะสมในดินล่าง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ในดินบนและเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5) ในดินล่าง

ข้อจำกัด ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ เสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำในฤดูเพาะปลูก

ข้อเสนอแนะ ควรใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก เพื่อให้ดินมีสมบัติทางกายภาพที่ดีขึ้นและเพิ่มแร่ธาตุที่มีประโยชน์ให้แก่พืช

สมบัติทางเคมี	ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
	0-25	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง
	25-50	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง
	50-100	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ



ภาพที่ 5 ชุดดินปากช่อง

ที่มา : (กรมพัฒนาที่ดิน 2563)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา
2. หน้าดินนา ชุดดินรังสิต
3. หน้าดินไร้สุวรรณ ชุดดินปากช่อง
4. ดินปลูกสำเร็จรูป
5. กาบมะพร้าวสับ
6. จี๋เถ้า
7. ปุ๋ยมูลสัตว์
8. โคนทางปาล์มน้ำมันสับแห้ง
9. อ่างปูนสำหรับผสมวัสดุปลูก
10. เครื่องชั่งน้ำหนัก
11. ถังใส่ดิน
12. อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล
 - 12.1 แบบบันทึกข้อมูล
 - 12.2 ตลับเมตร
 - 12.3 เวอร์เนียคาลิเปอร์
 - 12.4 เครื่องวัดความเขียวใบ (SPAD)
 - 12.5 ปากกาเคมีและปากกามาร์กเกอร์

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ Randomize Complete Block Design (RCBD) 8 กรรมวิธี 4 ซ้ำ สำหรับกรรมวิธีต่างๆ มีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ดินปลูกสำเร็จรูป	อัตราส่วน	1	ส่วน
กรรมวิธีที่ 2 ดินปลูกสำเร็จรูป:กาบมะพร้าว	อัตราส่วน	2:1	ส่วน
กรรมวิธีที่ 3 หน้าดินนา	อัตราส่วน	1	ส่วน
กรรมวิธีที่ 4 หน้าดินนา:ขุยมะพร้าว:ขี้เถ้า:ขี้วัว	อัตราส่วน	3:1:1:1	ส่วน
กรรมวิธีที่ 5 หน้าดินนา:โคลนทางปาล์มสับ:ขี้วัว	อัตราส่วน	3:2:1	ส่วน
กรรมวิธีที่ 6 หน้าดินไร้สุวรรณ	อัตราส่วน	1	ส่วน
กรรมวิธีที่ 7 หน้าดินไร้สุวรรณ:ขุยมะพร้าว:ขี้เถ้า:ขี้วัว	อัตราส่วน	3:1:1:1	ส่วน
กรรมวิธีที่ 8 หน้าดินไร้สุวรรณ:โคลนทางปาล์มสับ:ขี้วัว	อัตราส่วน	3:2:1	ส่วน
*อัตราส่วนโดยปริมาตร			

1. การปลูกและดูแลรักษาด้านกล้าปาล์มน้ำมัน

นำวัสดุปลูกแต่ละกรรมวิธีบรรจุลงในถุงดินสีดำขนาด 6x14 นิ้ว ให้เต็มถุงจากนั้นนำต้นกล้าปาล์ม น้ำมันพันธุ์โกลด์เดนเทนเอร์รา ลงปลูก เพาะเลี้ยงที่แปลงอนุบาลต้นกล้า และปฏิบัติดูแลรักษาด้านกล้า เช่นการให้น้ำ ให้น้ำ และจัดการด้านอื่นๆ ให้เหมาะสมกับระยะของการพัฒนาของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน สังเกตและบันทึก ข้อมูลดังนี้ (1) ความสูงต้น (เซนติเมตร) (2) จำนวนใบรูปหอก (ใบ) (3) ความกว้างใบรูปหอก (เซนติเมตร) (4) ความยาวใบรูปหอก (เซนติเมตร) (5) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร) (6) เส้นรอบวงโคนต้น (เซนติเมตร) (7) จำนวนใบ รูปแฉก (ใบ) (8) ความกว้างใบรูปแฉก (เซนติเมตร) (9) ความยาวใบรูปแฉก (เซนติเมตร) วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance : ANOVA) และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2. การบันทึกข้อมูล

การบันทึกข้อมูลจะเริ่มบันทึกข้อมูลตั้งแต่ต้นกล้าปล้ำน้ำมันอายุ 4 เดือน โดยวัดความสูงของลำต้น วัดความกว้างใบ วัดความยาวใบจะใช้ตลับเมตรในการเก็บข้อมูล การวัดความเขียวใบจะใช้เครื่องวัดความเขียวใบ (SPAD) การวัดรอบโคนลำต้นจะใช้ เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ในการวัดในทิศเหนือ-ทิศใต้และ ตะวันออก-ตะวันตก การนับจำนวนใบแตกใหม่โดยจะมีการใช้ปากกามาร์คเกอร์ ทำสัญลักษณ์ไว้ที่ใบก่อน หน้าและใบที่เกิดใหม่ล่าสุด การวัดแกนทางใบจะใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ในการวัดความกว้างและความหนา ของแกนทางใบปล้ำน้ำมัน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลทางสถิติ (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความ แตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan, s Multiple Range Test (DMRT) ที่ความเชื่อมั่น 95% เปอร์เซนต์ โดยใช้ โปรแกรม Statistical Tool for Agricultural Research (STAR) Version 2.0.1

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. สถานที่การทำวิจัย

พื้นที่โครงการศูนย์เรียนรู้วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ภาควิชาชีพไร่ไธนา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ตั้ง หมู่ 5 ตำบลหนองหมู อำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี

2. ระยะเวลาการทำวิจัย

ระยะเวลา กรกฎาคม พ.ศ. 2566 ถึง กันยายน พ.ศ. 2567

ผลและวิจารณ์

1. ความกว้างรอบโคนลำต้น

ความกว้างรอบโคนลำต้นของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในวัสดุที่ต่างชนิดกันในช่วงสัปดาห์ที่ 4 ถึง สัปดาห์ที่ 4 จะเริ่มเห็นความแตกต่างทางสถิติอย่างเห็นได้ชัดและเมื่อถึงสัปดาห์ที่ 12 พบว่าในกรรมวิธีที่ 4 และ 6 มีค่าเฉลี่ยความกว้างโคนมากที่สุดเป็นลำดับแรก และในกรรมวิธีที่ 5 และ 7 มีค่าเฉลี่ยความกว้างโคนสูงรองลงมา (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความกว้างรอบโคนลำต้นของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในวัสดุที่ต่างชนิดกัน อายุ 4-12 สัปดาห์

กรรมวิธี	สัปดาห์	สัปดาห์	สัปดาห์
	4	8	12
กรรมวิธีที่ 1	22.59 bc	31.90 b	43.92 c
กรรมวิธีที่ 2	21.59 c	31.92 b	45.34 bc
กรรมวิธีที่ 3	23.33 abc	32.47 ab	45.37 bc
กรรมวิธีที่ 4	24.40 ab	34.42 a	49.16 a
กรรมวิธีที่ 5	23.24 abc	32.11 ab	46.27 abc
กรรมวิธีที่ 6	25.19 a	35.34 a	49.19 a
กรรมวิธีที่ 7	24.38 ab	33.60 ab	47.87 ab
กรรมวิธีที่ 8	23.44 abc	31.85 b	44.14 bc
F-test	3.43 *	3.22 *	3.74 *
CV (%)	4.11	5.44	4.93

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

2. ความสูง

ความสูงของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในวัสดุที่ต่างชนิดกันในช่วงสัปดาห์ที่ 4 จะเห็นได้ว่าความสูงของต้นกล้าปาล์มน้ำมันยังไม่พบความต่างกันทางสถิติ จะเริ่มแตกต่างกันในสัปดาห์ ที่ 8 ถึงสัปดาห์ที่ 12 อย่างเห็นได้ชัด เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่ 3,4,5,6 และ 7 มีความสูงของลำต้นสูงที่สุด (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความสูงของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในวัสดุที่ต่างชนิดกัน อายุ 4-12 สัปดาห์

กรรมวิธี	สัปดาห์	สัปดาห์	สัปดาห์
	4	8	12
กรรมวิธีที่ 1	37.54	49.04 b	65.67 c
กรรมวิธีที่ 2	38.63	50.38 b	67.79 bc
กรรมวิธีที่ 3	40.14	58.19 a	78.73 a
กรรมวิธีที่ 4	43.54	58.21 a	75.68 abc
กรรมวิธีที่ 5	40.94	53.94 ab	72.34 abc
กรรมวิธีที่ 6	44.40	57.61 a	78.26 ab
กรรมวิธีที่ 7	40.90	53.73 ab	72.08 abc
กรรมวิธีที่ 8	39.04	51.94 b	66.85 c
F-test	2.35 ^{ns}	4.85 ^{**}	5.55 ^{**}
CV (%)	6.37	5.21	5.20

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

3. จำนวนใบที่เพิ่มขึ้น

จำนวนใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในวัสดุที่ต่างชนิดกันในช่วงสัปดาห์ที่ 4 ถึง สัปดาห์ที่ 12 จะเห็นได้ว่าจำนวนใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้าปาล์มน้ำมันมีความแตกต่างทางสถิติอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีที่ 4,5,6 และ 7 มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบที่เพิ่มขึ้นสูงที่สุด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในวัสดุที่ต่างชนิดกัน อายุ 4-12 สัปดาห์

กรรมวิธี	สัปดาห์	สัปดาห์	สัปดาห์
	4	8	12
กรรมวิธีที่ 1	7.08 c	9.17 d	13.08 d
กรรมวิธีที่ 2	7.17 bc	9.33 cd	13.67 cd
กรรมวิธีที่ 3	7.75 abc	10.00 b	14.08 bc
กรรมวิธีที่ 4	7.83 ab	10.67 a	14.67 ab
กรรมวิธีที่ 5	7.83 ab	10.25 ab	14.58 ab
กรรมวิธีที่ 6	8.17 a	10.50 ab	14.83 a
กรรมวิธีที่ 7	7.75 abc	10.25 ab	14.25 abc
กรรมวิธีที่ 8	7.42 bc	9.92 bc	14.00 bc
F-test	2.85 *	7.23 **	7.12 **
CV (%)	4.98	3.41	2.65

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

4. ความยาวใบ

ความยาวใบของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในวัสดุที่ต่างชนิดกันในช่วงสัปดาห์ที่ 4 จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในกรรมวิธีที่ 3,4, และ 6 มีค่าเฉลี่ยความยาวใบสูงที่สุด ต่อมาในสัปดาห์ที่ 8 นั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในสัปดาห์ที่ 12 พบความแตกต่างทางสถิติในกรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยความยาวใบสูงที่สุดและในกรรมวิธีที่ 2,3,4,5 และ 7 มีค่าเฉลี่ยความยาวใบที่ใกล้เคียงกรรมวิธีที่ 6 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ความยาวใบของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในวัสดุที่ต่างชนิดกัน อายุ 4-12 สัปดาห์

กรรมวิธี	สัปดาห์	สัปดาห์	สัปดาห์
	4	8	12
กรรมวิธีที่ 1	28.13 d	37.95	49.06 b
กรรมวิธีที่ 2	28.88 cd	37.18	50.88 ab
กรรมวิธีที่ 3	36.61 a	43.09	56.99 ab
กรรมวิธีที่ 4	32.00 ab	42.77	55.50 ab
กรรมวิธีที่ 5	30.98 bc	39.41	52.83 ab
กรรมวิธีที่ 6	33.46 a	49.70	59.39 a
กรรมวิธีที่ 7	30.53 bcd	45.95	54.30 ab
กรรมวิธีที่ 8	29.99 bcd	43.52	49.29 b
F-test	7.27 **	1.17 ^{ns}	3.73 *
CV (%)	4.14	15.89	6.22

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

5. ความเขียวใบ

ความเขียวใบของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในวัสดุที่ต่างชนิดกันในสัปดาห์ที่ 4 จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ในกรรมวิธีที่ 3,4,5,6,7 และ 8 มีค่าเฉลี่ยความเขียวใบมากที่สุด และในสัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 12 พบว่าค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ความเขียวใบของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในวัสดุที่ต่างชนิดกัน อายุ 4-12 สัปดาห์

กรรมวิธี	สัปดาห์	สัปดาห์	สัปดาห์
	4	8	12
กรรมวิธีที่ 1	45.68 b	60.14	59.04
กรรมวิธีที่ 2	46.01 b	58.58	58.17
กรรมวิธีที่ 3	57.07 a	61.69	61.05
กรรมวิธีที่ 4	57.80 a	61.58	59.58
กรรมวิธีที่ 5	56.06 a	61.34	60.78
กรรมวิธีที่ 6	55.49 a	59.80	56.42
กรรมวิธีที่ 7	55.14 a	62.02	59.04
กรรมวิธีที่ 8	55.29 a	58.62	57.38
F-test	6.12 **	0.51 ^{ns}	2.37 ^{ns}
CV (%)	6.34	5.54	3.03

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองในกรรมวิธีที่ 4 หน้าดินนา:ขุยมะพร้าว:ขี้เถ้า:ขี้วัว อัตราส่วน 3:1:1:1 ส่วน กรรมวิธีที่ 5 หน้าดินนา:โคนทางปาล์มสับ:ขี้วัว อัตราส่วน 3:2:1 ส่วน และกรรมวิธีที่ 6 หน้าดินไร้สุวรรณอัตราส่วน 1 ส่วน มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุดเนื่องจากมีส่วนผสมของขี้วัวหรือปุ๋ยคอก ส่งผลให้ต้นกล้าปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตดีที่สุด เนื่องจากปุ๋ยคอกช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้โปร่งและร่วนซุย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2550) ซึ่งปุ๋ยคอกมูลวัวมีธาตุอาหาร NPK สัดส่วน 1.58:0.70:1.62 เปอร์เซ็นต์ ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูกให้ดีขึ้นและเพิ่มจุลินทรีย์ซึ่งช่วยหาอาหารให้พืชด้วย (นันทิยา, 2545) การใช้หน้าดินเป็นส่วนประกอบในวัสดุปลูก เนื่องจากหน้าดินเป็นดินชั้นบนที่มีความลึกอยู่ที่ 15-30 เซนติเมตรจัดอยู่ในดินชั้นบนเป็นชั้นที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก เพราะเป็นชั้นที่มีอินทรีย์วัตถุหรือฮิวมัส สูงกว่าชั้นล่าง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564) ส่งผลให้การใช้วัสดุปลูกไม่ใช่ปัจจัยเพียงอย่างเดียวที่ทำให้ต้นกล้าปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตได้ดี การใช้หน้าดินเพียงอย่างเดียว (หน้าดินนา และหน้าดินไร้สุวรรณ) เป็นวัสดุปลูกต้นกล้าปาล์มปาล์มน้ำมัน ส่งผลให้ต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ช่วงอายุ 4-6 เดือน มีการเจริญเติบโตได้ดีเท่ากับ การผสมหน้าดินร่วมกับวัสดุปลูกอื่น ๆ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการทดลองของ Rosenani และคณะ (2016) ที่รายงานว่า การใช้หน้าดินอย่างเดียวในการเพาะกล้าปาล์มน้ำมันทำให้การเจริญเติบโตน้อยกว่าการใช้วัสดุปลูกผสม

สรุป

จากการทดลองนี้สรุปได้ว่า ต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ปลูกในวัสดุปลูกในกรรมวิธีที่ 4 หน้าดินนา:ขุยมะพร้าว:ขี้เถ้า:ขี้วัว อัตราส่วน 3:1:1:1 ส่วน กรรมวิธีที่ 5 หน้าดินนา:โคนทางปาล์มสับ:ขี้วัว อัตราส่วน 3:2:1 ส่วน และกรรมวิธีที่ 6 หน้าดินไร่สุวรรณ อัตราส่วน 1 ส่วน มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ด้าน ความกว้างรอบโคนลำต้น ความสูง จำนวนใบที่เพิ่มขึ้น และความยาวใบมากที่สุด การใช้วัสดุปลูกให้มีความเหมาะสมจะช่วยลดต้นทุนในการดูแลต้นกล้าปาล์มน้ำมันได้ อย่างไรก็ตามการใช้วัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในการเพาะเลี้ยงต้นกล้าปาล์มน้ำมันไม่ใช่ปัจจัยสำคัญเพียงอย่างเดียว ที่ทำให้ต้นกล้าปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตอย่างเหมาะสม แต่ต้องรวมไปถึงการดูแลรักษา ให้ปริมาณน้ำและปุ๋ย ที่เหมาะสม แสงแดด และการเอาใจใส่ของผู้เพาะเลี้ยงด้วย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2554. เอกสารวิชาการปาล์มน้ำมัน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์, กรุงเทพฯ

กรมพัฒนาที่ดิน. 2563. ชุดดินรังสิต. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2563. ชุดดินปากช่อง. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ

ธีรภาพ แก้วประดับ, ชนนี รุ่งนิลรัตน์, ศุภศิรา อภิรติกร, ธีรพล ชังคมณี และ วันดี สุขสระโร. 2563.

ผลของวัสดุปลูกต่อลักษณะทางสรีรวิทยาและการเจริญเติบโต ของกล้าปาล์มน้ำมันระยะ
อนุบาลแรก. แหล่งที่มา <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/japmju/article/view/248485>,
31 ธันวาคม 2563.

เนตรชนก เกียรตินนทพัทธ์ และชวนพิศ อรุณรังสิกุล. 2555. วัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต
ของต้นกล้าพื้ข้าว. ว.วิทยาศาสตร์ เกษตร 43 (2): 305-308.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. รายงานผลผลิตปาล์มน้ำมันแยกตามจังหวัด ปี 2562. สำนักงาน
เศรษฐกิจการเกษตร, กรุงเทพฯ

อรรรัตน์ วงศ์ศรี. 2558. โครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน. แหล่งที่มา

<http://www.doa.go.th/research/attachment.php?aid=2091>, 28 ตุลาคม 2563

อรรรัตน์ วงศ์ศรี, เตือนจิตร เพ็ชรรุณ และ ชญาดา ดวงวิเชียร. 2554. การจัดการปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่ม

ผลผลิตน้ำมันปาล์ม. แหล่งที่มา <http://www.doa.go.th/fc/palmsurat/wp-content/uploads/2020/06.pdf>, 27 ตุลาคม 2563.

Corley, R.H.V. 1973. **The Oil Palm**. Oxford: Blackwell science Ltd.

Khan, M. M., Khan, M. A., Mazhar, A., Muhammad, J., Ali, J. M. A. and Abbas, H. 2006.

Evaluation of potting media for the production of rough lemon nursery stock. **Pakistan Journal of Botany** 38 (3): 623-629.

Folorunso, O.O. 1999. **Use of plant residues for improving soil fertility and the yield of Okra**

(Abelmoschus esculentum) and Amaranthus (Amaranthus viridis). Federal Univ. of Tech., Akure.

Gillbanks, A.R. 2003. Standard agronomic procedures and practices, pp. iv-382. In T. Fairhurst and

R. Hardter, eds. **Oil palm: Management for large and sustainable yields**. Potash & Phosphate Institute, Singapore.

ภาคผนวก



ตารางผนวกที่ 1 ดินปลูกสำเร็จรูป



ตารางผนวกที่ 2 ดินปลูกสำเร็จรูป: กาบมะพร้าว



ตารางผนวกที่ 3 หน้าดินนา



ตารางผนวกที่ 4 หน้าดินนา:ขุยมะพร้าว:จี้เถ้า:จี้วัว



ตารางผนวกที่ 5 หน้าดินนา: โคนทางปาล์มสับ: ไข่วัว



ตารางผนวกที่ 6 หน้าดินไร่สุวรรณ



ตารางผนวกที่ 7 หน้าดินไร้สุวรรณ:บุยมะพร้าว:จีเถ้า:จีวัว



ตารางผนวกที่ 8 หน้าดินไร้สุวรรณ: โคนทางปาล์มสับ: จี้วู้

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นายจรรวงศ์ ขวัญเจริญทรัพย์
วัน เดือน ปี เกิด	21 กรกฎาคม 2545
สถานที่เกิด	จังหวัดปทุมธานี
ประวัติการศึกษา	ประถมศึกษา โรงเรียนพระแม่สกลสงเคราะห์ มัธยมศึกษา โรงเรียนนนทบุรียวิทยาลัย
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-