



การตอบสนองของปาล์มน้ำมัน ในระยะต้นกล้าต่อดินชนิดต่างๆ
Response of Oil Palm Seedling to Different Soil Types

ฤทธิรงค์ ศรีสุข

Rittirong Srisuk

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

Master of Science in Plant Science

Prince of Songkla University

2556

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ การตอบสนองของปาล์มน้ำ มัน ในระยะต้นกล้า ต่อดินชนิดต่างๆ
 ผู้เขียน นายฤทธิรงค์ ศรีสุข
 สาขาวิชา พืชศาสตร์

| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก | คณะกรรมการสอบ |
|---|---|
| (รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระ เอกสมทราเมษฐ์) |ประธานกรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย หวังวโรดม) |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |กรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระ เอกสมทราเมษฐ์) |
| (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เสรีประเสริฐ) |กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เสรีประเสริฐ) |
| |กรรมการ (ศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล เหล่าสุวรรณ) |

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
 เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์

.....
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล ศรีชนะ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(3)

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้เป็นผลมาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วน
เกี่ยวข้องทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระ เอกสมทราเมษฐ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....

(นายฤทธิรงค์ ศรีสุข)

นักศึกษา

(4)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นายฤทธิรงค์ ศรีสุข)

นักศึกษา

| | |
|-----------------|---|
| ชื่อวิทยานิพนธ์ | การตอบสนองของปาล์มน้ำมันในระยะต้นกล้าต่อชุดดินชนิดต่างๆ |
| ผู้เขียน | นายฤทธิรงค์ ศรีสุข |
| สาขาวิชา | พืชศาสตร์ |
| ปีการศึกษา | 2555 |

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ประเมินค่าสหสัมพันธ์ และอัตราพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ปลูกในชุดดินต่างๆ การศึกษานี้ ดำเนินการทดลองที่แปลงภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2553 – เดือนเมษายน พ.ศ. 2554 โดยจัดการทดลองแบบแฟกทอเรียลในแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 3 ซ้ำ โดยการทดลองมี 2 ปัจจัย คือ ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่าจำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์หนองเป็ด (NP) โกลด์เด็นเทเนอร่า (GCT) มอ.140, มอ.139, มอ.81 และชุดดิน 4 ชุดดิน ได้แก่ ชุดดินควบคุม (C), ชุดดินระโนด (Ran) ชุดดินเชียรใหญ่ (Cyi) และชุดดินพัทลุง (Pt) บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน แบบไม่ทำลายต้น และทำลายต้น

ผลการศึกษากการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันแบบไม่ทำลายต้น พบว่า พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอร่ามีใบรูปหอกสูงสุด ปาล์มน้ำมันพันธุ์หนองเป็ด และพันธุ์ มอ.81 มีจำนวนใบรูปสองแฉก และจำนวนใบขนนกสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบปัจจัยชุดดิน พบว่า ต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ปลูกในชุดดินเชียรใหญ่มีความสูงลำต้น และความยาวทางใบสูงสุด ส่วนชุดดินพัทลุงมีขนาดโคนต้นสูงสุด ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และชุดดินพบว่า พันธุ์มอ.39 ที่ปลูกในชุดดินเชียรใหญ่มีความสูงของลำต้น และความยาวทางใบสูงสุด ในขณะที่พันธุ์หนองเป็ดที่ปลูกในชุดดินระโนดมีขนาดโคนต้นสูงสุด สำหรับการศึกษากการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันแบบทำลายต้นพบว่า พันธุ์ มอ.139 มีการเจริญเติบโตในระยะต้นกล้าดีที่สุด เนื่องจากมี น้ำหนักสดใบ น้ำหนักสดลำต้น น้ำหนักสดราก น้ำหนักสดรวม น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักแห้งราก น้ำหนักแห้งรวม ความยาวราก และพื้นที่ใบสูงสุด กล้าปาล์มน้ำมันที่ปลูกในชุดดินระโนดมี น้ำหนักสดลำต้น และ น้ำหนักแห้งลำต้น สูงสุด ส่วนชุดดินควบคุมมี น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งราก และ น้ำหนักแห้งรวมสูงสุด ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ และชุดดินพบว่า พันธุ์ มอ.139 ที่ปลูกในชุดดินควบคุมมี น้ำหนักสดใบ น้ำหนักสดราก น้ำหนักสดรวม น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักแห้งราก และ น้ำหนักแห้งรวมสูงสุด

ลักษณะการเจริญเติบโตของกล้าปาล์มน้ำมัน พบว่า ความสูงลำต้นขนาดโคนต้น จำนวนใบ, ความยาวทางใบ, ความยาวราก, พื้นที่ใบ, น้ำหนักสดใบ น้ำหนักสดลำต้น น้ำหนักสดราก

(6)

น้ำนักสตรวม น้ำนักแห้งใบ น้ำนักแห้งลำต้น, น้ำนักแห้งราก และน้ำนักแห้งรวม มีสสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อกัน นอกจากนี้การประเมินค่าอัตราทางพันธุกรรม ของลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำ มันในเดือนที่ 9 พบว่า มีอัตราพันธุกรรม ระหว่าง 1.89 – 75.62 เปอร์เซ็นต์

| | |
|----------------------|---|
| Thesis Title | Response of Oil Palm Seedling to Different Soil Types |
| Author | Mr. Rittirong Srisuk |
| Major Program | Plant Science |
| Academic Year | 2012 |

ABSTRACT

This research was aimed at the evaluation of seedling growth, correlation among characters and heritability of certain characters of oil palm varieties which were planted in various soil types. The research was conducted at the Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai Campus between March 2010 and April 2011. A factorial experiment in CRD (completely randomized design) with three replications was used. The treatments consisted of two factors i.g. five oil palm varieties including Nongped (NP), Golden Clonal Tenera (GCT), PSU-140, PSU-139 and PSU-81 and four soil types including control soil, Ranot soil, Chienyai soil and Phatthalung soil. The data of seedling growth were recorded for vegetative characters both non-destructive and destructive methods.

The results of the non-destructive method showed that the GCT variety had the highest number of lanceolate leaves, while the NP and PSU-81 varieties had the highest number of bifurcate and pinnate leaves, respectively. Oil palm variation grown in Chienyai soil had the highest trunk height and leaf length, while Phatthalung soil had the highest trunk diameter. The interaction between varieties and soil types showed that the PSU-139 planted in Chienyai soil gave the highest trunk height and leaf length, while NP variety planted in Ranot soil gave the highest trunk diameter. For the destructive method, the results showed that the PSU-139 variety gave the highest performance of seedling growth including fresh leaf weight, fresh trunk weight, fresh root weight, total fresh weight, dry leaf weight, dry trunk weight, dry root weight, total dry weight, root length and leaf area. The oil palm grown in Ranot soil had the highest fresh trunk weight and dry trunk weight, while control soil had the highest fresh root weight, dry root weight and total dry weight. The interaction between varieties and soil types showed that the PSU-139 planted in control soil gave the highest fresh leaf weight, fresh root weight, total fresh weight, dry trunk weight, dry root weight and total dry weight.

(8)

The characters including trunk height, trunk diameter, number of leaves, leaf length, root length, leaf area, fresh leaf weight, fresh trunk weight, fresh root weight, total fresh weight, dry leaf weight, dry trunk weight, dry root weight and total dry weight gave highly positive correlation of pair wise manners. The broad-sense heritability estimates for the seedling growth ranged from 1.89 – 75.62 percent.

สารบัญ

| | หน้า |
|---------------------------------|------|
| บทคัดย่อ | (5) |
| กิตติกรรมประกาศ | (9) |
| สารบัญ | (10) |
| รายการตาราง | (11) |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | 1 |
| บทนำต้นเรื่อง | 1 |
| การตรวจเอกสาร | 2 |
| วัตถุประสงค์ | 23 |
| 2 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการวิจัย | 24 |
| วัสดุ อุปกรณ์ | 24 |
| วิธีการวิจัย | 24 |
| 3 ผล และวิจารณ์ | 29 |
| 4 สรุป | 68 |
| เอกสารอ้างอิง | 69 |
| ภาคผนวก | 75 |
| ประวัติผู้เขียน | 83 |

รายการตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|---|------|
| 1 | ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน | 12 |
| 2 | ชนิด และอัตราการใช้ปุ๋ยในแปลงอนุบาลแรก(Pre - nursery) | 19 |
| 3 | วิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดลองแฟกทอเรียล 2 ปัจจัยในแผน CRD | 26 |
| 4 | การวิเคราะห์ความแปรปรวนลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้นแบบไม่ ทำลายต้น | 29 |
| 5 | การวิเคราะห์ความแปรปรวนลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้นแบบ ทำลายต้น | 29 |
| 6 | ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร์่าพันธุ์ต่างๆ ในแต่ละ ชะชุดดิน ในเดือนที่ 3, 6 และ 12 | 32 |
| 7 | ค่าเฉลี่ยความสูงกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร์่าพันธุ์ต่างๆแต่ละชุดดิน ในเดือนที่ 3 6 9 และ 12 | 35 |
| 8 | แสดงความสูงลำต้นของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน | 37 |
| 9 | แสดงความยาวทางใบของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน | 40 |
| 10 | แสดงขนาดโคนต้นของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 6, 9 และ 12 เดือน | 43 |
| 11 | แสดงน้ำหนักสดใบของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 6, และ 9 เดือน | 46 |
| 12 | แสดงน้ำหนักแห้งใบของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 3, 6 และ 9 เดือน | 47 |
| 13 | แสดงน้ำหนักสดลำต้นของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 3, 6 และ 9 เดือน | 51 |
| 14 | แสดงน้ำหนักแห้งลำต้นของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 3, 6 และ 9 เดือน | 51 |

รายการตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 15 | แสดงน้ำหนัสดรากของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 3, 6 และ 9 เดือน | 54 |
| 16 | แสดงน้ำหนักรากแห้งรากของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 3, 6 และ 9 เดือน | 55 |
| 17 | แสดงน้ำหนัสดรากรวมของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 3, 6 และ 9 เดือน | 58 |
| 18 | แสดงน้ำหนักรากแห้งรวมของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 3, 6 และ 9 เดือน | 59 |
| 19 | แสดงพื้นที่ใบของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 3, 6 และ 9 เดือน | 61 |
| 20 | ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นแบบไม่ทำลายต้นของกล้าปาล์มน้ำมันที่อายุ 2 เดือน | 62 |
| 21 | ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกล้าปาล์มน้ำมันที่อายุ ๓ เดือน | 64 |
| 22 | การศึกษ้อัตราพันธุกรรมแบบกว้างของลักษณะทางลำต้นของกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราพันธุ์ต่างๆ ในเดือนที่ 3 6 และเดือนที่ 9 | 66 |

บทที่ 1

บทนำ

บทนำต้นเรื่อง

ปาล์มน์ น้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) เป็นพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจทั้งในระดับโลกและระดับประเทศความต้องการผลผลิตจากปาล์มน์ น้ำมันเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากปาล์มน์ น้ำมันเป็นพืชที่ให้น้ำมันสูงที่สุดเมื่อเทียบกับพืชน้ำมันชนิดอื่น (ธีระ และคณะ, 2548) Ruma (2007) (อ้างโดย Okwuagwu และคณะ, 2008) กล่าวว่า ปาล์มน์ น้ำมัน เป็นพืชน้ำมันที่มีความสำคัญอันดับหนึ่งของโลกรองจากถั่วเหลืองที่ให้ผลผลิตเป็นไขมันพืชและน้ำมัน โดยในประเทศไนจีเรียมีผลผลิตปาล์มน์ น้ำมันมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำมันที่ผลิตจากพืช สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2554) รายงานว่า ช่วงปี 2548/49-2552/53 ปริมาณปาล์มน์ น้ำมันของโลกเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 41 ต่อปี โดยปี 2552/53 ประเทศอินโดนีเซียเป็นผู้นำในการผลิต มีปริมาณการผลิต 21.00 ล้านตัน มาเลเซียมีปริมาณการผลิต 18.00 ล้านตัน ที่ ๒ ประเทศผลิตน้ำมันปาล์มได้ร้อยละ 6.66 ของปริมาณการผลิตน้ำมันโลก สำหรับประเทศไทยผลิตได้ 3.5 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 2.99 ของปริมาณการผลิตน้ำมันปาล์มของโลก ซึ่งพื้นที่ที่มีศักยภาพในการปลูกปาล์มน์ น้ำมันรวมทั้งประเทศ ๑.58 ล้านไร่ แยกเป็นพื้นที่ในภาคใต้ 7.31 ล้านไร่ ภาคกลาง 0.07 ล้านไร่ ภาคตะวันออก 2.64 ล้านไร่ และภาคอีสาน 0.56 ล้านไร่ พื้นที่ที่มีการปลูกปาล์มน์ น้ำมันที่ให้ผลผลิตสูงมากที่สุดในประเทศไทย ได้แก่ กระบี่ สุราษฎร์ธานี ชุมพร นครศรีธรรมราช สตูล และ ตรัง ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553)

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน์ น้ำมันเพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นหรือไม่ด้อยกว่าพันธุ์ปลูกในปัจจุบันและสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีถือได้ว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน์ น้ำมันของไทยให้มีความยั่งยืน และพึ่งพาตนเองในการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพได้ อย่างไรก็ตาม การเพิ่มพื้นที่การปลูกให้มากขึ้นจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน์ น้ำมันให้เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ เนื่องจากแผนการเพิ่มพื้นที่ปลูกปาล์มน์ น้ำมันเน้นพื้นที่ทางภาคใต้ซึ่งสภาพดินที่ทางภาคใต้มีหลายแบบ จากการศึกษาทรัพยากรดินในภาคใต้จากแผนที่กลุ่มชุดดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจระดับจังหวัดมาตราส่วน 1:50000 กรมพัฒนาที่ดิน พบว่ามี 34 กลุ่มชุดดิน โดยแบ่งเป็นชุดดินในพื้นที่ลุ่ม 22 ชุดดินและ ชุดดินที่ดอน 12 ชุดดิน ซึ่งสภาพดินในเขตภาคใต้ตอนล่างสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เหมาะสมแก่การปลูกข้าว กลุ่มดินที่เหมาะสมในการปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น

และกลุ่มที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตร ซึ่งการขยายพื้นที่ปลูกจำเป็นต้องใช้พื้นที่ที่ไม่เหมาะสม ในการปลูกปาล์มนี้ มันจึงทำเป็นต้องใช้พันธุ์ที่สามารถปรับตัวในสภาพดินต่างๆได้

เนื่องจากปาล์มนี้ มันเป็นพืชยืนต้นผสมข้าม ที่ต้องใช้ระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ ยาวนาน ทำให้ข้อมูลวิชาการด้านการปรับปรุงพันธุ์ของพืชนี้ มีค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะข้อมูลทางด้าน พันธุกรรมและการปรับตัวของพันธุ์ปาล์มภายใต้สภาพแวดล้อมของไทย ทั้งในระยะกล้าปาล์มก่อนปลูก ลงในแปลงปลูก และระยะหลังจากปลูกปาล์มลงในแปลงปลูกแล้ว สำหรับการศึกษานี้ เป็นการศึกษานี้ พันธุ์ปาล์มนี้ มันถูกผสมเทเนอราในระยะกล้าปาล์ม ทั้งพันธุ์การค้า และพันธุ์ที่อยู่ระหว่างการปรับปรุงพันธุ์ เปรียบเทียบลักษณะทางลำต้นของพันธุ์ต่าง ๆ เมื่อปลูกในชุดดินต่างกัน

ตรวจเอกสาร

1. ความสำคัญของปาล์มน้ำมัน

ธีระ และคณะ (2548) รายงานว่าพืชนี้ มันที่มีความสำคัญของโลก ชนิด ได้แก่ ปาล์ม น้ำมันว่าเหลืองทานตะวัน เรพซีด และถั่วลิสง สามารถให้ผลผลิตน้ำมันรวมประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำมันพืชที่สามารถผลิตได้ทั่วโลก แต่เมื่อเปรียบเทียบศักยภาพการให้ผลผลิตน้ำมันต่อพื้นที่ พบว่า ปาล์มนี้ มันให้ผลผลิตน้ำมันต่อพื้นที่สูงที่สุด เกษตรกรลงทุนเพียงครั้งเดียวสามารถเก็บเกี่ยวได้นาน 20 ปี (ชาย และ สุรจิตติ, 2547) เมื่อเปรียบเทียบกับพืชนี้ มันชนิดอื่นที่เป็นพืชล้มลุก น้ำมันที่ได้จากปาล์มนี้ มันมี 2 ส่วน คือ น้ำมันจากเนื้อปาล์ม และน้ำมันจากเมล็ดในปาล์ม ทั้งสองส่วนมีค่าทางเศรษฐกิจแตกต่างกัน

พรรณนิษฐ์ (2548) รายงานว่าปาล์มนี้ มันสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ทั้งที่เป็นอาหาร และมีใช้อาหาร นอกจากนี้ยังสามารถสกัดองค์ประกอบจากปาล์มนี้ มันได้กรดไขมันหลายชนิด วิตามินเอ และวิตามินอี นำมาใช้ประโยชน์ และใช้เป็นสารตั้งต้นในอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง อุตสาหกรรมโอเลเคมีคอล และพลังงานทดแทน เป็นต้น

ปาล์มนี้ มันจัดเป็นพืชยืนต้นผสมข้าม ใบเลี้ยงเดี่ยว อยู่ในวงศ์ปาล์ม (Arecaceae) พืชชนิดนี้มีช่อดอกตัวผู้และตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกันแต่ช่วงเวลาการออกดอกจะไม่พร้อมกันเป็นพืชดิพลอยด์มีจำนวนโครโมโซม $2n = 2x = 32$ อยู่ในสกุล *Elaeis* เป็นพืชที่สามารถให้ผลผลิตทะลายสดได้ตลอดปี เริ่มให้ผลผลิตครั้งแรกเมื่ออายุประมาณ 2 ปีครึ่งหลังจากปลูก โดยเฉลี่ยแต่ละต้นควรจะให้ทะลายได้อย่างน้อยหนึ่งทะลายต่อต้นต่อเดือน และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสดได้นานกว่า 20 ปี ปาล์มนี้ มัน สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ *E. guineensis*, *E. oleifera* และ *E. odora*

1. *E. guineensis* เป็นชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และเป็นพันธุ์ที่ใช้ปลูกเป็นการค้า มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศแถบแอฟริกาตอนกลางและตะวันตกของทวีป ปาล์มชนิดนี้เรียกว่า

African oil palm Hartley (1988) อ้างโดย ชีระ (2554) จำแนกตามความแตกต่างของลักษณะความหนาของกะลาปาล์มและการปรากฏของเส้นใยสีน้ำตาลบริเวณเนื้อปาล์มชั้นนอกกรอบๆ กะลา ได้ชนิดคือ

1. แบบคูรา กะลาหนา 1.5 - 5 มิลลิเมตร ไม่มีเส้นใยสีน้ำตาลรอบกะลา
2. แบบเทนอรา กะลาหนา 0.5 - 5 มิลลิเมตร มีเส้นใยสีน้ำตาลรอบกะลา
3. แบบพิลีเฟอรา กะลาบางมากหรือไม่มีกะลา มีเส้นใยสีน้ำตาลรอบกะลา

ปาล์มน้ำมันแบบพิลีเฟอราไม่นิยมปลูกเป็นการค้า เนื่องจากช่อดอกตัวเมียมีโอกาสเป็นหมันสูง ผลมีขนาดเล็กและให้ผลผลิตต่ำแต่มีข้อดีที่มีกะลาบางจึงนิยมใช้เป็นพ้อพันธุ์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ ส่วนปาล์มน้ำมันแบบคูราและแบบเทนอรา (คูรา x พิลีเฟอรา) นิยมปลูกเป็นการค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งปาล์มน้ำมันแบบเทนอราเนื่องจากมีลักษณะต่างๆ ดีกว่าปาล์มน้ำมันแบบคูรา

2. *E. oleifera* ชื่อเดิมคือ *E. melanococca* หรือ *Corozo oleifera* มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบประเทศต่างๆ ทางภาคเหนือของกลุ่มแม่น้ำอะเมซอนของทวีปอเมริกาใต้ติดต่อไปถึงทวีปอเมริกากลาง บริเวณประเทศคอซตาริกา เรียกปาล์มน้ำมันชนิดนี้ว่า American oil palm ไม่นิยมปลูกเป็นการค้า เนื่องจากมีการเจริญเติบโตช้า ผลมีขนาดเล็ก ต้นเตี้ยและให้ผลผลิตน้ำมันต่ำกว่าปาล์มน้ำมันชนิด *guineensis* ปาล์มชนิดนี้นิยมใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ *E. guineensis* โดยสร้างลูกผสมข้ามชนิด ปัจจุบันอยู่ในระหว่างการศึกษา

3. *E. odora* ชื่อเดิมคือ *Barcella odora* พบบริเวณเดียวกับ *E. oleifera* แถบกลุ่มแม่น้ำอะเมซอน ความสำคัญของปาล์มกลุ่มนี้ยังไม่มีรายงานการใช้ประโยชน์

2. ลักษณะพฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชยืนต้น (perennial crop) สามารถเก็บผลผลิตได้นานกว่า 20 ปี ซึ่งปาล์มน้ำมันจัดอยู่ในพืชตระกูลปาล์ม (Palmae ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น Arecaceae) ตระกูลย่อย (Sub-family) เดียวกับมะพร้าว คือ *Cocoideae* สกุล *Elaeis* ซึ่งมีอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ *Elaeis guineensis*, *Elaeis oleifera* และ *Elaeis odora* โดยทั้ง 3 ชนิดนี้ *Elaeis guineensis* มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากที่สุด ซึ่งมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (ชีระ และคณะ, 2548) ดังนี้

ราก

ปาล์ม น้ำมันมีระบบรากแบบรากฝอย โดยรากอ่อนจะงอกออกจากเมล็ดเป็นอันดับแรก เรียกว่า radical เมื่อต้นกล้าอายุได้ประมาณ 2 – 4 เดือน รากอ่อนจะหยุดการเจริญเติบโตและหายไป และระบบรากจริงจะงอกจากส่วนฐานของลำต้น ต้นปาล์ม น้ำมันที่เจริญเติบโตเต็มที่ประกอบด้วยราก 4 ชุด ซึ่งทำหน้าที่ช่วยค้ำจุนลำต้น ดูดซับน้ำ และธาตุอาหาร (กรมวิชาการเกษตร, 2550) ดังนี้

รากชุดแรก (primary roots) เป็นรากที่เกิดจากฐานของลำต้นรูปกรวย มีการเจริญเติบโต 2 แนว คือ แนวโค้งลง (descending) และแนวระนาบ (horizontal) รากมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 – 10 มิลลิเมตร ความยาว 3 – 4 เมตร อาจยาวได้มากกว่านี้ ส่วนของรากที่ทำหน้าที่ดูดน้ำ และธาตุอาหารอยู่ตรงส่วนกลางของราก

รากชุดที่สอง (secondary roots) เป็นรากที่เกิดจากเนื้อเยื่อ pericycle ของรากชุดแรก เกิดในแนวระดับมากกว่าในแนวโค้ง ทิศทางการแตกแขนงของรากชุดที่สองมี 2 ประเภท คือ รากที่แตกแขนงในแนวโค้งขึ้น เรียกว่า ascending secondary roots และในแนวโค้งลง เรียกว่า descending secondary roots โดยทั้ง 2 ประเภทจะตั้งฉากกับรากชุดแรก แต่มีขนาดเล็กกว่า จำนวนที่เกิดเกือบเท่าๆ กัน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 – 4 มิลลิเมตร

รากชุดที่สาม (tertiary roots) เกิดจากเนื้อเยื่อ pericycle ของรากชุดที่สอง มีทิศทางการเกิดตั้งฉากกับรากชุดที่สอง แต่ขนานกับรากชุดแรก มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.7 – 1.2 มิลลิเมตร และยาวไม่เกิน 15 เซนติเมตร

รากชุดที่สี่ (quaternary roots) อาจจะมีหรือไม่มี ถ้ามีจะเจริญ หรือพัฒนาการมาจากรากชุดที่สาม มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.1 – 0.3 มิลลิเมตร ความยาวไม่เกิน 3 เซนติเมตร

รากทุกชุดไม่มีขนราก (root hairs) โดยการดูดซึมและดูดยึดธาตุอาหารที่ปาล์ม น้ำมันนำมาใช้ประโยชน์ที่ระดับความลึก 0-50 เซนติเมตรจากผิวดิน (ธีระ และคณะ, 2548) นอกจากนี้ ศักดิ์ ศิลป์ และคณะ (2541) รายงานว่า ความหนาแน่นของรากจะพบในบริเวณรัศมีของพุ่มใบ และลึกลงไปประมาณ 15 เซนติเมตรจากผิวดิน ซึ่งการแผ่กระจายของรากจะขึ้นกับสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น สภาพของดิน ปริมาณธาตุอาหาร ความชื้นของระดับน้ำในดิน เป็นต้น โดยการดูดซึมและดูดยึดธาตุอาหารจะเกิดตรงส่วนที่เรียกว่า hypodermis บริเวณถัดจากปลายรากของรากแขนงแต่ละชุด นอกจากนี้ ปาล์ม น้ำมันมีรากอีกชุดหนึ่งที่แตกออกมาคือ รากอากาศ (aerial roots) มีจุดกำเนิดจากเนื้อเยื่อ epidermis และ hypodermis ของลำต้นในระดับที่สูงจากพื้นดินตั้งแต่ เมตร ลงมา โดยทำหน้าที่จับและแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างเนื้อเยื่อรากกับบรรยากาศ

ลำต้น

ลำต้นของปาล์มนี้ ามันมีลักษณะตั้งตรง ไม่มีกิ่งแขนง ประกอบด้วยข้อและปล้องที่ถี่มาก แต่ละข้อมีหนึ่งทางใบเกิดเวียนรอบลำต้น ในระยะที่ปาล์มอายุยังน้อย(น้อยกว่า 3 ปี) จะสังเกตเห็นทางใบอยู่ติดกับลำต้นมากกว่า ๕0 ทางใบ เมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้นและเริ่มมีการตัดแต่งทางใบ จะสังเกตเห็นฐานทางใบที่เป็นรอยตัดแต่งติดอยู่รอบๆ ลำต้น รอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นก็คือข้อของลำต้น และส่วนที่อยู่ระหว่างข้อของลำต้นคือปล้อง ต้นปาล์มนี้ ามันที่แก่(อายุมากกว่า 20 ปี) อาจมีความสูงถึง 15 – 18 เมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ๓0 – 38 เซนติเมตร โดยทั่วไปความสูงของต้นปาล์มจะเพิ่มขึ้นปีละประมาณครึ่งเมตร(ซีระ และคณะ, 2548) และเมื่อต้นปาล์มมีอายุมากขึ้นกาบใบรอบลำต้นจะร่วง ลำต้นปาล์มนี้ ามันจะเรียบเหมือนต้นมะพร้าว(เอกชัย, 2548) นอกจากนี้ Jacquemard (1979) รายงานว่า ลำต้นของปาล์มนี้ ามันมีความแปรปรวน ทั้งนี้ขึ้นกับปัจจัยของสภาพแวดล้อม และพันธุกรรม โดยภายใต้สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ปริมาณแสงที่น้อย หรืออุณหภูมิที่ต่ำ จะส่งผลให้ต้นปาล์มนี้ ามันมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นที่ช้ามาก และการปลูกลงแน่นส่งผลให้ปาล์มนี้ ามันมีการยืดตัวสูงเร็วกว่าปกติ

ลำต้นของปาล์มนี้ ามันมีหน้าที่สำคัญคือ ฐูใบรับแสงเพื่อสังเคราะห์อาหาร ลำเลียงน้ำ และอาหารผ่านกลุ่มมัดท่อน้ำ และท่ออาหารภายในลำต้น ซึ่งระบบเนื้อเยื่อภายในประกอบด้วยกลุ่มมัดท่อน้ำ ๑ ท่ออาหารถึง 20,000 หน่วย เป็นเนื้อเยื่อที่มีชีวิต ได้แก่ phloem ส่วนมากทำหน้าที่เคลื่อนย้ายทางลง ส่วนระบบเนื้อเยื่อลำเลียงภายนอกประกอบด้วยเส้นใยที่ไม่มีชีวิตจำนวนมาก ทำหน้าที่เคลื่อนย้ายน้ำ และธาตุอาหารทางขึ้น ระบบเนื้อเยื่อดังกล่าวติดต่อกันหมดตลอดทั้งลำต้นและใบ(กรมวิชาการเกษตร, 2550)

ใบหรือทางใบ

ใบ หรือทางใบ เป็นใบประกอบรูปขนนก (pinnate) แต่ละใบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นแกนกลางที่มีใบย่อยอยู่ 2 ข้าง และส่วนของก้านทางใบ ซึ่งมีขนาดสั้นกว่าส่วนแรก และมีหนามสั้นๆ อยู่ 2 ข้าง แต่ละทางมีใบย่อยประมาณ 100 – 160 คู่ ใบย่อยยาวประมาณ 100 – 120 เซนติเมตร กว้างประมาณ 4 – 6 เซนติเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2550)

ใบ ประกอบด้วยแกนทางใบ ก้านใบ และใบย่อย ซึ่งเกิดจากการพัฒนาของเนื้อเยื่อเจริญปลายยอดลำต้นเป็นจุดกำเนิดตาใบมีประมาณ 40 – 50 ตาใบ เมื่อปาล์มโตเต็มที่ทางใบอาจจะยาว 6 – 9 เมตร ซึ่งขึ้นอยู่กับระยะปลูก และสภาพแวดล้อม โดยทางใบจะเกิดเป็นลักษณะเกลียวรอบต้น ซึ่งเกลียวรอบต้นนี้ จะเห็นได้เมื่อตัดใบจนถึงโคนใบออก การเกิดของทางใบนี้ทั้งเวียนซ้ายและเวียนขวา สำหรับนับอายุของต้นปาล์ม เช่น ชั้นของทางใบมี 4 ชั้น หมายถึงต้นปาล์มมีอายุ 1 ปี (เอกชัย, 2548) โดย Corley และคณะ (1971) รายงานว่า ใบเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยส่งผลต่อการติดทะลายและ

ขนาดของทะลาย เนื่องจากใบเป็นส่วนที่สำคัญในการสังเคราะห์ด้วยแสง เพื่อสร้างอาหาร และอาหารจะถูกลำเลียงไปสะสมที่ส่วนต่างๆ ของต้นปาล์ม โดยเฉพาะที่ทะลายปาล์ม

ช่อดอก

ปาล์มนี้ ามันมีทั้งช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกันแต่อยู่กันคนละซ้อ (monoecious) ซึ่ง 1 ทางใบมีตาดอก 1 ตา โดยตาดอกเกิดอยู่บริเวณซอกใบที่ติดกับต้น และดอกสามารถพัฒนาเป็นช่อดอกตัวผู้หรือช่อดอกตัวเมียก็ได้บางครั้งช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมียอาจรวมอยู่ในช่อเดียวกันเรียกช่อดอกประเภทนี้ว่า ช่อดอกกะเทย โดยการกำหนดเพศของช่อดอกตัวเมียขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์ สภาพแวดล้อมและการจัดการสวน(ธีระ และคณะ, 2548) โดยการพัฒนาตาดอกจนถึงดอกบานพร้อมที่จะได้รับการผสม ใช้เวลาประมาณ 33 – 34 เดือน (สำหรับปาล์มนี้ ามันที่ให้ทางใบ 2 ทางใบ/เดือน) การกำหนดเพศของตาดอกจะเกิดขึ้นในช่วง 20 – 22 เดือนก่อนดอกบาน ถ้าสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ช่อดอกจะพัฒนาเป็นช่อดอกเพศเมียเป็นส่วนใหญ่มีลมและแมลงเป็นพาหะในการผสมเกสร โดยเฉพาะด้วงงวงปาล์มนี้ ามัน (*Elaeidobius kamerunicus*) เป็นแมลงที่มีความสำคัญต่อการช่วยผสมเกสร ซึ่งหลังจากการผสม 5 – 6 เดือน ช่อดอกตัวเมียจะพัฒนาเป็นทะลายที่สูงแก่เต็มที่ (ธีระพงศ์, 2553)

ผลและเมล็ด

หลังจากที่ช่อดอกตัวเมียได้รับการผสม ประมาณ 5 – 6 เดือน (โดยเฉลี่ยประมาณ 6 เดือน) ผลปาล์มในทะลายจึงจะสุกพร้อมเก็บเกี่ยวได้ การสุกของผลจะเริ่มจากฐานช่อดอกขึ้นมา โดยทั่วไปปาล์มนี้ ามันสามารถผลิตทะลายสดปาล์มได้ไม่ควรต่ำกว่า ๒ ทะลายต่อต้นต่อปี มีน้ำหนักต่อหนึ่งทะลายประมาณ 10 – 30 กิโลกรัม จำนวนผลทั้งหมดต่อทะลายรวมแล้วประมาณ 500 – 4,000 ผล โดยเฉลี่ยมีจำนวน 1,600 ผลต่อทะลาย อย่างไรก็ตามลักษณะดังกล่าวข้างต้นขึ้นอยู่กับอายุของปาล์มนี้ ามัน ผลมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง – 5 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ผลมีน้ำหนัก ประมาณ – 30 กรัม (เอกชัย, 2548) ผลปาล์มประกอบด้วย เปลือกผลชั้นนอก (pericarp) เนื้อปาล์ม (mesocarp) กะลา (shell) เนื้อในเมล็ด (kernel) และคัพภะ (embryo) ส่วนของผลปาล์มที่นำมาหีบเพื่อสกัดน้ำมันมาใช้ประโยชน์ มี 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจากเปลือกผลชั้นนอกกับเนื้อผลชั้นนอก และส่วนที่สองจากเนื้อผลชั้นใน กับคัพภะ น้ำมันที่หีบแยกได้จาก ส่วนนี้มีคุณสมบัติทางเคมีที่แตกต่างกัน โดยส่วนแรกนิยมนำมาใช้เพื่อการบริโภค ส่วนที่สองนิยมนำมาใช้เพื่อการอุปโภค

เมล็ดปาล์มประกอบด้วย กะลา เนื้อในเมล็ด และคัพภะ ใช้สำหรับการขยายพันธุ์ กะลาเป็นส่วนที่แข็ง ขนาดของเมล็ดขึ้นอยู่กับความหนาของกะลาและขนาดเนื้อในเมล็ดบริเวณปลายด้านหนึ่งของกะลาสังเกตเห็นรูสำหรับกรงอก 3 รู ทำหน้าที่ดูดซับน้ำ ในระยะที่ทำกรเพาะเมล็ด ดังนั้น

ในการเพาะเมล็ดปาล์มอาจได้จำนวนต้นกล้าปาล์ม – 3 ต้นต่อเมล็ด (ปกติได้เพียง 1 ต้น) โดยเนื้อในเมล็ดจะเป็นแหล่งให้อาหารแก่กล้าปาล์มในระยะแรกของการพัฒนา และคัพภะจะพัฒนาเป็นต้นกล้าปาล์ม โดยปกติเมล็ดปาล์มมีระยะพักตัวหากปล่อยให้มีการงอกในสภาพธรรมชาติ จะต้องใช้เวลานาน 3 – 6 เดือน จึงจะมีความงอกประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ แต่หากมีการควบคุมปัจจัยสภาพแวดล้อมในการเพาะเมล็ดปาล์มนี้ มันสามารถงอกได้ 5- 90 เปอร์เซ็นต์ ในระยะเวลาเพียง 40 วัน (ธีระ และคณะ, 2548)

3. การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

ธีระ และคณะ (2548) รายงานว่า องค์ความรู้ที่ควรทราบเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มนี้ มีคือ

1. การปรับปรุงลักษณะเชิงคุณภาพของปาล์มนี้ น้ำมัน จัดเป็นลักษณะของปาล์มนี้ น้ำมันที่มีการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสูงมาก และไม่มีอิทธิพลของปัจจัยสิ่งแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องกับลักษณะที่พบมีถิ่นควบคุมเพียงคู่เดียวได้แก่ ลักษณะความหนาของกะลา (มีกะลาถูกควบคุมด้วยยีนเด่น 1 คู่ และไม่มีกะลาถูกควบคุมด้วยยีนด้อย 1 คู่ มีการแสดงออกของยีนแบบบวก) ลักษณะการปรากฏของเส้นใยสีน้ำตาลรอบกะลา (มีเส้นใยควบคุมด้วยยีนเด่น 1 คู่ และไม่มีเส้นใยควบคุมด้วยยีนด้อย 1 คู่ มีการแสดงออกของยีนแบบบวก) ลักษณะสีของผลปาล์มที่ยังไม่สุกแก่ (ผลสีค้ำแดง ถูกควบคุมด้วยยีนเด่น 1 คู่ และผลสีเขียวถูกควบคุมด้วยยีนด้อย 1 คู่ มีการแสดงออกของยีนแบบข่มสมบูรณ์)

2. ลักษณะเชิงปริมาณของปาล์มนี้ น้ำมัน จัดเป็นลักษณะของปาล์มนี้ น้ำมันที่มีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแปรปรวนตั้งแต่ต่ำ-สูง และมีอิทธิพลของปัจจัยสิ่งแวดล้อมมาเกี่ยวข้องกับลักษณะที่พบซึ่งมีถิ่นควบคุมหลายคู่ได้แก่ ลักษณะองค์ประกอบของทะลาย (เปอร์เซ็นต์ผลต่อทะลาย, เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มชั้นนอกต่อผล และเปอร์เซ็นต์เนื้อในต่อผล) ลักษณะผลผลิตทะลาย (จำนวนทะลายต่อต้น, น้ำหนักต่อทะลาย และน้ำหนักทะลายต่อต้น) และ ลักษณะผลผลิตนี้ น้ำมัน (เปอร์เซ็นต์นี้ น้ำมันต่อผล, เปอร์เซ็นต์นี้ น้ำมันต่อทะลาย และผลผลิตนี้ น้ำมันต่อต้น)

เกณฑ์พิจารณาในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มนี้ น้ำมัน จุดประสงค์หลักคือ ต้องการได้พันธุ์ดี (พันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอร่า) ที่ให้ผลผลิตนี้ น้ำมันสูงสุด และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแหล่งปลูกได้ดี ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากที่ได้ทำการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์มาผสม และนำเมล็ดลูกผสมมาปลูกทดสอบในชั่วลูกแล้วจึงจะให้คำตอบได้ว่าพันธุ์ดีนี้ นั้นเหมาะสมที่จะผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์เพื่อจำหน่ายให้เกษตรกรปลูกต่อไปหรือไม่ ดังนั้นการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปาล์มนี้ น้ำมันมาผสมกัน เพื่อให้ได้ลูกผสมแบบเทเนอร่าที่ดีนี้ นั้นจึงมีความสำคัญ การคัดเลือกพันธุ์ปาล์มนี้ น้ำมันจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงลักษณะทางการเกษตรต่างๆ โดยเฉพาะลักษณะที่เป็นองค์ประกอบของผลผลิต ซึ่งอาจพิจารณาได้จาก ผลผลิตทะลายสด และผลผลิตนี้ น้ำมัน

ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำ ขึ้นอยู่กับ

1. อายุของปาล์มน้ำ ามัน ในระยะแรกปาล์มน้ำ ามันอายุน้อยจะให้ผลผลิตต่ำ และจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนถึงอายุ 8-10 ปี หลังจากนั้นผลผลิตก็จะเริ่มลดลง

2. ลักษณะจำนวนทะลาย จำนวนทะลายต่อต้นของปาล์มน้ำ ามัน ขึ้นอยู่กับ สัดส่วนการผลผลิตทางใบต่อปี และสัดส่วนเพศ (คิดเป็นร้อยละของจำนวนช่อดอกตัวเมียต่อช่อดอก ทั้งหมด คือรวมทั้งช่อดอกตัวผู้และตัวเมีย ในระยะเวลาปี)

3. ลักษณะน้ำ านักทะลาย น้ำ านักทะลายต่อต้นของปาล์มน้ำ ามัน ขึ้นอยู่กับ น้ำ านักของก้านทะลาย น้ำ านักละจำนวนช่อดอกย่อย จำนวนดอกต่อช่อดอกย่อย เปอร์เซ็นต์การติด ผล และน้ำ านักเฉลี่ยของผลปาล์มน้ำ ามันในทะลาย ปาล์มน้ำ ามันอายุมากขึ้นจะมีผลทำให้น้ำ านักทะลาย จำนวนช่อดอกย่อย และน้ำ านักเฉลี่ยของผลปาล์มสูงขึ้น

ผลผลิตน้ำ ามัน ขึ้นอยู่กับน้ำ านักทะลาย และเปอร์เซ็นต์น้ำ ามันต่อทะลาย ความสัมพันธ์ ของลักษณะทั้งสองนี้ พบว่าเปอร์เซ็นต์น้ำ ามันต่อทะลายจะสูง และค่อนข้างสูงคงที่เมื่อปาล์มน้ำ ามันมี น้ำ านัก 5 กิโลกรัมขึ้นไป โดยทั่วไปในปาล์มน้ำ ามันที่มีอายุน้อยจะมีน้ำ านักทะลายต่ำและเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เมื่ออายุมากขึ้น น้ำ านักทะลายจะสูงมากกว่า 5 กิโลกรัม เมื่อปาล์มน้ำ ามันอายุประมาณ 3 ปี 6 เดือนหลังจากปลูก

เมื่อพิจารณาถึงค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของบางลักษณะดังกล่าวข้างต้น พบว่า ปาล์มน้ำ ามันแต่ละชนิดสุรา เทนอราและ พิลิเฟอร่า) มีความแตกต่างกัน ทำให้การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ ปาล์มน้ำ ามันเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ จำเป็นต้องมีเกณฑ์ในการคัดเลือกที่ให้ลำดับความสำคัญของลักษณะ ที่ทำการคัดเลือกที่แตกต่างกัน โดยลักษณะที่ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกของปาล์มน้ำ ามันชนิด สุรา และเทนอรา คือ ลักษณะน้ำ ามันต่อทะลาย ส่วนปาล์มน้ำ ามันชนิดพิลิเฟอร่านั้น ลักษณะที่สำคัญเป็น อันดับแรกคือลักษณะจำนวนทะลายต่อต้น เนื่องจากลักษณะดังกล่าวของปาล์มน้ำ ามันแต่ละชนิดมีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสูง

4. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการแสดงออกของปาล์มน้ำ ามัน

ถึงแม้ว่าปาล์มน้ำ ามันจะเป็นพืชยืนต้นที่สามารถเจริญเติบโตได้ในหลายสภาพแวดล้อม ก็ตาม แต่การที่จะมีการเจริญเติบโตที่ดี ให้ผลผลิตสูงได้นั้นต้องมีปัจจัยของพันธุกรรม (genetic factor) สภาพแวดล้อม (environmental factor) และปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อม (genotype x environment interaction) ดังนี้

4.1 ปัจจัยทางพันธุกรรม (genetic factor)

ปาล์มนี้ น้ำมันจัดเป็นพืชยืนต้นผสมข้ามประเภทที่มีช่อดอกตัวผู้และตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกันแต่ช่วงเวลาการออกดอกไม่พร้อมกัน จัดอยู่ในสกุล *Elaeis* (E.) ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ *E. guineensis*, *E. oleifera* และ *E. odora* (ธีระ และคณะ, 2554)

4.2 ปัจจัยสภาพแวดล้อม (environmental factor)

ปัจจัยสภาพแวดล้อมอันเนื่องมาจากความแปรปรวน สามารถแบ่งได้ เป็น 2 แบบคือ แบบที่คาดหมายได้ ได้แก่ ปัจจัยบางอย่างที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบและอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้วิจัยเช่น ชนิดของดิน วันปลูก ระยะปลูก อัตราปลูก ระดับปุ๋ย และวิธีเก็บเกี่ยว เป็นต้น และแบบที่คาดหมายไม่ได้ ได้แก่ ปัจจัยที่เกิดขึ้นอย่างไม่เป็นระบบ และควบคุมได้ยากเช่น การกระจายของฝน การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและความชื้น เป็นต้น ดังนั้นปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตปาล์มนี้ น้ำมันที่ควบคุมได้ยากพอจำแนกได้ เป็นปัจจัยลมฟ้าอากาศ และปัจจัยเกี่ยวกับดินดังนี้

4.2.1 ฝน (rain)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงมาก ในการจำกัดผลผลิตของปาล์มนี้ น้ำมันคือ ความชื้น ปาล์มนี้ น้ำมันจึงควรได้รับความชื้นสม่ำเสมอตลอดปี ไม่ว่าจะเป็นความชื้นจากฝน ทะเล หรือ การให้น้ำ จากแหล่งน้ำ ที่ขุดขึ้นในช่วงฤดูแล้ง ปริมาณฝนตกควรอยู่ระหว่าง 1,800 – 3,000 มิลลิเมตรต่อปี ขึ้นไปและแต่ละเดือนควรมีปริมาณน้ำ ฝนไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตรต่อเดือน และต้องไม่มีสภาพแล้งเกินกว่า 3 เดือน (เอกชัย, 2548) จากการศึกษาในเรื่องของฝนที่เกี่ยวข้องกับปาล์มนี้ น้ำมันสรุปได้ว่า ฝนมีความสัมพันธ์กับผลผลิตของปาล์มนี้ น้ำมัน ในประเทศมาเลเซียได้เคยมีการบันทึก การสำรวจ และประมาณการเอาไว้ว่าปริมาณฝนที่ตกลงมานั้นจะมีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มนี้ น้ำมัน โดยสามารถทำให้ผลผลิตแปรปรวนได้ถึง 25 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามปริมาณของฝนที่ตกลงมาซึ่งแปลงปลูกปาล์มนี้ น้ำมัน ไซว่าจะนำมาใช้ประโยชน์ได้หมด แต่บางส่วนอาจสูญเสียบ้างได้ ซึ่งจากการศึกษาใช้น้ำ ฝนของปาล์มนี้ น้ำมันในประเทศมาเลเซีย พบว่า ปาล์มนี้ น้ำมันสามารถดูดใช้ปริมาณน้ำ ฝนที่ตกลงมาได้เพียง 25 เปอร์เซ็นต์ อีก 24 เปอร์เซ็นต์ จะสูญหายไปโดยการชะล้างและซึมลงไปในส่วนชั้นล่างของดิน ปริมาณน้ำ ฝนอีก 51 เปอร์เซ็นต์ จะถูกดูดยึดและไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (พรชัย, 2523) โดยปริมาณความต้องการน้ำ ของปาล์มนี้ น้ำมันอายุ 4 – 11 ปี ถ้ามีการให้น้ำ เท่ากับค่าการคายระเหยน้ำ จากต้น สามารถเพิ่มผลผลิตทะลายน้ำ ได้ 41 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นปาล์มที่ไม่ได้ให้น้ำ ส่วนต้นปาล์มนี้ น้ำมันอายุ – 9 ปี ที่ให้น้ำ จะให้ผลผลิต 75 ตันต่อไร่ต่อปี ขณะที่ต้นปาล์มที่ไม่ได้ให้น้ำ จะให้ผลผลิตเพียง 3 ตันต่อไร่ต่อปี ดังนั้นการปลูกปาล์มนี้ น้ำมันในเขตที่ขาดน้ำ 200 มิลลิเมตรต่อปีขึ้นไป ควรมีการให้น้ำ เพิ่ม หรือมีการจัดการให้มีความชื้นในสวนปาล์มเพิ่มมากขึ้น (เอกชัย, 2548) รายงานของ Mohd Roslan และ Mohd Haniff (2007) ว่า สภาพที่แห้งแล้งหรือขาดน้ำ ปาล์มนี้ น้ำมันจะมีความพยายาม

ปรับตัวเพื่ออยู่รอด ซึ่งมีผลให้ปาล์มนี้ ามันใช้น้ำอย่างประหยัดและเดียวกันสามารถรักษาระดับ การสร้างอาหารเอาไว้ได้ และมีการให้ผลผลิตอย่างเหมาะสม ซึ่งหมายถึง การที่ปาล์มนี้ ามันนำน้ำไป ใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการสังเคราะห์ด้วยแสง และมีการเคลื่อนย้ายอาหารเพื่อนำไปสร้าง ผลผลิตได้

4.2.2 แสงแดด (sunshine)

ในปาล์มนี้ ามันแสงแดดจัดเป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิซึ่ง มีผลต่อการเจริญเติบโตของปาล์มนี้ ามันรองจากน้ำฝน จำนวนช่วงที่ปาล์มนี้ ามันต้องการแสงต่อวัน โดยทั่วไปควรจะมีความเข้มแสงแดดประมาณ 4 – 5 ชั่วโมงวัน โดย Corley (1973) รายงานว่า ในช่วงกลางวัน ปากใบของปาล์มนี้ ามันจะปิด เนื่องจากในช่วงกลางวันมีความเข้มแสงสูง และอาจส่งผลกระทบต่อศักยภาพ ของผลผลิตประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ Broekmans (1957) ได้ศึกษาการปลูกปาล์มนี้ ามัน พบว่า แสงแดดที่ มีความเข้มสูงมีความสัมพันธ์ต่อการผลิตช่อดอกตัวเมียในรอบปี โดยมีผลทำให้การผลิตช่อดอกตัวเมีย ในรอบปี เพิ่มขึ้นแต่การที่ปาล์มนี้ ามันได้รับแสงไม่เพียงพอมีผลมากต่อการปลูกปาล์มนี้ ามันโดยเฉพาะ อายุ 2-3 ปี ทางใบมีอาการสูงยาว ทรงพุ่มมีขนาดเล็กคล้ายอาการเป็นโรค (Germer and Sauerborn, 2004) เมื่ออายุของปาล์มนี้ ามันมีอายุมากขึ้น Hirsch (1988) อ้างโดย Corley และ Tinker (2003) รายงานว่าปาล์มนี้ ามันที่อยู่ภายใต้ร่มเงาของต้นอื่น จะให้ผลผลิตที่ต่ำกว่าต้นที่ไม่อยู่ภายใต้ร่มเงา และในช่วงที่ปาล์มนี้ ามันขาดน้ำ (dry period) แสงแดดจะมีผลต่อผลผลิตของปาล์มนี้ ามันหลังจากช่วง นี้ นานอีก 28 เดือน (เอกชัย, 2548)

4.2.3 อุณหภูมิ (temperature)

ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำ และแสงแดดมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิซึ่ง มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของปาล์มนี้ ามันอย่างมีนัยสำคัญ (2548) พบว่า อุณหภูมิที่ 14 องศาเซลเซียส มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มนี้ ามัน และเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นถึง 20 องศาเซลเซียส จะทำให้ต้นกล้าปาล์มนี้ ามันเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว – 7 เท่า เมื่อเทียบกับต้นกล้า ปาล์มนี้ ามันที่เจริญเติบโตที่อุณหภูมิ 7.4 องศาเซลเซียส ดังนั้น อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ของปาล์มนี้ ามัน คือ 24 – 30 องศาเซลเซียส

4.2.4 ลม (wind)

ปาล์มนี้ ามันเป็นพืชที่ไม่ต้านทานต่อลมแรงได้ เมื่อเปรียบเทียบกับ มะพร้าว เพราะปาล์มนี้ ามันมีทรงพุ่มใหญ่และแข็งแรงน้อยกว่า จึงไม่ควรปลูกปาล์มนี้ ามันในพื้นที่ที่มี การเกิดพายุบ่อยๆ (เอกชัย, 2548) จากรายงานของ Paramanath (2003) พบว่า บริเวณหมู่เกาะ Solomon มีต้นปาล์มถูกทำลายมากกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ โดยพายุ Namu ในปี ค.ศ. 1985 แต่ในช่วงที่มีแสงแดดจัด และมีลมพัดอ่อนจะช่วยส่งเสริมให้การหายใจของปาล์มนี้ ามันดีขึ้นและยังช่วยลดความร้อนบริเวณผิว ใบได้อีกด้วย

4.2.5 ความชื้นอากาศ (humidity)

ปาล์มน้ำมันชอบอากาศแบบชุ่มชื้น ซึ่งควรมีความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยในรอบปีสูงกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไปจึงจะทำให้การเจริญเติบโตเป็นไปตามปกติ และสามารถให้ผลผลิตสูง ความชื้นในอากาศมีผลต่อปาล์มน้ำมัน โดยดร.Henson (1991) รายงานว่า ปาล์มปาล์มน้ำมันจะปิดเมื่อความชื้นในบรรยากาศอิ่มตัว และสภาพที่มีแสงแดดจัด โดยมีผลทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันแปรปรวนได้ถึง 400 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (พรชัย, 2523) แต่จะมีผลกระทบน้อยเมื่อปาล์มน้ำมันอายุมากขึ้น (Mohd Roslan and Mohd Haniff, 2007)

4.2.6 ปัจจัยเกี่ยวกับดิน (soil factor)

ปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงได้ในดินหลายชนิด แต่ต้องมีเทคนิคการจัดการสวนปาล์มที่เหมาะสม และสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมควรมีความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 300 เมตร ความลาดเทของพื้นที่ 1 – 12 เปอร์เซ็นต์ และต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่มีน้ำท่วมขัง มีการระบายน้ำดีถึงระบายน้ำได้ปานกลาง ถ้าเป็นพื้นที่ต่ำมากก็ต้องยกร่องปลูก การจัดการน้ำและความชื้นในดินที่เหมาะสม การอนุรักษ์อินทรีย์วัตถุในบริเวณผิวดิน การปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมต่อการระบายน้ำและอากาศ (เอกชัย, 2548) ซึ่งคุณสมบัติของดินที่ปลูกมีความสำคัญมาก โดยปกติดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันควรเป็นดินร่วนถึงเหนียวที่มีความลึกของชั้นหน้าดินมากกว่า 75 เซนติเมตร ดินที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ ดินลูกรังที่มีเม็ดกรวด และชั้นล่างอาจเป็นแผ่นศิลา มีชั้นของหน้าดินน้อย ซึ่งอาจระบายน้ำได้ยาก คุณสมบัติทางเคมีของดินก็มีความสำคัญต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการธาตุอาหารในดินในปริมาณมาก ดังนั้นจำเป็นต้องให้ปริมาณธาตุอาหารในดิน เพื่อรักษาระดับปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ดังนั้นในดินที่มีปริมาณธาตุอาหารต่ำจำเป็นต้องเพิ่มธาตุอาหารให้สูงขึ้นปริมาณที่สูงเพื่อรักษาระดับดังกล่าวไว้ Rankine และ Fairhurst (1998) อ้างโดยธีระพงษ์ (2548) ได้เสนอปริมาณธาตุอาหารในดิน ที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน

| ธาตุอาหาร | ปริมาณธาตุอาหารในดิน | | | |
|---------------------------|----------------------|------|---------|------|
| | ต่ำมาก | ต่ำ | ปานกลาง | สูง |
| pH (1:5, ดิน:น้ำ) | <3.5 | 4 | 4.2 | 5.5 |
| Organic C (%) | <0.8 | 1.2 | 1.5 | 2.5 |
| Total N (%) | <0.08 | 0.12 | 0.15 | 0.25 |
| Total P (mg/kg) | <120 | 200 | 250 | 400 |
| Available P (mg/kg) | <8 | 15 | 20 | 25 |
| Exchangeable K (cmol/kg) | <0.08 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
| Exchangeable Mg (cmol/kg) | <0.08 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
| Available Cu (mg/kg) | <4 | <5 | 5 | >6 |
| ECEC (cmol/kg) | <6 | 12 | 15 | 18 |

หมายเหตุ : mg/kg = ppm และ cmol/kg = meq/100 g

ที่มา : ชีระพงษ์ (2548)

ชีระ (2554) กล่าวว่า ความเป็กชื้นของดิน มีปัจจัยที่ต้องพิจารณา 2 ประการ คือ การระบายน้ำ ของดิน และการท่วมขังของน้ำ

การระบายน้ำ ของดินมีผลต่อการเจริญเติบโต และการตั้งตัวของปาล์มน้ำมันที่ปลูกใหม่ ปกติปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ค่อนข้างไม่ทนต่อการท่วมขังของน้ำ ในพื้นที่ปลูกที่มีการระบายน้ำไม่ดี จะทำให้ผลผลิตลดลง ดังนั้นในพื้นที่ดังกล่าวควรมีการทำระบบระบายน้ำ เพื่อให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มสูงขึ้น

การท่วมขังของน้ำ พื้นที่ที่มีการท่วมขังของน้ำ นานจัดเป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน โดยเฉพาะปาล์มน้ำมันที่เริ่มปลูกใหม่ หรือมีอายุน้อย เนื่องจากการท่วมขังของน้ำ จะทำให้ความเสียหายให้กับต้นปาล์มน้ำมันจำนวนมาก และต้องมีการปลูกซ่อมใหม่ การป้องกันการท่วมขังของน้ำ ในพื้นที่ดังกล่าวจึงมีความจำเป็นมาก

ลักษณะทางกายภาพของดิน

1. เนื้อดิน และ โครงสร้างดิน ดินที่มีความเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันมาก เช่น ดินร่วน ดินร่วนปนเหนียว ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทรายส่วนดินที่มีความเหมาะสมในการปลูกน้อยมาก เช่น ดินทราย ดินกรวด และดินเหนียวแบบแน่นที่บมาก โดยเฉพาะดินทรายที่มีโครงสร้างโปร่งทำให้เก็บความชื้นได้น้อย และระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก การปรับปรุงดินทำได้ยาก และมีค่าใช้จ่ายสูง

2. ระดับความลึกถึงชั้นดานแข็ง ที่มีความเหมาะสมในการปลูกปาล์มนี้ น้ำมันปานกลางถึงมากควรมีค่ามากกว่า 50 เซนติเมตร ดินที่มีหน้าดินตื้นมีผลทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของปาล์มนี้ น้ำมันไม่ดี นอกจากนี้ทำให้รากยึดพื้นดินได้ไม่ลึกทำให้ต้นล้มได้เมื่อลมแรงปกติพบดินที่มีหน้าดินตื้นในพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก

3. ระดับความลึกถึงชั้นกรวดซัลเฟต ที่มีความเหมาะสมในการปลูกปาล์มนี้ น้ำมันปานกลางถึงมากควรมากกว่า 75 เซนติเมตร ชั้นดินตื้นที่มีความเป็นกรดต่างต่ำกว่า 0.5 จะมีความเป็นพิษต่อราก และทำให้รากดูดซับธาตุอาหารได้น้อยลง ดินประเภทนี้สามารถปรับความเป็นกรดได้โดยการจัดการดินที่เหมาะสม เช่น การใส่ปูนขาว เป็นต้น

4. ระดับความหนาของชั้นอินทรีย์วัตถุ หรือ ชั้นพีท ที่มีความเหมาะสมในการปลูกปาล์มนี้ น้ำมันปานกลางถึงมากควรมีค่ามากกว่า 200 เซนติเมตร การที่ดินมีอินทรีย์วัตถุหนามาก จะทำให้การเจริญเติบโต และผลผลิตลดลง พื้นที่ที่มีชั้นอินทรีย์วัตถุมากเป็นพื้นที่ที่มีน้ำ ำซสารระบายน้ำ ออกจากบริเวณดังกล่าวมีความจำเป็น และต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูง การควบคุมการระบายน้ำ และการควบคุมระดับน้ำ ำใต้ดินในดินดังกล่าวสามารถทำให้ผลผลิตสูงได้ แต่ต้องมีการเพิ่มธาตุอาหารรวมทั้งจุลธาตุลงในดินเพิ่มเติมตามคุณสมบัติทางเคมีของดิน ดินประเภทนี้สามารถนำมาปลูกปาล์มนี้ น้ำมัน ได้หากสามารถควบคุมปัจจัยต่างๆ ข้างต้น ซึ่งเป็นข้อจำกัดต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของปาล์มนี้ น้ำมัน

ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

1. ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity, CEC) ของดิน บ่งบอกถึงระยะการผุสลายตัวของดินหรือชนิดของแร่ธาตุที่เป็นองค์ประกอบของดิน ดินที่มีค่า CEC ต่ำ แสดงว่ามีแร่ดินเหนียวพวกเค โอลิไนท์มาก แร่ดินเหนียวชนิดนี้ มีความจุในการจับธาตุอาหารได้น้อย จึงยึดธาตุอาหารปุ๋ย ที่ใส่ลงในดินได้น้อย ดังนั้นการใส่ปุ๋ย ในปาล์มนี้ น้ำมันที่ปลูกดินชนิดนี้ควรมีการแบ่งใส่ปุ๋ย มากกว่า ครั้งต่อปี

2. ความอิมตัวของค้าง บ่งบอกถึงปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน และระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในขณะนั้น ค่าความอิมตัวของค้างในดินที่มีความเหมาะสมปลูกปาล์มนี้ น้ำมันมากควรมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์

3. ความเค็ม ปาล์มนี้ น้ำมันไม่ทนต่อความเค็มของดินที่ระดับความลึก 50 ซม. ซึ่งมีค่าสูงตั้งแต่ 3 มิลลิโมลท์ ขึ้นไป เนื่องจากทำให้ผลผลิตลดลง นอกจากนี้ยังทำให้เกิดปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วย

สมบัติทางเคมีของดิน

สมบัติทางเคมีของดินมีความสำคัญต่อการปลูกปาล์มนี้ น้ำมันเนื่องจากปาล์มนี้ น้ำมันเป็นพืชที่มีความต้องการธาตุอาหารในปริมาณมาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้ธาตุอาหารแก่ปาล์มนี้ น้ำมันในอัตราที่สูงเพื่อรักษาระดับปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของปาล์มนี้ น้ำมัน ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จำเป็นต้องมีกรรมธาตุอาหาร (ปุ๋ย) ในปริมาณที่สูงเพื่อรักษาระดับปริมาณธาตุอาหารในดิน

4.3 ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อม (genotype x environment interaction)

ในปาล์มนี้ น้ำมัน ภายในพันธุ์เดียวกันที่ปลูกในสถานที่ต่างกัน มีความแปรปรวนของสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องต่างกัน ส่งผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตซึ่งอาจสืบเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมที่ปาล์มนี้ น้ำมัน ได้รับ ที่ส่งผลต่อจีโนไทป์ทำให้แสดงลักษณะที่แตกต่างออกมา ซึ่งความแตกต่างในเรื่องสภาพแวดล้อม นักปรับปรุงพันธุ์จึงคัดเลือกต้นที่มีการปรับตัวได้กว้าง และมีเสถียรภาพทางด้านผลผลิต ในหลายสภาพแวดล้อม โดยการเปรียบเทียบปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อมเพื่อให้มีผลผลิตสูงสุดในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน (Corley and Tinker, 2003) นอกจากนี้ Rajanaidu และคณะ (1993) ได้ศึกษาปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อมในลูกผสมเทเนอร่า (DxP) ในประเทศมาเลเซีย ทำการทดลองใน 6 สถานที่ พบว่า ลักษณะผลผลิตทะลายสด จำนวนทะลาย และน้ำหนักทะลายเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งในแต่ละสถานที่ให้ผลผลิตทะลายที่แตกต่างกัน โดยอยู่ในช่วงระหว่าง 85 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ที่ Kudat (ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ) – 184.4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ที่ Carey Island (ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง) ต่อมา Rafii (1996) ได้ศึกษาปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อมในลักษณะทางการเกษตรของลูกผสมเทเนอร่า (DxP) จำนวน 40 ประชากร ทำการทดลองใน 6 สถานที่ พบว่า ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อม มีความแปรปรวนน้อย โดยในผลผลิตทะลายมีความแปรปรวน 3 – 4 เปอร์เซ็นต์ องค์ประกอบทะลาย (จำนวนทะลาย และน้ำหนักทะลายเฉลี่ย) มีความแปรปรวน 4 – 12 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะการเจริญเติบโตมีความแปรปรวน 4 เปอร์เซ็นต์

5. แหล่งผลิตพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าของไทย

ปัจจุบันแหล่งผลิตพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าของไทย มี 5 แหล่ง คือ กรมวิชาการเกษตร มีจำนวน 7 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 สุราษฎร์ธานี 2 สุราษฎร์ธานี 3 สุราษฎร์ธานี 4 สุราษฎร์ธานี 5 สุราษฎร์ธานี 6 สุราษฎร์ธานี 7 และบริษัทยูนิวานิช จำกัด มีจำนวน 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ยูนิวานิช บริษัทเปารังค้อออกซ์ปาล์ม มีจำนวน 1 พันธุ์ คือ พันธุ์หนองเป็ด บริษัทอูติพันธุ์พืช จำกัด

มีจำนวน 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ อูติ และบริษัทไทยออยล์ปาล์ม โคลน จำกัด มีจำนวน 1 พันธุ์ คือ พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา(น้ำ อ้อย2552)

6. การอนุบาลต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

ในการเพาะกล้าปาล์มน้ำมันอาจทำได้ วิธี คือ การเพาะกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียว (single stage nursery) และการเพาะกล้าแบบอนุบาลสองครั้ง (double stage nursery) โดยทั่วไปการเพาะกล้าแบบอนุบาลสองครั้ง เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมันมากกว่าการเพาะกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียว โดยมีขั้นตอนในการอนุบาลกล้าปาล์มน้ำมันระยะ คือ

- **ระยะอนุบาลแรก (pre-nursery)** เป็นการดูแลต้นกล้าประมาณสามเดือนแรกในเรือนเพาะชำที่ถาวรหรือชั่วคราวที่มีอายุคงทนอยู่ได้ไม่ต่ำกว่าหนึ่งปีโดยเพาะชำต้นกล้าในถุงพลาสติกสีดำขนาด 15 x 23 เซนติเมตร (6 x 9 นิ้ว) หนาอย่างน้อย 250 เกจ (gauge) หลังจากนั้นจึงย้ายต้นกล้าลงถุงที่มีขนาดใหญ่ขึ้น

- **ระยะอนุบาลหลัก (main nursery)** เป็นการดูแลรักษาต้นกล้าตั้งแต่อายุสามเดือนจนถึงนำไปปลูกในแปลงปลูกจริง ซึ่งต้นกล้ามีอายุตั้งแต่ 0-14 เดือน โดยเพาะชำต้นกล้าในถุงพลาสติกสีดำขนาดไม่ต่ำกว่า 40 x 45 เซนติเมตร (16x18 นิ้ว) หนาอย่างน้อย 500 เกจ

6.1 การคัดทิ้งกล้าปาล์มที่ผิดปกติ

การคัดทิ้งลักษณะผิดปกติเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญมากสำหรับแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันทุกแปลง เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่ออายุการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันเมื่อถูกนำไปปลูกในแปลงปลูก ดังนั้นหากต้นกล้าใดที่มีลักษณะผิดปกติหรือคาดว่าน่าจะเป็นลักษณะผิดปกติให้ทำการคัดทิ้งทันที โดยทั่วไปหากแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันมีการจัดการดี การเพาะกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียวจะมีการคัดทิ้งลักษณะผิดปกติไม่เกิน 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเพาะกล้าแบบอนุบาลสองครั้งนั้น ในระยะอนุบาลแรกจะมีการคัดทิ้งลักษณะผิดปกติไม่เกิน 80 เปอร์เซ็นต์ (ส่วนใหญ่เป็นต้นกล้าที่ตาย ไม่สมบูรณ์ และผิดปกติ) ส่วนในระยะอนุบาลหลักจะมีการคัดทิ้งลักษณะผิดปกติไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

ในการคัดทิ้งลักษณะผิดปกตินี้ ควรดำเนินการ ครั้ง คือเมื่อปาล์มมีอายุได้ 3 เดือน และ 6 เดือน ซึ่งเป็นระยะที่สามารถสังเกตลักษณะผิดปกติได้ชัดเจน หากกล้าปาล์มมีอายุมากกว่า 10 เดือน การสังเกตลักษณะผิดปกติต่างๆ จะยากมากขึ้น

ลักษณะผิดปกติในกล้าปาล์มน้ำมันที่ต้องคัดทิ้งระยะ คือ

1. ในระยะอนุบาลแรก ลักษณะผิดปกติในกล้าปาล์มน้ำมันที่พบ ได้แก่

- ใบเรียวแคบ (narrow leaf หรือ glass leaf)
- ยอดและใบบิดเบี้ยว (twisted shoot and twisted leaf)
- ใบม้วน (rolled leaf หรือ spike leaf)
- ใบม้วนย่น (crinkled leaf)
- ต้นแคระแกร็น (stunted seedling)
- ใบกึ่งกลางยอด (collante)

2. ในระยะอนุบาลหลัก ลักษณะผิดปกติในกล้าปาล์มน้ำมันที่พบ ได้แก่

- ใบย่อยไม่คลี่ (juvenile seedling)
- ต้นสูงชะลูด (upright or sterile seedling)
- ต้นเล็กแคระแกร็น (runts)
- ใบใหม่เกิดสั้น (flat top seedling)
- ทางใบตก และต้นอ่อนแอ (limp form)
- มีปล้องสั้น (short internode)
- มีปล้องกว้าง (wide internode)
- ใบย่อยแคบ (narrow pinnae)
- ใบค่าง (chimera)

6.2 การเลือกสถานที่แปลงเพาะ

ข้อพิจารณาในการคัดเลือกสถานที่เพาะ เรียงตามลำดับความสำคัญ มีดังนี้

1. ควรตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำ และมีน้ำเพียงพอตลอดทั้งปี เพราะต้นกล้าปาล์มน้ำมันมีความต้องการใช้น้ำในปริมาณที่สูงมา 2.5 มิลลิเมตรต่อวัน (12,800 ลิตรต่อไร่ต่อวัน หรือ ต้นกล้าปาล์มจะได้รับน้ำ 2 - 3 ลิตรต่อต้นต่อวัน ถ้าใช้ระบบการให้น้ำแบบ sprinkler)
2. ควรเป็นพื้นที่ที่มีการระบายน้ำอย่างดี หรือมีร่องระบายน้ำ เพื่อไม่ให้น้ำท่วมขัง และสามารถไหลลงสู่พื้นที่เก็บน้ำ แล้วนำกลับมาใช้ได้อีก ตลอดจนพื้นที่ที่น้ำท่วมไม่ถึงในฤดูน้ำหลาก
3. ควรตั้งอยู่ใกล้กับแหล่งปลูกปาล์มน้ำมัน และมีการคมนาคมสะดวก เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งต้นกล้า และลดความเสียหายของต้นกล้า
4. ควรตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีสภาพดินซึ่งมีคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพเหมาะสมสำหรับนำมาเป็นวัสดุเพาะต้นกล้า

5. สถานที่ตั้งเหมาะสม สะดวกต่อการรักษาความปลอดภัยและไม่มีการบังแสงแดดจากต้นไม้ใหญ่

6.2.1 การเลือกที่ตั้งเรือนเลี้ยงต้นอ่อนแบบกะบะทราย

การเลือกที่ตั้งเรือนเลี้ยงต้นอ่อนแบบกะบะทรายมีปัจจัยที่ควรคำนึง 4 อย่าง ดังนี้

1. ใกล้เคียงน้ำ เพราะในระยะเรือนเลี้ยงต้นอ่อนนี้ ต้นปาล์มนี้ มันต้องการใช้น้ำปริมาณมาก ทรายต้องมีความชุ่มชื้นตลอดเวลา จึงต้องมีการให้น้ำอย่างพอเพียงและสม่ำเสมอ
2. ใกล้เคียงต้นอ่อนแบบถุงพลาสติกขนาดใหญ่ ซึ่งภายหลังจากการเพาะในกะบะทรายนี้ แล้วต้องนำต้นอ่อนไปเพาะในถุงพลาสติกอีกกระยะหนึ่ง การย้ายต้นอ่อนนั้น อาจได้รับการกระทบกระเทือนและเสียหายได้ ดังนั้น เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและระยะทางในการขนย้ายจึงควรเลือกที่ตั้งกะบะทรายให้อยู่ใกล้กับเรือนเลี้ยงต้นอ่อนแบบถุงพลาสติกขนาดใหญ่
3. เป็นพื้นที่ที่มีการระบายน้ำดี น้ำไม่ท่วม เพราะสภาพดังกล่าวนี้ จะเป็นอันตรายแก่ต้นอ่อนในกะบะได้
4. ห่างไกลหรือปราศจากศัตรูต่าง ๆ โดยเฉพาะพวกมดซึ่งมักจะทำความเสียหายให้แก่ต้นอ่อนโดยการกัดกินราก และยอดอ่อน

6.2.2 การเลือกที่ตั้งเรือนเลี้ยงต้นอ่อนแบบถุงพลาสติก

พรชัย (2523) กล่าวว่า เรือนเลี้ยงต้นอ่อนแบบถุงพลาสติกทั้งแบบเล็ก และใหญ่ มีปัจจัยในการเลือกที่คล้ายคลึงกันพอสรุปได้ดังนี้

1. ใกล้เคียงน้ำ ในระยะนี้เป็นระยะที่จำเป็นต้องให้น้ำ อยู่ตลอดเวลาเช่นกัน ดังนั้นจึงควรใกล้เคียงน้ำ สำหรับแหล่งน้ำที่สำคัญได้แก่คลองหรือลำธาร
2. สภาพพื้นที่ควรเป็นที่ราบเรียบ ความลาดเทไม่มากนัก การระบายน้ำดี น้ำไม่ท่วมหรือขัง
3. ใกล้แปลงปลูกจริง ซึ่งเป็นการประหยัดเวลาและลดอันตรายของต้นอ่อนในการขนย้าย

6.3 ดินที่ใช้ และการบรรจุดิน

ใช้ดินที่มีการระบายน้ำดี ร่อนดินผ่านตะแกรงที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 1 เซนติเมตร เพื่อแยกเศษดิน และวัชพืชที่มีขนาดใหญ่ออก มีความเป็นกรด-ด่าง 4.5 – 7.0 พีเอช และคณะ (2548) กล่าวว่า การบรรจุดินใส่ถุงควรเลือกเฉพาะหน้าดินที่มีสมบัติทางกายภาพ และเคมีที่เหมาะสม โดยเป็นดินร่วนปนเหนียวที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง และมีการระบายน้ำ และอากาศได้ดี ถ้าเป็นดินเหนียวควรผสมด้วยวัสดุปลูกอื่น เช่น ทราย แกลบ หรือขุยมะพร้าว อัตราส่วน 2:1 (ดิน 2 ส่วน ต่อวัสดุปลูก 1 ส่วน) ข้อควรระวังคือต้องใช้ดินร่วนปนเหนียวที่ไม่แตกออกจากกัน เวลาย้ายต้นกล้าลง

ปลูกในถุงใหญ่ ถ้าดินแตกออกจากกันจะทำให้เกิดการกระทบกระเทือนต่อระบบรากของต้นกล้า และส่งผลให้เกิดการชะงัก การเจริญเติบโต (transplanting shock) สำหรับการบรรจุดินควรอัดดินให้แน่นพอสมควร ควรบรรจุดินล่วงหน้าก่อนการเพาะเมล็ดประมาณ 7 วัน หลังบรรจุดินควรรดน้ำพอประมาณเพื่อให้ดินยุบ หลังจากนั้น 2-3 วัน ควรเติมดินให้อยู่ในระดับเสมอปากถุง

6.4 การพรางแสง

ในระยะแรก ๆ ต้องทำร่มเงาให้กับต้นกล้า เพื่อลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ จนต้นกล้ามีอายุได้ 3 เดือน จึงค่อยเอาร่มเงาออกได้ (ผาสุก และคณะ, 2528) ทั้งนี้เนื่องจากในระยะแรกของการเจริญเติบโต ต้นกล้าปาล์มนี้ มันจะอ่อนแอต่อแสงแดดมาก โดยเฉพาะยอดอ่อน และใบอ่อน ซึ่งจะปรากฏอาการยอดและใบไหม้ (sun scorch) หรือมีอาการใบเรียวแคบกว่าปกติ และเจริญเติบโตช้า ดังนั้นในช่วง 10 สัปดาห์แรกของการเจริญเติบโตจะต้องมีการทำร่มเงาให้ต้นกล้าปาล์มนี้ มัน เพื่อให้ต้นกล้ามีการเจริญเติบโต และพัฒนาอย่างเป็นปกติสำหรับวัสดุพรางแสงควรเป็นตาข่ายพรางแสงที่สามารถลดความเข้มแสง (light intensity) ได้ 60 เปอร์เซ็นต์

6.5 การให้น้ำ

พรชัย (2523) กล่าวว่า การให้น้ำ ในระยะต้นอ่อนมีหลายแบบ ทั้งแบบการใช้แรงงานคนฉีดรดด้วยสายยาง และแบบ sprinkler ซึ่งการใช้สายยางฉีดรดนั้นมักเป็นการให้น้ำแก่ต้นอ่อนในระยะแรกเท่านั้น โดยปริมาณความต้องการน้ำของกล้าปาล์มนี้ มันในแปลงเพาะที่อายุต่าง ๆ กัน ดังนี้

กล้าปาล์มนี้ มันอายุ 2 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 14 มิลลิเมตรต่อวัน

กล้าปาล์มนี้ มันอายุ 4 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 15 มิลลิเมตรต่อวัน

กล้าปาล์มนี้ มันอายุ 6 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 17 มิลลิเมตรต่อวัน

กล้าปาล์มนี้ มันอายุ 8 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 110 มิลลิเมตรต่อวัน

ซึ่งการให้น้ำ กล้าปาล์มนี้ มันที่เพียงพอจะเกิดความเสียหายมาก ต้นกล้าจะเจริญเติบโตช้าผิดปกติและแสดงอาการผิดปกติปรากฏให้เห็นในลักษณะต่าง ๆ กัน (ธีระ และคณะ, 2548)

6.6 การใส่ปุ๋ย

เมื่อใบแรกของต้นกล้าพัฒนาเต็มที่ หรือประมาณสัปดาห์ที่ 4 หลังปลูกควรเริ่มใส่ปุ๋ย และให้ปุ๋ย ทุกสัปดาห์จนกว่าจะย้ายต้นกล้าไปปลูกในระยะอนุบาลหลักโดยวิธีการให้ปุ๋ย ในรูปสารละลายหรือปุ๋ยทางใบโดยเริ่มจากการให้ปุ๋ย ยูเรีย (46-0-0) ในระยะที่ใบแรกของต้นกล้าพัฒนาเต็มที่ (ตารางที่ 2) หลังจากสัปดาห์ที่ 10 ไปแล้ว ถ้ายังไม่ได้ย้ายต้นกล้าปลูกในแปลงอนุบาลหลักควรมีการให้ปุ๋ยอย่างต่อเนื่องทุก ๆ สัปดาห์จนกว่าจะย้ายปลูก โดยใช้ปุ๋ย 5-15-15/1.2 MgO 150 กรัมต่อน้ำ 30 ลิตร ใช้รดต้นกล้า 1500 ต้น ข้อควรปฏิบัติและข้อควรระวังในการให้ปุ๋ย ในระยะอนุบาลแรก

- คุณภาพไม่ดี
1. ควรเลือกใช้ปุ๋ยที่มีคุณภาพสูง เพื่อหลีกเลี่ยงอาการใบไหม้ที่เกิดจากปุ๋ย
 2. หลังจากการให้ปุ๋ยทุกครั้งควรให้น้ำตามในปริมาณเล็กน้อย เพื่อล้างปุ๋ยที่ติดค้างบนใบออกให้หมดเพื่อหลีกเลี่ยงอาการใบไหม้
 3. การให้ปุ๋ยควรให้ในช่วงเช้าหรือเย็น และไม่ควรถูกให้ปุ๋ยในช่วงที่มีแสงแดดจัด
 4. ควรละลายปุ๋ยในถังขนาดใหญ่ให้มีปริมาณเพียงพอที่จะใช้รดต้นกล้า ซึ่งการละลายปุ๋ยควรทำก่อนที่จะใช้อย่างน้อย ๕ ชั่วโมง เพื่อให้ปุ๋ยละลายได้หมด และก่อนจะใช้ควรคนสารละลายให้เข้ากันอย่างดี เพื่อจะได้มีปริมาณเนื้อปุ๋ยเท่ากัน

ตารางที่ 2 ชนิด และอัตราการใช้ปุ๋ยในแปลงอนุบาลแรก (Pre - nursery)

| อายุต้นกล้าปล้ำมน้ำมัน (สัปดาห์) | ชนิดปุ๋ย | อัตราการใช้ |
|-------------------------------------|------------------|---|
| 4 (ใบที่ 1 พัฒนาเต็มที่) | 46-0-0 (ยูเรีย) | 40 กรัม + น้ำ 25 ลิตร ใช้รดต้นกล้า 1500 ต้น |
| 5 | 18-46-0 | 75 กรัม + น้ำ 25 ลิตร ใช้รดต้นกล้า 1500 ต้น |
| 6 | 15-15-15/1.2 MgO | 75 กรัม + น้ำ 25 ลิตร ใช้รดต้นกล้า 1500 ต้น |
| 7 | 18-46-0 | 100 กรัม + น้ำ 30 ลิตร ใช้รดต้นกล้า 1500 ต้น |
| 8 | 15-15-15/1.2 MgO | 110 กรัม + น้ำ 30 ลิตร ใช้รดต้นกล้า 1500 ต้น |
| 9 | 18-46-0 | 150 กรัม + น้ำ 30 ลิตร ใช้รดต้นกล้า 1500 ต้น |
| 10 | 15-15-15/1.2 MgO | 150 กรัม + น้ำ 30 ลิตร ใช้รดต้นกล้า 1500 ต้น |

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร, (2545)

7. ศัตรูของปาล์มน้ำมัน

1. วัชพืช มีทั้งวัชพืชฤดูเดียว และวัชพืชหลายฤดู แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ วัชพืชใบแคบ วัชพืชใบกว้าง และเฟิร์น การควบคุมวัชพืชมีหลายวิธี เช่น การใช้เครื่องจักรตัดวัชพืช การใช้วัชศูคลุมดิน การปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน การใช้สารกำจัดวัชพืช
2. โรคใบไหม้พบมากในระยะต้นกล้า สาเหตุเกิดจากเชื้อรา การป้องกันกำจัดให้เผาทำลายใบ และต้นที่เป็นโรค
3. โรคก้านทางใบบิด พบในต้นปาล์มอายุ 1-3 ปี หลังจากนำลงแปลงปลูก สาเหตุเกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม การป้องกันกำจัดโดยทำการตัดทางใบที่เป็นโรคออกให้ต่ำกว่าเนื้อเยื่อส่วนที่เนา และเลือกต้นกล้าจากสายพันธุ์ที่ไม่มีประวัติเป็นโรค
4. โรคยอดเน่า พบในปาล์มน้ำมัน 1-3 ปี และระบาดมากในฤดูฝนเกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม และเชื้อรา การป้องกันกำจัดโดยตัดแต่งส่วนที่เป็นโรคออก แล้วราดบริเวณรอยยอดของต้นที่เป็นโรคด้วยสารเคมี
5. โรคทะลายเน่า โรคจะเข้าทำลายผลปาล์มก่อนที่จะสุกในช่วงอายุ 3-9 ปี ระบาดมากในฤดูฝน สาเหตุเกิดจากเชื้อรา การป้องกันกำจัดโดยการตัดแต่งทางใบกำจัดวัชพืช ให้มีอากาศถ่ายเทมากขึ้น ดอกที่ไม่ได้รับการผสมควรเผาทำลายนอกแปลง
6. แมลง มีแมลงที่สำคัญหลายชนิดที่เป็นอันตรายต่อปาล์มน้ำมัน ได้แก่ หนอนหน้าแมว ตัวงูทูลาบ และตัวแรด การป้องกันกำจัดควรสร้างแมลงศัตรูตามธรรมชาติ และไม่ควรไม่ควรใช้สารเคมีโดยไม่จำเป็น ให้กำจัดแหล่งขยายพันธุ์
7. ศัตรูอื่นๆ ความเสียหายที่เกิดกับปาล์มน้ำมัน แบ่งตามอายุต้นปาล์มน้ำมันได้ 2 ระยะ คือ ระยะแรกตั้งแต่เริ่มปลูกใหม่จนถึงเริ่มให้ผลผลิต (อายุ 1-3 ปี) มักพบเม่น หมูป่า หนู เข้ามากัดโคนต้นอ่อน และทางใบส่วนที่ติดกับพื้นดิน ส่วนระยะที่สองเริ่มจากปาล์มให้ผลผลิตจนหมดอายุให้ผลผลิต (3 ปี ขึ้นไป) ศัตรูที่สำคัญคือ หนู ป้องกันกำจัดโดยการล้อมรั้ว โคนต้นปาล์มน้ำมันที่มีอายุ 3 ปี หรือการวางหลุมรอบโคนต้นปาล์ม

8. สหสัมพันธ์ และอัตราทางพันธุกรรมของลักษณะทางการเกษตรของปาล์มน้ำมัน

8.1 สหสัมพันธ์

Corley และ Gray (1976) รายงานว่า ในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันต้องคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดี โดยอาศัยพื้นฐานขององค์ประกอบผลผลิตทะเลาะสด ได้แก่ จำนวนทะเลาะ และน้ำหนักต่อทะเลาะ

Corley และคณะ (1971) รายงานว่า ความแปรปรวนของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตรุ่นลูกของปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ผลผลิตทะเลาะ น้ำหนักแห้งของใบ และน้ำหนักแห้งของ

ลำต้น อัตราการเจริญเติบโต ดัชนีทะเลาย ดัชนีพื้นที่ใบ อัตราการสังเคราะห์แสง ค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลผลิตทะเลายมีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโต ดัชนีทะเลาย ดัชนีพื้นที่ใบ และค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้น

Hirsch (1980) อ้างโดย Corley และ Tinker (2003) รายงานว่า ผลผลิตปาล์ม น้ำมันในแต่ละต้นมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความสูงของลำต้น

Kushairi และคณะ (1993) ศึกษาความแปรปรวนผลผลิตทะเลายของลูกผสมเทเนอรา (DxP) พบว่า ผลผลิตสูงมีความสัมพันธ์กับจำนวนทะเลายและน้ำหนักทะเลาย

Folconer (1981) รายงานว่าค่าสหสัมพันธ์เป็นค่าที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระหว่างลักษณะปริมาณหลายลักษณะ หากลักษณะหนึ่งเกิดเปลี่ยนแปลงอีกลักษณะจะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงทางบวก และการเปลี่ยนแปลงทางลบ ตัวอย่างเช่น การเพิ่มของลักษณะหนึ่งทำให้อีกลักษณะหนึ่งเพิ่ม โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นในทางลักษณะบวก แต่หากการเพิ่มขึ้นของลักษณะหนึ่งเป็นผลให้อีกลักษณะหนึ่งลดลงแสดงว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงในทางลบ

ธีระ และคณะ (2541) รายงานว่า สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ ที่มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ลักษณะน้ำหนักต่อผลกับกะลาต่อผล กะลาต่อผลกับเนื้อในเมล็ดต่อผล น้ำหนักต่อทะเลาย และผลผลิตทะเลายสด เนื้อในเมล็ดปาล์มต่อผลกับจำนวนทะเลาย น้ำหนักต่อทะเลาย และผลผลิตทะเลายสด ส่วนสหสัมพันธ์ต่อลักษณะต่างๆ ที่มีค่าเป็นลบ และมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เนื้อชั้นนอกปาล์มน้ำมันต่อผลกับลักษณะอื่นๆ ทุกลักษณะ และจำนวนทะเลายต่อน้ำหนักทะเลายต่อผล

Obisesan และ Fatunla (1982) รายงานว่า จำนวนทะเลายและน้ำหนักทะเลายเฉลี่ยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิตทะเลายสด แต่จำนวนทะเลาย และน้ำหนักทะเลายเฉลี่ยไม่มีสหสัมพันธ์กัน สำหรับปาล์มน้ำมันอายุปี พบว่าอัตราทางพันธุกรรมอย่างกว้างของลักษณะจำนวนทะเลาย ผลผลิตทะเลายสด และน้ำหนักทะเลายเฉลี่ย มีค่า 8.9, 31.5 และ 42.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

Oboh และ Fakorede (1990) ทดสอบกลุ่มผสมกับ 13 คู่ เก็บข้อมูลความสูงต้น ขนาดลำต้น จำนวนใบ จำนวนดอกตัวผู้ ดอกตัวเมีย และข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนทะเลาย ผลผลิตทะเลายสด น้ำหนักทะเลายเฉลี่ย สำหรับข้อมูลคุณภาพทะเลาย ได้แก่ เปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเลาย เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล และเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์สหสัมพันธ์ พบว่าจำนวนทะเลายมีสหสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิตทะเลายสดมากที่สุด ส่วนลักษณะที่มีสหสัมพันธ์ทางบวกกับจำนวนทะเลายคือ จำนวนใบ

Van der Vossen (1974) อ้างโดย Corley และ Gray (1976) รายงานว่า สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนทะเลต่อน้ำ หนักทะเลต่อน้ำ สหสัมพันธ์ในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่า -0.31^{**}

Luyindula และคณะ (2005) ศึกษาผลกระทบของการผสมเลือดชิดต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตปลาเลี้ยงน้ำจืด พบว่าการผสมตัวเองทำให้เกิดการถดถอยของผลผลิตทะเลต่อน้ำ ค่าเฉลี่ยน้ำ หนักทะเลต่อน้ำ และจำนวนทะเลต่อน้ำ มีผลเล็กน้อยต่อองค์ประกอบทะเลต่อน้ำ และการผสมตัวเองมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพารามิเตอร์ของการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง พื้นที่ใบ และน้ำ หนักสดของใบ

8.2 อัตราพันธุกรรม

อัตราทางพันธุกรรมเป็นอัตราส่วนระหว่างความแปรปรวน เนื่องจากพันธุกรรมต่อความแปรปรวนทั้งหมด (ความแปรปรวนเนื่องจากพันธุกรรม กับความแปรปรวนเนื่องจากสิ่งแวดล้อม) ค่าอัตราพันธุกรรมเป็นตัวกำหนดความสำเร็จในการปรับปรุงพันธุ์ลักษณะนั้นๆ ว่ามีโอกาสเพิ่มหรือลดลักษณะนั้นได้มากหรือน้อยเพียงใด (พีระศักดิ์, 2525) หากลักษณะหนึ่งมีค่าอัตราทางพันธุกรรมสูง การปรับปรุงลักษณะดังกล่าวจะมีโอกาสประสบความสำเร็จสูง แต่หากมีอัตราพันธุกรรมต่ำ การปรับปรุงลักษณะดังกล่าวมีโอกาสประสบความสำเร็จน้อยลง

Corley และ Gray (1976) รายงานว่า การคัดเลือกพันธุ์พ่อแม่ ต้องเลือกต้นที่มีประสิทธิภาพ และคัดเลือกต้นจากลักษณะที่มีอัตราพันธุกรรมสูงสามารถปรับปรุงพันธุ์ได้เร็วกว่าลักษณะที่มีอัตราพันธุกรรมต่ำ

Obisesan และ Fatunla (1982) รายงานว่า ค่าอัตราพันธุกรรมของผลผลิตสดมีค่าอัตราพันธุกรรมอย่างกว้างเท่ากับ 0.315 ในขณะที่ Kushairi และคณะ (1993) รายงานว่า อัตราทางพันธุกรรมอย่างกว้างของผลผลิตทะเลต่อน้ำสดมีค่า 0.13 ซึ่งค่อนข้างต่ำทำให้การปรับปรุงพันธุ์โดยการคัดเลือกจากผลผลิตทะเลต่อน้ำสดโดยตรง อาจประสบความสำเร็จได้ยาก ดังนั้นในการปรับปรุงพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิตทะเลต่อน้ำสดจึงจำเป็นต้องพิจารณาจากลักษณะที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลผลิตน้ำจืด ได้แก่ จำนวนทะเลต่อน้ำ และน้ำ หนักต่อทะเลต่อน้ำ

Kushairi และคณะ (1999) รายงานว่า อัตราทางพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโต และผลผลิตของปลาเลี้ยงน้ำจืด มีความแปรปรวนอันเนื่องมาจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ต่อมา Kushairi และ Rajanaidu (2000) รายงานว่า หากต้องการปรับปรุงพันธุ์ให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้นต้องพิจารณาจากลักษณะผลผลิตทะเลต่อน้ำสด และลักษณะเปอร์เซ็นต์น้ำจืดต่อทะเลต่อน้ำ เนื่องจากลักษณะดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับผลผลิตน้ำจืดสูง

ธีระ และคณะ (2544) รายงานว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะผลผลิตน้ำจืด กับลักษณะผลผลิตทะเลต่อน้ำสดและความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะผลผลิตน้ำจืด กับลักษณะเปอร์เซ็นต์

น้ำมันต่อทะเลสาบ ในป่าลัมน์ น้ำมันแบบเทเนอรา มีค่า 79 และ 0.38 ตามลำดับ ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมันควรคัดเลือกต้นป่าลัมน์ น้ำมันจากลักษณะผลผลิตทะเลสาบ และเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลสาบ เนื่องจากลักษณะที่มีค่าสหสัมพันธ์ในทางบวกกับผลผลิตน้ำมัน

Musa และคณะ (2004) รายงานว่าค่าอัตราทางพันธุกรรมอย่างกว้างของลักษณะเปอร์เซ็นต์น้ำมันเมล็ดในต่อทะเลสาบของป่าลัมน์ น้ำมันแบบเทเนอรา มีค่า 76 ± 0.33

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและประเมินการเจริญเติบโตทางลำต้นของกล้าป่าลัมน์ น้ำมันพันธุ์ลูกผสมเทเนอราที่เหมาะสมต่อชุดดินต่างๆ
2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตและศึกษาอัตราพันธุกรรมของการเจริญเติบโตทางลำต้นในระยะกล้าของป่าลัมน์ น้ำมันต่อชุดดินต่างๆ
3. เพื่อคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมเทเนอราที่มีศักยภาพการเจริญเติบโตที่ดีในดินชุดต่างๆเพื่อศึกษาในระยะการให้ผลผลิตในแปลงปลูกต่อไป

บทที่ 2

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

สถานที่ทำการวิจัย

ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต
หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

1. วัสดุ/อุปกรณ์การทำวิจัย

วัสดุ

- เมล็ดพันธุ์ปาล์มนี้ ามัน PSU-T-52-81, PSU-T-52-139, PSU-T-52-140, NP (หนองเป็ด) และ GCT (Golden Clonal Tenera)
- ถุงพลาสติกดำ ขนาด 16 x 18 นิ้ว
- ปากกาเคมี
- สมุดบันทึก
- ป้ายพลาสติก
- ปู่ ยเคมี

อุปกรณ์

- เวอร์เนีย
- ไม้บรรทัด
- กรรไกร
- เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง
- ตู้อบไฟฟ้า
- เครื่องวัดพื้นที่ใบรุ่น Digital Image Analysis System Version 1.2 (C) 1993 Copyright-Delta-T Devices, Ltd.

2. วิธีดำเนินการ

2.1 พันธุ์พืช ใช้พันธุ์ปาล์มนี้ ามันลูกผสมเทเนอร่าปรับปรุงจำนวน พันธุ์ และพันธุ์ปาล์มนี้ ามันลูกผสมเทเนอร่าที่ผลิตเป็นการค้าในประเทศไทยจำนวน พันธุ์ แหล่งผลิตพันธุ์ปาล์มดังกล่าวและจำนวนพันธุ์ของแต่ละแหล่ง คือ

1. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ PSU-T-52-81, PSU-T-52-139, และ PSU-T-52-140
2. บริษัทเปารงค์ ออยด์ปาล์ม จำกัด จำนวน พันธุ์ ได้แก่ NP (หนองเป็ด)

3. บริษัทไทยออยด์ปาล์ม โคลน จำกัด จำนวน 1 พันธุ์ ได้แก่ GCT (Golden Clonal Tenera)

2.2 ขั้นตอนการวิจัย

1. การวางแผนการทดลอง

ในการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกล้าปาล์มนี้ นำนํ้ามาทำการทดลองแบบแฟกทอเรียล (Factorial Experiment) มีพันธุ์ปาล์มนี้ นํ้าทั้งหมด 5 พันธุ์ คือ พันธุ์หนองเป็ด พันธุ์โกลด์เด็นทเนอรา พันธุ์ มอ.140 พันธุ์ มอ. 139 และ พันธุ์ มอ.81 และมี 4 ชุดดิน ชุดดินควบคุม ชุดดินระโนด ชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินพัทลุงโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ แบ่งเป็น 3 ซ้ำ ๆ ละ 10 ต้นต่อชุดดิน โดยแยกเป็นเพื่อวัดลักษณะทางลำต้นทุกเดือน 5 ต้น และแบบทำลายต้น 5 ต้น มีการเก็บข้อมูล ความสูง จำนวนใบ (ใบหอก ใบหางปลา ใบขนนก) ขนาดลำต้น น้ำหนักสด พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้ง ทุก เดือน จำนวน 4 ครั้ง (เมื่อปาล์มอายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน)

2. การปลูก และการดูแลปาล์มนี้ นํ้าในระยะเวลา 3 ปี

การเตรียมวัสดุปลูกใช้ดิน 4 ชนิด คือ ดินชุดดินควบคุม ชุดดินระโนด ชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินพัทลุงแล้วนำเมล็ดงอกของแต่ละพันธุ์ปลูกลงในถุงพลาสติกสีดำ 1 ซ่อนุบาลแบบครึ่งเดียว ถุงพลาสติกที่ใช้ขนาดใหญ่ คือขนาด (40x45 เซนติเมตร หนา 500 เกจ) แล้วนำต้นกล้าปาล์มนี้ นํ้าไปวางในโรงเรือนกระจก ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา เมื่ออายุต้นกล้าครบ 3 เดือน ย้ายต้นกล้าออกอนุบาลด้านนอกเรือนกระจกโดยนำไปวางที่แปลงภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ให้ปุ๋ย และน้ำอย่างสม่ำเสมอ ทำการคัดกล้าปาล์มนี้ นํ้าที่มีลักษณะผิดปกติทิ้ง ครั้ง ในช่วง 3 เดือน และในช่วง 7 เดือนหลังปลูก เพื่อให้ได้กล้าปาล์มนี้ นํ้าที่มีคุณภาพดี

3. การบันทึกข้อมูล

ลักษณะที่บันทึกข้อมูล ได้แก่

3.1 ขนาดของโคนต้นปาล์ม (เซนติเมตร) วัดจากพื้นผิวดินเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้นกล้าปาล์มนี้ นํ้า

3.2 ความสูงของต้นกล้าจากผิวดินถึงบริเวณข้อใบ (เซนติเมตร) วัดจากบริเวณพื้นผิวดินจนถึงโคนก้านใบอ่อนที่สุดที่ใบย่อยคลี่เต็มที่แล้วของต้นกล้าปาล์ม

3.3 ความสูงของต้นกล้าจากโคนต้นถึงปลายใบ (เซนติเมตร) วัดจากบริเวณพื้นผิวดินจนถึงปลายใบที่ยาวที่สุดของต้นปาล์มนี้ นํ้า

3.4 จำนวนใบ (ใบหอก ใบหางปลา ใบขนนก) ที่โผล่ออกมาทุกใบ

3.5 น้ำหนักสด(กรัม/ต้น) ของ ราก ลำต้น และใบ

3.6 น้ำหนักแห้ง(กรัม/ต้น) ของ ราก ลำต้น และใบ

3.7 พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ใบหอก ใบหางปลา ใบขนนก

3.8 ความยาวราก (เซนติเมตร)

4. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลแต่ละลักษณะที่บันทึกได้จากข้อ มาวิเคราะห์ทางสถิติดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) ของแฟกทอเรียลที่มี 2 ปัจจัยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (ตารางที่ 3) (วัชรินทร์, 2549 ; ไพศาล, 2547)

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

เมื่อ Y_{ijk} = ค่าสังเกตจากพันธุ์ที่ i^{th} ปลูกในชุดดิน j^{th} ในซ้ำ k^{th}

i = 1, ..., a (a = จำนวนพันธุ์)

j = 1, ..., b (b = จำนวนชุดดิน)

k = 1, ..., r (r = จำนวนซ้ำ)

μ = ค่าเฉลี่ยของทรีตเมนต์ทั้งหมดในการทดลอง

A_i = อิทธิพลของพันธุ์

B_j = อิทธิพลของชุดดิน

$(AB)_{ij}$ = ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และชุดดิน

ϵ_{ijk} = ความคลาดเคลื่อนของการทดลอง

ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ ถือว่า A และ B เป็นปัจจัยสุ่ม (Random effect model)

ตารางที่ 3 วิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดลองแฟกทอเรียล 2 ปัจจัยในแผน CRD

| Source | d.f. | MS | EMS | F |
|-----------|------------|-------|--|-----------|
| Treatment | ab-1 | M_1 | | |
| A | a-1 | M_2 | $\sigma^2 + r\sigma_{ab}^2 + rb\sigma_a^2$ | M_2/M_4 |
| B | b-1 | M_3 | $\sigma^2 + r\sigma_{ab}^2 + ra\sigma_b^2$ | M_3/M_4 |
| AB | (a-1)(b-1) | M_4 | $\sigma^2 + r\sigma_{ab}^2$ | M_4/M_5 |
| Error | ab(r-1) | M_5 | σ_e^2 | |
| Total | abr-1 | | | |

4.2 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมัน

ค่าการเจริญเติบโตทางลำต้น เช่น ขนาดของโคนต้น ความสูงต้น และจำนวนใบ เป็นต้น ที่ศึกษา นำมาวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ โดยหาค่าความสัมพันธ์ (Steel and Torrie, 1980)

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \cdot \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

r = ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ X และ Y

X_i = ค่าสังเกตที่ i ของตัวแปรลักษณะ X ($i = 1, 2 \dots n$)

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของลักษณะ X

Y_i = ค่าสังเกตที่ i ของตัวแปรลักษณะ Y ($i = 1, 2 \dots n$)

\bar{Y} = ค่าเฉลี่ยของลักษณะ Y

4.3) การประเมินอัตราพันธุกรรม(พีระศักดิ์ 2525)

- การประเมินอัตราพันธุกรรมแบบกว้าง(Heritability in broad sense หรือ broad sense h^2)

$$h^2_{b.s.} = \frac{\sigma_G^2}{\sigma_p^2}$$

$$= \frac{\sigma_G^2}{(\sigma_G^2 + \sigma_E^2)}$$

σ_G^2 คือ ความแปรปรวนทางพันธุกรรม(genotypic variance)

σ_p^2 คือ ความแปรปรวนทั้งหมด(phenotypic variance)

σ_E^2 คือ ความแปรปรวนเนื่องจากสภาพแวดล้อม(environmental variance)

บทที่ 3

ผล และวิจารณ์

1.การวิเคราะห์ลักษณะต่างๆ ของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะต่างๆ แบบไม่ทำลายต้นของต้นกล้าปาล์ม น้ำมันที่ ๓ ลักษณะ (ตารางที่ 4) พบว่า จำนวนใบรูปหอก จำนวนใบรูปสองแฉก จำนวนใบรูปขนนก ขนาดโคนต้น ความสูงต้น ความยาวทางใบ และความสูงลำต้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างพันธุ์ สำหรับชุดดินพบว่า จำนวนใบรูปหอก จำนวนใบรูปสองแฉก จำนวนใบรูปขนนก ขนาดโคนต้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งความสูงต้น ความยาวทางใบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ความสูงลำต้น ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างชุดดิน จากการพิจารณาปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับการชุดดิน พบว่า จำนวนใบรูปหอก จำนวนใบรูปขนนก ขนาดโคนต้น ความสูงต้น ความยาวทางใบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ลักษณะจำนวนใบรูปสองแฉกและความสูงลำต้น ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

สำหรับผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในลักษณะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโตทางลำต้นแบบทำลายต้นของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน จำนวนลักษณะ (ตารางที่ 5) พบว่า พื้นที่ใบ น้ำหนักสดใบ น้ำหนักสดลำต้น น้ำหนักสดราก น้ำหนักสดรวมทั้งต้น น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักแห้งราก และน้ำหนักแห้งรวมทั้งต้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างพันธุ์ สำหรับพื้นที่ใบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างพันธุ์ แสดงถึงความแตกต่างทางพันธุกรรมในลักษณะดังกล่าว แต่ความยาวรากไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์ สำหรับปัจจัยชุดดินพบว่า น้ำหนักสดลำต้น น้ำหนักสดราก น้ำหนักสดรวมทั้งต้น น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักแห้งราก และน้ำหนักแห้งรวมทั้งต้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างชุดดิน แต่ พื้นที่ใบ น้ำหนักสดใบ และน้ำหนักแห้งใบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างชุดดิน น้ำหนักสดราก น้ำหนักสดรวมทั้งต้น น้ำหนักแห้งลำต้น และน้ำหนักแห้งรวมทั้งต้น การพิจารณาปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับชุดดิน ปฏิสัมพันธ์มีนัยสำคัญยิ่ง ลักษณะน้ำหนัสดใบ และน้ำหนักแห้งรากปฏิสัมพันธ์มีนัยสำคัญ ส่วนลักษณะพื้นที่ใบ น้ำหนักสดลำต้น และน้ำหนักแห้งไม่มีปฏิสัมพันธ์

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้นแบบไม่ทำลายพืช
ที่อายุ 12 เดือน

| ลักษณะที่ศึกษา | Mean square | | | | |
|--------------------------|-------------|------------|-------------------|-------|--------|
| | Varieties | Soil types | Var. × Soil types | Error | CV (%) |
| จำนวนใบรูปหอก(ใบ) | 0.25** | 2.26** | 0.20** | 0.05 | 5.50 |
| จำนวนใบรูปสองแฉก(ใบ) | 0.58** | 1.76** | 0.23ns | 0.12 | 4.06 |
| จำนวนใบรูปขนนก(ใบ) | 8.37** | 1.51** | 0.70** | 0.23 | 4.41 |
| ความสูงต้น (เซนติเมตร) | 1138.49** | 38.49* | 66.79** | 11.30 | 4.04 |
| ความสูงลำต้น(เซนติเมตร) | 111.88** | 2.37ns | 7.40ns | 7.13 | 18.97 |
| ความยาวทางใบ (เซนติเมตร) | 941.14** | 34.25* | 48.92** | 10.57 | 4.47 |
| ขนาดโคนต้น(เซนติเมตร) | 0.62** | 0.28** | 0.14** | 0.03 | 3.83 |

* , ** มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้นแบบทำลายต้นที่อายุ 9 เดือน

| ลักษณะที่ศึกษา | Mean square | | | | |
|-----------------------------|-------------|------------|-------------------|---------|--------|
| | Varieties | Soil types | Var. × Soil types | Error | CV (%) |
| น้ำหนักสดใบ(กรัม) | 8548.96** | 376.43ns | 800.44* | 351.77 | 22.54 |
| น้ำหนักแห้งใบ(กรัม) | 442.46** | 63.55ns | 55.79ns | 40.88 | 22.73 |
| น้ำหนักสดลำต้น(กรัม) | 4758.85** | 1306.83** | 433.27ns | 220.07 | 21.64 |
| น้ำหนักแห้งลำต้น(กรัม) | 2423.43** | 357.49** | 189.42** | 51.96 | 23.98 |
| น้ำหนักสดราก(กรัม) | 16986.90** | 3903.30** | 1648.80** | 441.40 | 35.14 |
| น้ำหนักแห้งราก(กรัม) | 991.82** | 388.42** | 158.80* | 61.64 | 37.61 |
| น้ำหนักสดรวมทั้งต้น(กรัม) | 79475.80** | 10377.90** | 6685.30** | 2179.50 | 22.07 |
| น้ำหนักแห้งรวมทั้งต้น(กรัม) | 8801.88** | 1692.74** | 1024.22** | 277.72 | 21.22 |
| พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) | 4446339** | 272972ns | 201186ns | 163143 | 20.02 |

* , ** มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

1.1 จำนวนใบ

การเปรียบเทียบจำนวนใบของกล้าปาล์มน้ำ มั่นทุกพันธุ์ที่เพาะในชุดดินที่ 4 ชุดดิน ที่แตกต่างกันในเดือนที่ 3 6 9 และ 12 (ตารางที่ 6) ในเดือนที่ 3 พบว่า พันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา และมอ.140 มีค่าจำนวนใบสูงสุดคือ 4.17 ใบ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ พันธุ์หนองเป็ด และ พันธุ์มอ.81 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 และพันธุ์มอ.139 มีค่าต่ำสุดคือ 3.85 ใบ ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินระโนดมีจำนวนใบสูงสุดคือ 4.49 ใบ ซึ่งมีความแตกต่างกับทุกชุดดิน และชุดดินเชียรใหญ่มีค่าต่ำสุดคือ 3.55 ใบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่าพันธุ์มอ.140 ที่ปลูกชุดดินระโนดมีจำนวนใบสูงสุดคือ 4.80 ใบ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทนอรา มอ.140 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทนอรา มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทนอรา มอ.81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินควบคุม ทุกพันธุ์ที่ในชุดดินเชียรใหญ่และพันธุ์มอ.140 และมอ.139 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง และพันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีค่าต่ำสุดคือ 3.47 ใบ

ในเดือนที่ 6 พบว่า พันธุ์หนองเป็ดมีค่าจำนวนใบสูงสุดคือ 8.92 ใบ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา มอ.140 มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.81 และพันธุ์มอ.81 มีค่าต่ำสุดคือ 8.30 ใบ ปัจจัยชุดดินพบว่าชุดดินควบคุมมีจำนวนใบสูงสุดคือ 8.90 ใบ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินระโนด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินพัทลุง และชุดดินเชียรใหญ่มีจำนวนใบต่ำสุดคือ 8.23 ใบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ในเดือนที่ 9 พบว่า พันธุ์มอ.81 มีจำนวนใบสูงสุดคือ 12.01 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา มอ.140 มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด และพันธุ์หนองเป็ดมีจำนวนใบต่ำสุดคือ 10.87 ใบ ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินควบคุม มีจำนวนใบสูงสุดคือ 11.97 ใบ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินระโนด และชุดดินระโนดมีจำนวนใบต่ำสุดคือ 11.30 ใบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่าพันธุ์มอ.81 ที่ปลูกชุดดินควบคุม มีจำนวนใบสูงสุดคือ 12.88 ใบ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา มอ.140 มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์มอ.140 ที่ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา มอ.140 มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา มอ.140 มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินระโนด และพันธุ์หนองเป็ดที่ปลูกทุกชุดดิน และพันธุ์หนองเป็ดที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีจำนวนใบต่ำสุดคือ 10.47 ใบ

ในเดือนที่ 12 พบว่า พันธุ์มอ81 มีจำนวนใบสูงสุดคือ 11.60 ใบ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ140 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา และพันธุ์มอ139 และพันธุ์หนองเป็ด และพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มีจำนวนใบต่ำสุดคือ 9.82 ใบ ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินพัทลุงมีจำนวนใบสูงสุดคือ 11.22 ใบ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกชุดดินและชุดดินควบคุมมีจำนวนใบต่ำสุดคือ 10.23 ใบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์มอ81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุงมีจำนวนใบสูงสุดคือ 11.93 ใบ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ140 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์มอ140 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินระโนด มอ.140 มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.139 ที่ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์หนองเป็ด และพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา ที่ปลูกชุดดินควบคุมมีจำนวนใบต่ำสุดคือ 8.93 ใบ

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของกล้าป่าลุ่มน้ำ มันลูกผสมเทเนอพันธุ์ต่างๆ ในแต่ละชุดดิน
ในเดือนที่ 3, 6, 9 และ 12

| พันธุ์ | จำนวนใบของต้นกล้าเดือนที่ 3 ในชุดดิน | | | | | จำนวนใบของต้นกล้าเดือนที่ 6 ในชุดดิน | | | | |
|---------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 4.40 ^{abcd} | 4.13 ^{abcdef} | 3.53 ^f | 4.20 ^{abcdef} | 4.07 ^{ab} | 9.00 | 9.20 | 8.67 | 8.80 | 8.92 ^a |
| GCT | 4.13 ^{abcdef} | 4.73 ^{ab} | 3.60 ^{ef} | 4.20 ^{abcdef} | 4.17 ^a | 9.07 | 8.60 | 8.15 | 8.53 | 8.59 ^{ab} |
| PSU-140 | 4.33 ^{abcde} | 4.80 ^a | 3.53 ^f | 4.00 ^{bcdef} | 4.17 ^a | 9.05 | 9.03 | 7.80 | 8.28 | 8.54 ^{ab} |
| PSU-139 | 3.73 ^{def} | 4.20 ^{abcdef} | 3.60 ^{ef} | 3.87 ^{cdef} | 3.85 ^b | 8.73 | 8.73 | 8.80 | 8.27 | 8.63 ^{ab} |
| PSU-81 | 3.47 ^f | 4.60 ^{abc} | 3.47 ^f | 4.13 ^{abcdef} | 3.92 ^{ab} | 8.67 | 8.80 | 7.73 | 8.02 | 8.30 ^b |
| เฉลี่ย | 4.01 ^b | 4.49 ^a | 3.55 ^c | 4.08 ^b | | 8.90 ^a | 8.87 ^a | 8.23 ^b | 8.38 ^b | |

| พันธุ์ | จำนวนใบของต้นกล้าเดือนที่ 9 ในชุดดิน | | | | | จำนวนใบของต้นกล้าเดือนที่ 12 ในชุดดิน | | | | |
|---------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 10.80 ^{cd} | 11.07 ^{bcd} | 10.47 ^d | 11.07 ^{bcd} | 10.87 ^b | 8.93 ^d | 10.13 ^{bcd} | 9.58 ^{cd} | 10.62 ^{abcd} | 9.82 ^b |
| GCT | 12.47 ^{ab} | 11.20 ^{bcd} | 11.83 ^{abcd} | 12.10 ^{abc} | 11.90 ^a | 8.93 ^d | 10.13 ^{bcd} | 9.58 ^{cd} | 10.62 ^{abcd} | 9.82 ^b |
| PSU-140 | 12.23 ^{abc} | 11.57 ^{abcd} | 11.60 ^{abcd} | 11.53 ^{abcd} | 11.73 ^a | 11.62 ^{ab} | 10.73 ^{abc} | 11.11 ^{abc} | 11.81 ^{ab} | 11.32 ^a |
| PSU-139 | 11.47 ^{abcd} | 11.27 ^{bcd} | 12.00 ^{abc} | 12.20 ^{abc} | 11.73 ^a | 10.13 ^{bcd} | 9.53 ^{cd} | 10.57 ^{abcd} | 11.12 ^{abc} | 10.34 ^b |
| PSU-81 | 12.88 ^a | 11.40 ^{bcd} | 11.87 ^{abcd} | 11.88 ^{abcd} | 12.01 ^a | 11.53 ^{ab} | 11.73 ^{ab} | 11.20 ^{abc} | 11.93 ^a | 11.60 ^a |
| เฉลี่ย | 11.97 ^a | 11.30 ^b | 11.55 ^{ab} | 11.77 ^{ab} | | 10.23 ^b | 10.45 ^b | 10.41 ^b | 11.22 ^a | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง, NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140, PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

1.2 ความสูง

การเปรียบเทียบความสูงของกล้าปาล์มน้ำ มันทุกพันธุ์ที่เพาะในชุดดิน ทั้ง 4 ชุดดิน ที่แตกต่างกันในเดือนที่ 3 6 9 และ 12 (ตารางที่ 7) เดือนที่ 3 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีความสูงสูงสุดคือ 32.16 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ พันธุ์หนองเป็ด และพันธุ์ มอ.140 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีค่าความสูงต่ำสุดคือ 21.94 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดินพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์หนองเป็ดที่ปลูกชุดดินควบคุมมีค่าความสูงสูงสุดคือ 36.47 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุม แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 และทุกพันธุ์ที่ปลูกชุดดินระโนด ชุดดินเชียรใหญ่ ชุดดินพัทลุง และพันธุ์มอ.81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุงมีความสูงต่ำสุดคือ 19.03 เซนติเมตร

เดือนที่ 6 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีความสูงสูงสุดคือ 54.09 เซนติเมตร และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกพันธุ์ พันธุ์มอ.81 มีความสูงต่ำสุดคือ 37.39 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดินพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่าพันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุมมีความสูงสูงสุดคือ 55.92 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอราที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.139 ที่ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด มอ.140 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์มอ.140 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินพัทลุง และพันธุ์มอ.81 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีค่าต่ำสุดคือ 37.14 กรัม

เดือนที่ 9 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีความสูงสูงสุดคือ 91.64 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด และพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.140 และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีความสูงต่ำสุดคือ 67.00 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดินพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่า พันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีความสูงสูงสุดคือ 98.97 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา พันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด มอ.139 ปลูกชุดดินพัทลุง โกลด์เด็นเทเนอราปลูกชุดดินเชียรใหญ่ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์มอ.140 มอ.81 ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด มอ.140 มอ.81 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 และพันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินพัทลุง พันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินพัทลุงมีค่าต่ำสุดคือ 66.07 เซนติเมตร

เดือนที่ 12 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีความสูงสูงสุดคือ 99.34 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด และพันธุ์มอ.140 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็น เทเนอรา และ พันธุ์มอ.81 และพันธุ์มอ.81 มีความสูงต่ำสุดคือ 74.84 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดิน พบว่า ชุดดินเชียรใหญ่มีความสูงสูงสุดคือ 96.91 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับทุกชุดดิน และชุดดินควบคุมมีค่าต่ำสุดคือ 86.12 เซนติเมตร ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์มอ.139 ปลูกลงชุดดินเชียรใหญ่มีค่าความสูงสูงสุดคือ 116.87 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ดปลูกลงชุดดินระโนด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็น เทเนอรา มอ.140 มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกลงชุดดินควบคุม พันธุ์โกลด์เด็น เทเนอรา มอ.140 มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกลงชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็น เทเนอรา มอ.140 มอ.81 ปลูกลงชุดดินเชียรใหญ่ และ พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็น เทเนอรา มอ.140 มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกลงชุดดินพัทลุง พันธุ์มอ.81 ที่ปลูกลงชุดดินระโนดมีความสูงต่ำสุดคือ 70.93 เซนติเมตร

อังคณา(2551) รายงานว่าลูกผสมที่ได้จากต้นพ่อแม่ที่มีลักษณะต้นสูงจะมีลักษณะสูงตามไปด้วย ข้อดีของลักษณะความสูงคือทำให้มีจำนวนทางใบ จำนวนดอก และผลผลิตทะลายเพิ่มขึ้น

Jacquemard (1979) รายงานว่า ความสูงที่เพิ่มขึ้นแต่ละปีขึ้นอยู่กับอัตราการผลิตทางใบของต้นปาล์มน้ำมัน

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยความสูงกล้าปาล์มมีน้ำมันลูกผสมเทเนอราพันธุ์ต่างๆแต่ละชุดดิน
ในเดือนที่ 3 6 9 และ 12

| พันธุ์ | ความสูงต้นกล้าเดือนที่ 3 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | | ความสูงต้นกล้าเดือนที่ 6 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | |
|---------|--|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 36.47 ^a | 31.63 ^b | 29.17 ^{bcd} | 30.17 ^{bdc} | 31.86 ^a | 47.97 ^{defg} | 50.95 ^{abcde} | 45.13 ^{fg} | 49.53 ^{bcdefg} | 48.40 ^b |
| GCT | 30.80 ^{bcd} | 28.52 ^{cde} | 23.30 ^{fg} | 23.70 ^{fg} | 26.58 ^b | 55.15 ^a | 51.01 ^{abcde} | 47.86 ^{defg} | 46.23 ^{efg} | 50.06 ^b |
| PSU-140 | 30.77 ^{bcd} | 27.97 ^{de} | 29.40 ^{bcd} | 26.03 ^{ef} | 28.54 ^{ab} | 49.93 ^{bcdef} | 49.26 ^{cdefg} | 44.73 ^g | 45.81 ^{fg} | 47.43 ^b |
| PSU-139 | 36.47 ^a | 31.03 ^{bc} | 31.00 ^{bc} | 30.13 ^{bcd} | 32.16 ^a | 55.92 ^a | 54.06 ^{abc} | 54.49 ^{ab} | 51.87 ^{abcd} | 54.09 ^a |
| PSU-81 | 23.24 ^e | 22.17 ^e | 23.30 ⁱ | 19.03 ⁱ | 21.94 ^c | 37.35 ^h | 37.26 ^h | 37.14 ^h | 37.81 ^h | 37.39 ^c |
| เฉลี่ย | 31.55 | 28.26 | 27.23 | 25.81 | | 49.26 | 48.51 | 45.87 | 46.25 | |

| พันธุ์ | ความสูงต้นกล้าเดือนที่ 9 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | | ความสูงต้นกล้าเดือนที่ 12 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | |
|----------|--|------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---|------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| หนองเป็ด | 81.77 ^{cde} | 95.32 ^{ab} | 80.81 ^{de} | 93.40 ^{abc} | 87.83 ^{ab} | 86.73 ^{defgh} | 108.20 ^{ab} | 88.85 ^{cdefgh} | 102.10 ^{bc} | 96.47 ^{ab} |
| GCT | 85.79 ^{bcd} | 88.73 ^{abcde} | 90.41 ^{abcd} | 86.58 ^{bcd} | 87.88 ^a | 87.27 ^{defgh} | 90.15 ^{cdef} | 102.13 ^{bc} | 93.67 ^{bcdef} | 93.30 ^{bc} |
| PSU-140 | 82.13 ^{cde} | 79.85 ^{def} | 86.34 ^{bcd} | 78.20 ^{efg} | 81.63 ^b | 88.65 ^{cdefgh} | 86.20 ^{defgh} | 100.62 ^{bcd} | 84.72 ^{efghi} | 90.05 ^{ab} |
| PSU-139 | 88.97 ^{abcde} | 87.03 ^{abcde} | 98.97 ^a | 91.60 ^{abcd} | 91.64 ^a | 93.80 ^{bcdef} | 88.93 ^{cdefg} | 116.87 ^a | 97.77 ^{bcde} | 99.34 ^a |
| PSU-81 | 66.80 ^{gh} | 66.70 ^{gh} | 68.37 ^{fgh} | 66.07 ^h | 67.00 ^c | 74.13 ^{hi} | 70.93 ⁱ | 79.53 ^{fghi} | 74.76 ^{ghi} | 74.84 ^b |
| เฉลี่ย | 81.09 | 83.53 | 84.98 | 83.17 | | 86.12 ^b | 88.88 ^b | 96.91 ^a | 90.60 ^b | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง, NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140, PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

1.3 ความสูงลำต้น

การเปรียบเทียบความสูงลำต้นของกล้าป่าลุ่มน้ำ มันทุกพันธุ์ที่เพาะในชุดดิน ทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกันในเดือนที่ 3 6 9 และ 12 (ตารางที่ 8) ในเดือนที่ 3 พันธุ์หนองเป็ดมีความสูงลำต้นสูงสุดคือ 6.14 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.40 และ พันธุ์มอ.81 และพันธุ์มอ.81 มีความสูงลำต้นต่ำสุดคือ 3.84 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินควบคุมมีความสูงลำต้นสูงสุดคือ 5.88 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกชุดดิน และชุดดินเชียรใหญ่มีความสูงลำต้นต่ำสุดคือ 4.68 เซนติเมตร ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์หนองเป็ดที่ปลูกชุดดินควบคุมมีความสูงลำต้นสูงสุดคือ 7.47 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอราที่ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ดปลูกชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.40 มอ.81 ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด มอ.140 มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินระโนด ทุกพันธุ์ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 มอ.81 ปลูกชุดดินพัทลุง และพันธุ์มอ.81 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีความสูงลำต้นต่ำสุดคือ 3.26 เซนติเมตร

เดือนที่ 6 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีความสูงลำต้นสูงสุดคือ 11.14 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา และพันธุ์มอ.140 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.81 และพันธุ์มอ.81 มีความสูงลำต้นต่ำสุดคือ 7.67 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดิน และปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 9 พบว่าพันธุ์หนองเป็ดมีความสูงลำต้นสูงสุดคือ 15.96 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกพันธุ์ และพันธุ์มอ.140 มีความสูงลำต้นต่ำสุดคือ 8.38 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดิน และปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 12 พบว่า พันธุ์หนองเป็ดมีความสูงลำต้นสูงสุดคือ 19.71 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกพันธุ์ และพันธุ์มอ.81 มีความสูงลำต้นต่ำสุดคือ 14.04 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินพัทลุงมีความสูงลำต้นสูงสุดคือ 17.30 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินระโนด และชุดดินเชียรใหญ่ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินควบคุม และชุดดินควบคุมมีความสูงลำต้นต่ำสุดคือ 14.46 เซนติเมตร ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์หนองเป็ดปลูกชุดดินระโนดมีความสูงลำต้นสูงสุดคือ 24.00 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ดปลูกชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกพันธุ์ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 มอ.81

ที่ปลูกชุดดินระโนด ทุกพันธุ์ ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 มอ.81 ปลูกชุดดินพัทลุง และพันธุ์มอ81 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีความสูงลำต้นต่ำสุดคือ3.27 เซนติเมตร

ตารางที่ 8 แสดงความสูงลำต้นของกล้าปาล์ม ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 3, 6, 9 และ12 เดือน

| พันธุ์ | ความสูงต้นเดือนที่ 3 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | | ความสูงต้นเดือนที่ 6 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | |
|---------|--|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--|-------|-------|-------|--------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 7.47 ^a | 5.17 ^{bcd} | 5.63 ^{bcd} | 6.30 ^{abc} | 6.14 ^a | 10.81 | 10.28 | 9.03 | 10.07 | 10.05 ^a |
| GCT | 5.63 ^{bcd} | 5.90 ^{abc} | 5.10 ^{bcd} | 4.87 ^{cde} | 5.38 ^b | 11.05 | 10.45 | 10.62 | 7.88 | 10.00 ^a |
| PSU-140 | 5.47 ^{bcd} | 5.60 ^{bcd} | 3.97 ^{de} | 4.83 ^{cde} | 4.97 ^b | 10.33 | 10.51 | 9.15 | 9.92 | 9.98 ^a |
| PSU-139 | 6.63 ^{ab} | 5.37 ^{bcd} | 5.43 ^{bcd} | 5.17 ^{bcd} | 5.65 ^{ab} | 10.59 | 10.98 | 14.12 | 8.89 | 11.14 ^a |
| PSU-81 | 4.08 ^{de} | 4.13 ^{de} | 3.26 ^c | 3.89 ^{de} | 3.84 ^c | 7.24 | 8.04 | 7.49 | 7.90 | 7.67 ^b |
| เฉลี่ย | 5.88 ^a | 5.21 ^b | 4.68 ^b | 5.01 ^b | | 10.00 | 10.05 | 10.08 | 8.93 | |

| พันธุ์ | ความสูงต้นเดือนที่ 9 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | | ความสูงต้นเดือนที่ 12 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | |
|---------|--|-------|-------|-------|--------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 17.79 | 19.27 | 13.58 | 16.90 | 15.96 ^a | 15.87 ^{bcd} | 24.00 ^a | 18.40 ^{bcd} | 20.57 ^{ab} | 19.71 ^a |
| GCT | 8.22 | 11.14 | 8.78 | 9.53 | 9.10 ^b | 13.73 ^{cd} | 15.13 ^{cd} | 17.35 ^{bcd} | 18.33 ^{bcd} | 16.14 ^b |
| PSU-140 | 6.91 | 8.13 | 9.04 | 9.42 | 8.38 ^b | 14.68 ^{cd} | 17.13 ^{bcd} | 15.91 ^{bcd} | 15.90 ^{bcd} | 15.91 ^{bc} |
| PSU-139 | 11.50 | 11.17 | 10.07 | 10.47 | 10.72 ^b | 14.33 ^{cd} | 13.93 ^{cd} | 18.48 ^{bc} | 16.30 ^{bcd} | 15.76 ^{bc} |
| PSU-81 | 11.23 | 7.63 | 9.43 | 9.27 | 9.39 ^b | 13.67 ^{cd} | 13.87 ^{cd} | 13.27 ^d | 15.38 ^{bcd} | 14.04 ^c |
| เฉลี่ย | 11.13 | 11.47 | 10.18 | 11.12 | | 14.46 ^b | 16.81 ^a | 16.68 ^a | 17.30 ^a | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง, NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140, PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

1.4 ความยาวทางใบ

การเปรียบเทียบความยาวทางใบของกล้าปาล์มนี้ ำมันทุกพันธุ์ที่เช่าในชุดดิน ทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกันในเดือนที่ 3 6 9 และ 12 (ตารางที่ 9) ในเดือนที่ 3 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีความยาวทางใบสูงสุดคือ 26.51 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด และพันธุ์มอ.140 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา และพันธุ์มอ.81 และพันธุ์มอ.81 มีความยาวทางใบต่ำสุดคือ 17.34 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดิน พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินควบคุมมีความยาวทางใบสูงสุดคือ 29.83 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ดที่ปลูกชุดดินควบคุม แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินควบคุม และทุกพันธุ์ ที่ปลูกชุดดินระโนด ชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินพัทลุง และพันธุ์มอ.81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุงมีความยาวทางใบต่ำสุดคือ 15.14 เซนติเมตร

เดือนที่ 6 พบว่าพันธุ์มอ.139 มีความยาวทางใบสูงสุดคือ 42.84 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด มอ.140 และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีความยาวทางใบต่ำสุดคือ 29.72 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดิน พบว่า ชุดดินควบคุมมีค่าความยาวทางใบสูงสุดคือ 39.26 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินระโนด และชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินเชียรใหญ่มีค่าความยาวทางใบต่ำสุดคือ 35.58 เซนติเมตร ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 9 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีค่าความยาวทางใบสูงสุดคือ 81.09 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ พันธุ์หนองเป็ด มอ.140 และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีค่าความยาวทางใบต่ำสุดคือ 58.37 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดินพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่า พันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีค่าความยาวทางใบสูงสุดคือ 88.90 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุม โกลด์เด็นเทเนอราที่ปลูกชุดดินระโนด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด มอ.40 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด มอ.140 มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด มอ.81 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง และพันธุ์มอ.81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุงมีค่าความยาวทางใบต่ำสุดคือ 56.80 เซนติเมตร

เดือนที่ 12 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีความยาวทางใบสูงสุดคือ 83.58 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกพันธุ์ พันธุ์มอ.81 มีค่าความยาวทางใบต่ำสุดคือ 60.79 เซนติเมตร ปัจจัยทางชุดดิน พบว่า ชุดดินเชียรใหญ่มีค่าความยาวทางใบสูงสุดคือ 80.12 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกชุดดิน ชุดดินควมคุมมีค่าความยาวทางใบต่ำสุดคือ 71.66 เซนติเมตร ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีค่าความยาวทางใบสูงสุดคือ 98.38 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกพันธุ์ในปลูกทุกชุดดิน และพันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินระโนดมีค่าความยาวทางใบต่ำสุดคือ 57.07 เซนติเมตร

ตารางที่ 9 แสดงความยาวทางใบของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ, 6, 9 และ 12 เดือน

| พันธุ์ | ความยาวทางใบเดือนที่ 3 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | | ความยาวทางใบเดือนที่ 6 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | |
|---------|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 29.00 ^{ab} | 26.47 ^{bc} | 23.53 ^{cdef} | 23.87 ^{cdef} | 25.72 ^a | 37.16 | 40.67 | 35.07 | 39.47 | 28.09 ^b |
| GCT | 25.17 ^{cde} | 22.62 ^{def} | 18.20 ^h | 18.83 ^{gh} | 21.21 ^b | 44.10 | 40.56 | 37.24 | 38.35 | 40.06 ^{ab} |
| PSU-140 | 25.17 ^{cde} | 22.50 ^{ef} | 25.43 ^{cde} | 21.20 ^{fg} | 23.58 ^{ab} | 39.60 | 38.75 | 35.58 | 35.89 | 37.46 ^b |
| PSU-139 | 29.83 ^a | 25.67 ^c | 25.57 ^{cd} | 24.97 ^{cde} | 26.51 ^a | 45.33 | 43.08 | 40.37 | 42.58 | 42.84 ^a |
| PSU-81 | 19.16 ^{gh} | 18.03 ^h | 17.04 ^{hi} | 15.14 ⁱ | 17.34 ^c | 30.11 | 29.22 | 29.65 | 29.91 | 29.72 ^c |
| เฉลี่ย | 25.67 | 23.06 | 21.95 | 20.80 | | 39.26 ^a | 38.46 ^a | 35.58 ^b | 37.24 ^{ab} | |

| พันธุ์ | ความยาวทางใบเดือนที่ 9 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | | ความยาวทางใบเดือนที่ 12 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | |
|---------|--|----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 67.50 ^{cde} | 76.05 ^{bc} | 67.23 ^{cde} | 76.50 ^{bc} | 71.82 ^b | 70.87 ^{cde} | 84.20 ^b | 70.45 ^{cde} | 81.53 ^{bc} | 76.76 ^b |
| GCT | 77.57 ^{abc} | 78.85 ^{abc} | 81.63 ^{ab} | 77.05 ^{bc} | 78.77 ^a | 73.53 ^{bcd} | 75.02 ^{bcd} | 84.78 ^b | 75.33 ^{bcd} | 77.17 ^b |
| PSU-140 | 75.22 ^{bc} | 71.72 ^{bc} | 77.29 ^{abc} | 68.78 ^{cd} | 73.25 ^b | 73.97 ^{bcd} | 69.07 ^{cdef} | 84.71 ^b | 68.82 ^{cdef} | 74.14 ^b |
| PSU-139 | 77.47 ^{abc} | 76.05 ^{bc} | 88.90 ^a | 81.13 ^{ab} | 81.09 ^a | 79.47 ^{bc} | 75.00 ^{bcd} | 98.38 ^a | 81.47 ^{bc} | 83.58 ^a |
| PSU-81 | 58.68 ^{de} | 59.07 ^{de} | 58.93 ^{de} | 56.80 ^c | 58.37 ^c | 60.47 ^{ef} | 57.07 ^f | 66.27 ^{def} | 59.38 ^{ef} | 60.79 ^c |
| เฉลี่ย | 71.28 | 72.51 | 74.80 | 72.05 | | 71.66 ^b | 72.07 ^b | 80.92 ^a | 73.31 ^b | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง, NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอร่า, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140, PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

1.5 ขนาดโคนต้น

การเปรียบเทียบขนาดโคนต้นของกล้าป่าลุ่มน้ำ มันทุกพันธุ์ที่เพาะในชุดดินทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกันในเดือน 3 6 9 และ 12 (ตารางที่ 10) ในเดือนที่ 3 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีขนาดลำต้นสูงสุดคือ 1.17 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีขนาดโคนต้นต่ำสุดคือ 0.91 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินระโนดมีขนาดโคนต้นสูงสุดคือ 1.13 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินควบคุม และชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินเชียรใหญ่ ชุดดินเชียรใหญ่มีขนาดลำต้นต่ำสุดคือ 0.85 เซนติเมตร ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์หนองเป็ด และพันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินพัทลุงมีขนาดลำต้นสูงสุดคือ 1.24 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับพันธุ์หนองเป็ด มอ.140 มอ.139 ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 ที่ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์ โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.81 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินพัทลุง และพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอราที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีขนาดลำต้นต่ำสุดคือ 0.71 เซนติเมตร

เดือนที่ 6 พบว่า พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มีขนาดลำต้นสูงสุดคือ 2.92 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด และพันธุ์มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.40 และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีขนาดโคนต้นต่ำสุดคือ 2.30 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินควบคุมมีขนาดโคนต้นสูงสุดคือ 2.95 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกชุดดิน และชุดดินเชียรใหญ่มีขนาดโคนต้นต่ำสุดคือ 2.48 เซนติเมตร ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอราที่ปลูกชุดดินควบคุมมีขนาดโคนต้นสูงสุดคือ 3.19 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด มอ.140 มอ.139 ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 ที่ปลูกชุดดินระโนด และพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอราที่ปลูกชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.81 ที่ปลูกชุดดินควบคุม และชุดดินระโนด ทุกพันธุ์ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์มอ.140 มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุงและพันธุ์มอ.81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุงมีขนาดโคนต้นต่ำสุดคือ 2.20 เซนติเมตร

เดือนที่ 9 พบว่า พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มีขนาดโคนต้นสูงสุดคือ 4.54 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด มอ.140 และพันธุ์มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีขนาดโคนต้นต่ำสุดคือ 3.99 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดิน พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่า พันธุ์หนองเป็ดปลูกชุดดินระโนดมีค่าขนาดลำต้นสูงสุดคือ 4.94 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.139 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.139 ปลูกชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด มอ.81 ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด มอ.140 มอ.81 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์มอ.140 มอ.81 ปลูกชุดดินพัทลุง พันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีขนาดโคนต้นต่ำสุดคือ 3.83 เซนติเมตร

เดือนที่ 12 พบว่า พันธุ์หนองเป็ดมีขนาดโคนต้นสูงสุดคือ 5.28 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา และพันธุ์มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.40 และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีขนาดโคนต้นต่ำสุดคือ 4.55 เซนติเมตร ปัจจัยชุดดิน พบว่า ชุดดินพัทลุงมีขนาดโคนต้นสูงสุดคือ 5.14 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินควบคุม และชุดดินระโนด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินเชียรใหญ่มีขนาดโคนต้นต่ำสุดคือ 4.90 เซนติเมตร ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่า พันธุ์หนองเป็ดที่ปลูกชุดดินระโนดมีขนาดโคนต้นสูงสุดคือ 6.01 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ดมอ.139 ปลูกชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 มอ.81 ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ปลูกชุดดินพัทลุงและทุกพันธุ์ที่ปลูกชุดดินควบคุม และชุดดินเชียรใหญ่ และพันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีขนาดลำต้นต่ำสุดคือ 4.47 เซนติเมตร

ตารางที่ 10 แสดงขนาดโคนต้นของกล้าป่าปลั่งน้ำ มันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ, 6, 9 และ 12 เดือน

| พันธุ์ | ขนาดโคนต้นเดือนที่ 3 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | | ขนาดโคนต้นเดือนที่ 6 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | |
|---------|--|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 1.13 ^{abcd} | 1.12 ^{abcd} | 0.94 ^{cdef} | 1.24 ^a | 1.12 ^{ab} | 2.88 ^{abcde} | 2.82 ^{abcde} | 2.56 ^{defg} | 2.94 ^{abcd} | 2.80 ^{ab} |
| GCT | 0.90 ^{def} | 1.20 ^{abc} | 0.71 ^f | 1.05 ^{abcd} | 0.97 ^{cd} | 3.19 ^a | 2.97 ^{abc} | 2.64 ^{cdef} | 2.87 ^{abcde} | 2.92 ^a |
| PSU-140 | 1.12 ^{abcd} | 1.21 ^{ab} | 0.74 ^{ef} | 1.04 ^{abcd} | 1.03 ^{bc} | 3.11 ^{ab} | 2.90 ^{abcde} | 2.35 ^{fgh} | 2.59 ^{cdefg} | 2.74 ^b |
| PSU-139 | 1.23 ^{ab} | 1.14 ^{abcd} | 1.05 ^{abcd} | 1.24 ^a | 1.17 ^a | 3.05 ^{ab} | 2.93 ^{abcd} | 2.75 ^{bcd} | 2.74 ^{bcd} | 2.87 ^{ab} |
| PSU-81 | 0.94 ^{cdef} | 0.97 ^{bcd} | 0.78 ^{ef} | 0.93 ^{def} | 0.91 ^d | 2.52 ^{efg} | 2.39 ^{fgh} | 2.35 ^{fgh} | 2.20 ^{gh} | 2.30 ^c |
| เฉลี่ย | 1.06 ^a | 1.13 ^a | 0.85 ^b | 1.10 ^a | | 2.95 ^a | 2.80 ^b | 2.48 ^c | 2.67 ^b | |

| พันธุ์ | ขนาดโคนต้นเดือนที่ 9 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | | ขนาดโคนต้นเดือนที่ 12 ในชุดดิน(เซนติเมตร) | | | | |
|---------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|---|------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 4.26 ^{bcd} | 4.94 ^a | 3.96 ^{ef} | 4.65 ^{ab} | 4.45 ^a | 4.76 ^{defg} | 6.01 ^a | 4.75 ^{defg} | 5.58 ^{ab} | 5.28 ^a |
| GCT | 4.66 ^{ab} | 4.55 ^{abcde} | 4.34 ^{bcdef} | 4.61 ^{abc} | 4.54 ^a | 5.21 ^{bcd} | 5.19 ^{bcd} | 5.17 ^{bcdef} | 5.15 ^{bcdef} | 5.18 ^{ab} |
| PSU-140 | 4.66 ^{ab} | 4.39 ^{bcdef} | 4.15 ^{bcdef} | 4.16 ^{bcdef} | 4.34 ^a | 5.24 ^{bcd} | 4.97 ^{bcdefg} | 4.89 ^{cdefg} | 4.98 ^{bcdefg} | 5.02 ^b |
| PSU-139 | 4.31 ^{abcd} | 4.41 ^{bcdef} | 4.56 ^{abcde} | 4.57 ^{abcd} | 4.53 ^a | 5.04 ^{bcdefg} | 4.82 ^{cdefg} | 5.22 ^{bcd} | 5.42 ^{abc} | 5.13 ^{ab} |
| PSU-81 | 4.09 ^{bcdef} | 4.04 ^{cdef} | 3.83 ^f | 3.99 ^{def} | 3.99 ^b | 4.61 ^{defg} | 4.55 ^{fg} | 4.47 ^g | 4.56 ^{efg} | 4.55 ^c |
| เฉลี่ย | 4.44 | 4.47 | 4.17 | 4.40 | | 4.97 ^{ab} | 5.11 ^{ab} | 4.90 ^b | 5.14 ^a | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง, NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140, PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

1.6 น้ำหนักสโตบ

การเปรียบเทียบน้ำหนักสโตบของต้นกล้าปาล์มนี้ น้ำมันทุกพันธุ์ที่เพาะในชุดดินทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกัน ในเดือนที่ 3 6 และ 9 (ตารางที่ 11) เดือนที่ 3 พบว่า พันธุ์หนองเป็ดมีน้ำหนักสโตบสูงสุดคือ 4.51 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอร่า มอ.40 และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักสโตบต่ำสุดคือ 1.73 กรัม ปัจจัยชุดดิน พบว่า ชุดดินระโนดมีน้ำหนักสโตบสูงสุดคือ 4.33 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินควบคุม แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินพัทลุง และชุดดินเชียร-ใหญ่ ชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักสโตบต่ำสุดคือ 1.91 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 6 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีน้ำหนักสโตบสูงสุดคือ 27.16 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอร่า มอ.140 และพันธุ์หนองเป็ด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักสโตบต่ำสุดคือ 12.55 กรัม ปัจจัยชุดดิน พบว่า ชุดดินควบคุมมีน้ำหนักสโตบสูงสุดคือ 27.44 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินระโนด ชุดดินเชียรใหญ่ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินพัทลุง และชุดดินพัทลุงมีน้ำหนักสโตบต่ำสุดคือ 18.52 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 9 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีน้ำหนักสโตบสูงสุดคือ 121.49 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกพันธุ์และพันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักสโตบต่ำสุดคือ 56.48 กรัม ปัจจัยชุดดิน พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างชุดดิน ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่า พันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุมมีน้ำหนักสโตบสูงสุดคือ 135.81 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอร่า มอ.140 ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอร่า มอ.140 มอ.139 ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์มอ.140 มอ.139 มอ.81 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอร่า มอ.140 มอ.139 ปลูกชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด มอ.81 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์มอ.81 ที่ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอร่า ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์มอ.81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง และพันธุ์หนองเป็ดที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักสโตบต่ำสุดคือ 36.88 กรัม

1.7 น้ำหนักแห้งใบ

การเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าปาล์มน้ำ ามันทุกพันธุ์ที่เพาะในชุดดินทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกันในเดือนที่ 3 6 และ 9 (ตารางที่ 12) ในเดือนที่ 3 พบว่า พันธุ์หนองเป็ดมีน้ำหนักแห้งใบสูงสุดคือ 1.10 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา และพันธุ์มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.140 และพันธุ์มอ.81 และพันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักแห้งใบต่ำสุดคือ 0.42 กรัม ปัจจัยชุดดิน พบว่า ชุดดินระโนดมีน้ำหนักแห้งใบสูงสุดคือ 1.08 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินควบคุมแต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินพัทลุง และชุดดินเชียรใหญ่และชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักแห้งใบต่ำสุดคือ 0.46 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 6 พบว่า พันธุ์มอ.140 มีน้ำหนักแห้งใบสูงสุดคือ 8.52 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทนอรา และพันธุ์มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.81 และพันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักแห้งใบต่ำสุดคือ 3.91 กรัม ปัจจัยชุดดิน พบว่า ชุดดินควบคุมมีน้ำหนักแห้งใบสูงสุดคือ 8.41 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินระโนด และชุดดินเชียรใหญ่ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินพัทลุง และชุดดินพัทลุงมีน้ำหนักแห้งใบต่ำสุดคือ 4.48 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 9 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีน้ำหนักแห้งใบสูงสุดคือ 35.37 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา และพันธุ์มอ.40 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งใบต่ำสุดคือ 9.01 กรัม ปัจจัยของชุดดิน และปฏิสัมพันธ์ ๒ ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 11 แสดงน้ำหนักสโตบของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ, 6, และ 9 เดือน

| พันธุ์ | น้ำหนักสโตบในเดือนที่ 3 ในชุดดิน(กรัม) | | | | | น้ำหนักสโตบในเดือนที่ 6 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|--|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 4.22 | 6.75 | 2.93 | 4.14 | 4.51 ^a | 27.05 | 30.95 | 15.48 | 20.34 | 23.45 ^a |
| GCT | 4.37 | 4.31 | 2.22 | 2.17 | 3.26 ^b | 31.44 | 26.55 | 29.31 | 20.50 | 26.95 ^a |
| PSU-140 | 2.69 | 3.62 | 1.18 | 2.26 | 2.44 ^{bc} | 28.59 | 25.95 | 26.56 | 20.75 | 25.46 ^a |
| PSU-139 | 4.00 | 4.60 | 2.41 | 2.30 | 3.33 ^{ab} | 34.61 | 26.02 | 27.80 | 20.19 | 27.16 ^a |
| PSU-81 | 2.09 | 2.38 | 0.78 | 1.66 | 1.73 ^c | 15.53 | 13.24 | 10.60 | 10.84 | 12.55 ^b |
| เฉลี่ย | 3.47 ^{ab} | 4.33 ^a | 1.91 ^c | 2.50 ^{bc} | | 27.44 ^a | 24.54 ^a | 21.95 ^{ab} | 18.52 ^b | |

| พันธุ์ | น้ำหนักสโตบในเดือนที่ 9 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|--|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 46.21 ^c | 76.27 ^{abc} | 36.88 ^c | 83.33 ^{abc} | 60.67 ^c |
| GCT | 97.31 ^{abc} | 91.35 ^{abc} | 62.19 ^{bc} | 75.72 ^{abc} | 81.64 ^{bc} |
| PSU-140 | 97.38 ^{abc} | 95.93 ^{abc} | 101.76 ^{abc} | 88.31 ^{abc} | 95.85 ^{bc} |
| PSU-139 | 135.81 ^a | 125.43 ^{ab} | 127.75 ^{ab} | 96.96 ^{abc} | 121.49 ^a |
| PSU-81 | 55.52 ^c | 53.32 ^c | 71.16 ^{abc} | 45.94 ^c | 56.48 ^c |
| เฉลี่ย | 86.45 | 88.46 | 79.95 | 78.05 | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง, NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกลด์เค้นเทเนอร่า, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140, PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

ตารางที่ 12 แสดงน้ำหนักแห้งใบของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 6 และ 9 เดือน

| พันธุ์ | น้ำหนักแห้งใบเดือนที่ 6 ในชุดดิน(กรัม) | | | | | น้ำหนักแห้งใบเดือนที่ 6 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|--|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 1.09 | 1.62 | 0.67 | 1.02 | 1.10 ^a | 8.27 | 8.18 | 4.74 | 6.09 | 6.82 ^a |
| GCT | 1.03 | 1.11 | 0.54 | 0.52 | 0.80 ^{ab} | 8.45 | 6.90 | 9.62 | 5.46 | 7.61 ^a |
| PSU-140 | 0.69 | 0.95 | 0.32 | 0.59 | 0.64 ^{bc} | 9.15 | 9.87 | 8.82 | 6.25 | 8.52 ^a |
| PSU-139 | 1.03 | 1.19 | 0.60 | 0.59 | 0.86 ^{ab} | 9.18 | 8.73 | 7.62 | 7.01 | 8.14 ^a |
| PSU-81 | 0.55 | 0.53 | 0.18 | 0.41 | 0.42 ^c | 7.02 | 3.35 | 2.66 | 2.59 | 3.91 ^b |
| เฉลี่ย | 0.88 ^{ab} | 1.08 ^a | 0.46 ^c | 0.63 ^{bc} | | 8.41 ^a | 7.41 ^{ab} | 6.69 ^{ab} | 5.48 ^b | |

| พันธุ์ | น้ำหนักแห้งใบเดือนที่ 9 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|--|-------|-------|-------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 26.97 | 27.06 | 22.06 | 28.27 | 26.09 ^{bc} |
| GCT | 35.76 | 30.85 | 23.78 | 30.26 | 30.16 ^{ab} |
| PSU-140 | 31.42 | 31.15 | 26.46 | 30.95 | 30.00 ^{ab} |
| PSU-139 | 43.27 | 31.46 | 38.32 | 28.44 | 35.37 ^a |
| PSU-81 | 18.18 | 18.57 | 24.03 | 15.24 | 19.01 ^c |
| เฉลี่ย | 31.12 | 27.82 | 26.93 | 26.63 | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง, NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอร่า, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140, PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

1.8 น้ำหนักสกลำต้น

การเปรียบเทียบน้ำหนักสกลำต้นของต้นกล้าปาล์มนี้ ำมันทุกพันธุ์ที่ะในชุดดินทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกัน ในเดือนที่ 3 6 และ 9 (ตารางที่ 13) เดือนที่ 3 พบว่า พันธุ์หนองเป็ดมีน้ำหนักสกลำต้นสูงสุดคือ 2.72 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับ โกลด์เด็นเทเนอรา พันธุ์มอ.140 และพันธุ์มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์มอ.81 และพันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักสกลำต้นต่ำสุดคือ 0.96 กรัม ปัจจัยชุดดิน พบว่า ชุดดินระโนดมีน้ำหนักสกลำต้นสูงสุดคือ ๒.95 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกชุดดินและชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักสกลำต้นต่ำสุดคือ ๐.32 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 6 พบว่า พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มีน้ำหนักสกลำต้นสูงสุดคือ 25.32 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด มอ.140 และพันธุ์มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.81 และพันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักสกลำต้นต่ำสุดคือ 4.85 กรัม ปัจจัยชุดดิน พบว่า ชุดดินควบคุมมีน้ำหนักสกลำต้นสูงสุดคือ 24.50 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินระโนด และชุดดินเชียรใหญ่ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินพัทลุง และชุดดินพัทลุงมีน้ำหนักสกลำต้นต่ำสุดคือ ๗.20 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่า พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอราที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักสกลำต้นสูงสุดคือ 39.00 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุม และพันธุ์หนองเป็ดที่ปลูกชุดดินระโนด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด มอ.81 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด มอ.140 มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ และทุกพันธุ์ที่ปลูกชุดดินพัทลุง พันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักสกลำต้นต่ำสุดคือ ๑0.42 กรัม

เดือนที่ 9 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีน้ำหนักสกลำต้นสูงสุดคือ 97.89 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.140 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา หนองเป็ด และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักสกลำต้นต่ำสุดคือ 8.07 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินระโนดมีน้ำหนักสกลำต้นสูงสุดคือ 79.58 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินควบคุม และชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินเชียรใหญ่ ชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักสกลำต้นต่ำสุดคือ ๗.46 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

1.9 น้ำหนักแห้งต้น

การเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งลำต้นของกล้าปาล์มนี้ ามันทุกพันธุ์ที่เพาะในชุดดินทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกันในเดือนที่ 3 6 และ 9 (ตารางที่ 14) ในเดือนที่ 3 พบว่าพันธุ์หนองเป็ดมีน้ำหนักแห้งลำต้นสูงสุดคือ 0.53 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ 139 โกลด์เด็นเทนอรา และพันธุ์ มอ 140 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ 81 พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักแห้งลำต้นต่ำสุดคือ 0.19 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินระโนดมีน้ำหนักแห้งลำต้นสูงสุดคือ 0.59 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินควบคุม และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินพัทลุง และชุดดินเชียรใหญ่ ชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักแห้งลำต้นต่ำสุดคือ 0.25 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 6 พบว่าพันธุ์มอ.140 มีน้ำหนักแห้งต้นสูงสุดคือ 7.74 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ พันธุ์มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทนอรา และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักแห้งต้นต่ำสุดคือ 3.71 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินควบคุมมีน้ำหนักแห้งต้นสูงสุดคือ 7.13 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินระโนด แต่มีความอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินพัทลุง ชุดดินพัทลุงมีน้ำหนักแห้งต้นต่ำสุดคือ 4.47 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์มอ.140 ปลูกชุดดินระโนดมีน้ำหนักแห้งลำต้นสูงสุดคือ 10.33 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทนอรา มอ 140 มอ.139 ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด มอ.139 ปลูกชุดดินระโนด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา มอ 81 ปลูกชุดดินระโนด และทุกพันธุ์ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินพัทลุงพันธุ์หนองเป็ดปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักแห้งลำต้นต่ำสุดคือ 2.94 กรัม

เดือนที่ 9 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งต้นสูงสุดคือ 54.17 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกพันธุ์ พันธุ์มอ 81 ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 16.55 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินระโนดมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งต้นสูงสุดคือ 36.00 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินควบคุม แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินพัทลุง และชุดดินเชียรใหญ่ ชุดดินเชียรใหญ่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 25.22 กรัม สำหรับปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินควบคุมมีน้ำหนักแห้งต้นสูงสุดคือ 61.56 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับพันธุ์มอ 139 พันธุ์โกลด์เด็นเทนอราที่ปลูกในชุดดินระโนด และพันธุ์มอ 139 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับพันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา ที่ปลูกในชุดดินควบคุม ชุดดินเชียรใหญ่ ชุดดินพัทลุง พันธุ์หนองเป็ด พันธุ์มอ.140 และพันธุ์มอ.81 ที่ปลูกในทุกชุดดิน

ตารางที่ 13 แสดงน้ำหนักสดลำต้นของกล้าปาล์มน้ำ ามันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 6 และ 9 เดือน

| พันธุ์ | น้ำหนักสดลำต้นเดือนที่3 ในชุดดิน(กรัม) | | | | | น้ำหนักสดลำต้นเดือนที่6 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|--|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 2.61 | 3.93 | 1.65 | 2.68 | 2.72 ^a | 24.09 ^{bcd} | 28.67 ^{ab} | 11.84 ^d | 21.19 ^{bcd} | 21.45 ^a |
| GCT | 2.45 | 3.18 | 1.48 | 1.63 | 2.18 ^a | 26.24 ^{abc} | 20.08 ^{bcd} | 39.00 ^a | 15.97 ^{bcd} | 25.32 ^a |
| PSU-140 | 1.93 | 2.96 | 1.16 | 1.87 | 1.98 ^a | 26.53 ^{abc} | 24.21 ^{bcd} | 18.48 ^{bcd} | 16.57 ^{bcd} | 21.45 ^a |
| PSU-139 | 2.80 | 3.38 | 1.79 | 1.87 | 2.46 ^a | 28.69 ^{ab} | 20.18 ^{bcd} | 20.74 ^{bcd} | 14.63 ^{cd} | 21.06 ^a |
| PSU-81 | 1.13 | 1.31 | 0.49 | 0.89 | 0.96 ^b | 16.94 ^{bcd} | 14.43 ^{cd} | 10.42 ^d | 17.61 ^{bcd} | 14.85 ^b |
| เฉลี่ย | 2.18 ^b | 2.95 ^a | 1.32 ^c | 1.79 ^{bc} | | 24.50 ^a | 21.51 ^{ab} | 20.10 ^{ab} | 17.20 ^b | |

| พันธุ์ | น้ำหนักสดลำต้นเดือนที่9 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|--|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 52.52 | 67.85 | 33.53 | 71.59 | 56.37 ^c |
| GCT | 70.67 | 77.73 | 41.38 | 56.18 | 61.49 ^{bc} |
| PSU-140 | 83.21 | 89.47 | 62.39 | 80.69 | 78.94 ^{ab} |
| PSU-139 | 109.14 | 110.39 | 98.57 | 73.45 | 97.89 ^a |
| PSU-81 | 41.78 | 52.49 | 51.44 | 46.57 | 48.07 ^c |
| เฉลี่ย | 71.47 ^{ab} | 79.58 ^a | 57.46 ^b | 65.70 ^{ab} | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง, NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอร์รา, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140, PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

ตารางที่ 14 แสดงน้ำหนักแห้งลำต้นของกล้าปาล์มน์ ามันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ และ 9 เดือน

| พันธุ์ | น้ำหนักแห้งลำต้นเดือนที่ ๓ ในชุดดิน | | | | | น้ำหนักแห้งลำต้นเดือนที่ ๖ ในชุดดิน | | | | |
|---------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 0.58 | 0.70 | 0.30 | 0.53 | 0.53 ^a | 6.69 ^{abcd} | 6.78 ^{abcd} | 2.94 ^d | 5.07 ^{cd} | 5.37 ^{bc} |
| GCT | 0.50 | 0.65 | 0.29 | 0.33 | 0.44 ^a | 6.68 ^{abcd} | 4.69 ^{cd} | 5.53 ^{bcd} | 3.78 ^d | 5.17 ^{bc} |
| PSU-140 | 0.36 | 0.64 | 0.25 | 0.37 | 0.40 ^a | 9.75 ^{ab} | 10.33 ^a | 5.73 ^{bcd} | 5.17 ^{cd} | 7.74 ^a |
| PSU-139 | 0.59 | 0.69 | 0.35 | 0.37 | 0.50 ^a | 8.54 ^{abc} | 6.89 ^{abcd} | 4.68 ^{cd} | 4.83 ^{cd} | 6.24 ^{ab} |
| PSU-81 | 0.23 | 0.29 | 0.08 | 0.18 | 0.19 ^b | 4.01 ^{cd} | 3.31 ^d | 4.00 ^{cd} | 3.51 ^d | 3.71 ^c |
| เฉลี่ย | 0.45 ^{ab} | 0.59 ^a | 0.25 ^c | 0.36 ^{bc} | | 7.13 ^a | 6.40 ^a | 4.58 ^b | 4.47 ^b | |

| พันธุ์ | น้ำหนักแห้งลำต้นเดือนที่ ๓ ในชุดดิน | | | | |
|---------|-------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 30.44 ^{cde} | 29.91 ^{cde} | 18.36 ^{de} | 33.09 ^{bcd} | 27.95 ^b |
| GCT | 25.90 ^{cde} | 47.74 ^{abc} | 14.42 ^c | 20.62 ^{de} | 27.17 ^b |
| PSU-140 | 26.77 ^{cde} | 29.38 ^{cde} | 16.81 ^{de} | 24.95 ^{cde} | 24.48 ^{bc} |
| PSU-139 | 61.56 ^a | 56.43 ^{ab} | 58.22 ^{ab} | 40.47 ^{abcd} | 54.17 ^a |
| PSU-81 | 15.26 ^{de} | 16.54 ^{de} | 18.26 ^{de} | 16.14 ^{de} | 16.55 ^c |
| เฉลี่ย | 31.99 ^{ab} | 36.00 ^a | 25.22 ^b | 27.05 ^b | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง, NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกกอด์เดินเทเนอร่า, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140, PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

1.10 น้ำหนักสตราก

การเปรียบเทียบน้ำหนักสตรากของต้นกล้าปาล์มนี้ ำมันทุกพันธุ์ที่เพาะในชุดดินทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกัน ในเดือนที่ 3 6 และ 9 (ตารางที่ 15) เดือนที่ 3 พบว่าพันธุ์มอ.139 มีน้ำหนักสตรากสูงสุดคือ 2.54 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา หนองเป็ด และพันธุ์มอ.140 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักสตรากต่ำสุดคือ 0.94 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินควบคุมมีน้ำหนักสตรากสูงสุดคือ 2.25 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินพัทลุง และชุดดินระโนด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินเชียรใหญ่ ชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักสตรากต่ำสุดคือ 1.41 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 6 พบว่า พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักสตรากสูงสุดคือ 31.68 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา หนองเป็ด และพันธุ์มอ.39 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.140 พันธุ์มอ.140 มีน้ำหนักสตรากต่ำสุดคือ 20.18 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินควบคุมมีน้ำหนักสตรากสูงสุดคือ 37.69 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกชุดดิน ชุดดินพัทลุงมีน้ำหนักสตรากต่ำสุดคือ 8.22 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 9 พบว่า พันธุ์มอ.140 มีน้ำหนักสตรากสูงสุดคือ 124.30 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกพันธุ์พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักสตรากต่ำสุดคือ 0.85 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินควบคุมมีน้ำหนักสตรากสูงสุดคือ 83.11 กรัม ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินระโนด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินพัทลุง และชุดดินเชียรใหญ่ชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักสตรากต่ำสุดคือ 47.54 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่าพันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุมมีน้ำหนักสตรากสูงสุดคือ 192.22 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินระโนด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินระโนด และพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ และชุดดินพัทลุง พันธุ์หนองเป็ดที่ปลูกในชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักสตรากต่ำสุดคือ 25.47 กรัม

1.11 น้ำหนักแห้งราก

การเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งรากของกล้าปาล์มนี้ ำมันทุกพันธุ์ที่เพาะในชุดดิน ทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกันในเดือนที่ 3 6 และ 9 ในเดือนที่ 3 พบว่าพันธุ์มอ.139 มีน้ำหนักแห้งรากสูงสุด คือ 0.43 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา และพันธุ์มอ.140 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักแห้งรากต่ำสุด คือ 0.14 กรัม ปัจจัยชุดดิน และปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 6 พบว่าพันธุ์มอ.140 มีน้ำหนักแห้งรากสูงสุดคือ 9.72 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 หนองเป็ด และพันธุ์มอ.81 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มีน้ำหนักแห้งรากต่ำสุดคือ 48 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินควบคุมมีน้ำหนักแห้งรากสูงสุดคือ 11.16 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินระโนด เขียวใหญ่ และชุดดินพัทลุง และชุดดินพัทลุงมีน้ำหนักแห้งรากต่ำสุดคือ 5.56 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่า พันธุ์มอ.140 ปลูกชุดดินควบคุมมีน้ำหนักแห้งรากสูงสุดคือ 17.87 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด และพันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินควบคุม แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.81 ปลูกชุดดินควบคุม และทุกพันธุ์ที่ปลูกชุดดินระโนด เขียวใหญ่ และชุดดินพัทลุงพันธุ์หนองเป็ดปลูกชุดดินเขียวใหญ่มีน้ำหนักแห้งรากต่ำสุดคือ 8.80 กรัม

เดือนที่ 9 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งรากสูงสุดคือ 33.57 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา และพันธุ์หนองเป็ด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.40 และ พันธุ์มอ.81 และพันธุ์มอ.81 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งรากต่ำสุดคือ 10.15 กรัม ปัจจัยของชุดดิน พบว่า ชุดดินควบคุมมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งรากสูงสุดคือ 28.75 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินพัทลุง และชุดดินระโนด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินเขียวใหญ่ ปฏิสัมพันธ์ที่ 2 ปัจจัย พบว่า พันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุมมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งรากสูงสุดคือ 52.63 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด และโกลด์เด็นเทเนอรา ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา และพันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินเขียวใหญ่ และ พันธุ์หนองเป็ดปลูกชุดดินพัทลุงแต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.40 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด มอ.140 มอ.81 ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินเขียวใหญ่ พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 และ พันธุ์มอ.81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง พันธุ์มอ.81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุงมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 8.52 กรัม

ตารางที่ 15 แสดงน้ำหนักสดรากลูกป่าปล้ำม่น้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ, 6 และ 9 เดือน

| พันธุ์ | น้ำหนักสดรากเดือนที่ 3 ในชุดดิน (กรัม) | | | | | น้ำหนักสดรากเดือนที่ 6 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|--|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 1.94 | 2.53 | 1.93 | 1.88 | 20.7 ^a | 34.88 | 26.53 | 8.30 | 16.77 | 21.62 ^{ab} |
| GCT | 2.87 | 2.67 | 1.60 | 2.24 | 2.35 ^a | 36.54 | 27.47 | 30.42 | 17.91 | 28.08 ^{ab} |
| PSU-140 | 1.72 | 1.52 | 1.07 | 2.25 | 1.64 ^{ab} | 34.68 | 14.67 | 12.77 | 18.58 | 20.18 ^b |
| PSU-139 | 3.35 | 2.62 | 1.94 | 2.25 | 2.54 ^a | 38.96 | 14.95 | 22.07 | 12.90 | 22.22 ^{ab} |
| PSU-81 | 1.34 | 0.58 | 0.49 | 1.36 | 0.94 ^b | 43.40 | 30.69 | 27.67 | 24.96 | 31.68 ^a |
| เฉลี่ย | 2.25 ^a | 1.98 ^{ab} | 1.41 ^b | 1.99 ^{ab} | | 37.69 ^a | 22.86 ^b | 20.25 ^b | 18.22 ^b | |

| พันธุ์ | น้ำหนักสดรากเดือนที่ 9 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 39.46 ^{cd} | 27.97 ^{cd} | 25.47 ^d | 62.36 ^{bcd} | 38.82 ^b |
| GCT | 88.16 ^{bcd} | 60.48 ^{bcd} | 66.89 ^{cd} | 58.05 ^{bcd} | 60.15 ^b |
| PSU-140 | 63.53 ^{bcd} | 42.04 ^{cd} | 41.09 ^{cd} | 32.79 ^{cd} | 44.86 ^b |
| PSU-139 | 192.22 ^a | 128.27 ^{ab} | 102.48 ^{bc} | 74.24 ^{bcd} | 124.30 ^a |
| PSU-81 | 32.16 ^{cd} | 30.55 ^{cd} | 34.77 ^{cd} | 25.90 ^d | 30.85 ^b |
| เฉลี่ย | 83.11 ^a | 57.86 ^{ab} | 50.67 ^b | 47.54 ^b | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง, NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกลด์เค้นเทเนอร่า, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140, PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

ตารางที่ 16 แสดงน้ำหนักรากของกล้าปาล์มนี้ ามันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่ 3, 6 และ 9 เดือน

| พันธุ์ | น้ำหนักรากเดือนที่ 3 ในชุดดิน(กรัม) | | | | | น้ำหนักรากเดือนที่ 6 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|-------------------------------------|------|------|------|--------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 0.45 | 0.40 | 0.37 | 0.38 | 0.40 ^a | 11.47 ^{ab} | 6.93 ^b | 3.80 ^b | 6.86 ^b | 7.27 ^{ab} |
| GCT | 0.45 | 0.44 | 0.27 | 0.35 | 0.38 ^a | 7.23 ^b | 5.28 ^b | 4.94 ^b | 4.48 ^b | 5.48 ^b |
| PSU-140 | 0.28 | 0.26 | 0.19 | 0.41 | 0.29 ^{ab} | 17.87 ^a | 7.40 ^b | 6.74 ^b | 6.89 ^b | 9.72 ^a |
| PSU-139 | 0.49 | 0.49 | 0.33 | 0.41 | 0.43 ^a | 10.30 ^{ab} | 7.27 ^b | 6.74 ^b | 6.40 ^b | 7.68 ^{ab} |
| PSU-81 | 0.19 | 0.11 | 0.07 | 0.20 | 0.14 ^b | 8.93 ^b | 6.13 ^b | 5.58 ^b | 7.51 ^b | 7.04 ^{ab} |
| เฉลี่ย | 0.37 | 0.34 | 0.25 | 0.34 | | 11.16 ^a | 6.60 ^b | 5.56 ^b | 6.43 ^b | |

| พันธุ์ | น้ำหนักรากเดือนที่ 9 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 26.09 ^{ab} | 13.25 ^b | 21.03 ^b | 32.38 ^{ab} | 23.19 ^{ab} |
| GCT | 33.52 ^{ab} | 29.02 ^{ab} | 12.01 ^b | 18.28 ^b | 23.21 ^{ab} |
| PSU-140 | 19.02 ^b | 13.60 ^b | 13.35 ^b | 11.08 ^b | 14.26 ^{bc} |
| PSU-139 | 52.63 ^a | 29.67 ^{ab} | 27.63 ^{ab} | 24.36 ^b | 33.57 ^a |
| PSU-81 | 10.69 ^b | 9.92 ^b | 11.49 ^b | 8.52 ^b | 10.15 ^c |
| เฉลี่ย | 28.39 ^a | 19.09 ^{ab} | 17.10 ^b | 18.92 ^{ab} | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง,
 NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอร์รา, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140,
 PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

1.12 น้ำหนักสตรวม

การเปรียบเทียบน้ำหนักสตรวมของกล้าปาล์มนี้ ามันทุกพันธุ์ที่เพาะในชุดดิน ทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกัน ในเดือนที่ 3 6 และ 9 (ตารางที่ 17) เดือนที่ 3 พบว่า พันธุ์หนองเป็ดมี น้ำหนักสตรวมสูงสุดคือ 9.30 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 และพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอราแต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.40 และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักสตรวมต่ำสุดคือ 3.63 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินระโนดมีน้ำหนักสตรวมสูงสุดคือ 9.27 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินควบคุม แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดิน พัทลุง และชุดดินเชียรใหญ่ ชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักสตรวมต่ำสุดคือ 4.63 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 6 พบว่า พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มีน้ำหนักสตรวมสูงสุดคือ 80.36 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 มอ.140 และพันธุ์หนองเป็ด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักต่ำสุดคือ 9.08 กรัม ปัจจัยชุดดิน พบว่า ชุดดินควบคุมมีน้ำหนักสตรวมสูงสุดคือ 89.63 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกชุดดิน และชุดดินพัทลุงมีน้ำหนักสตรวมต่ำสุดคือ 3.94 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุมมีน้ำหนักสตรวมสูงสุดคือ 102.27 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง และทุกพันธุ์ที่ปลูกชุดดินระโนด แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด มอ.81 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ และพันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง และพันธุ์หนองเป็ด ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักแห้งต่ำสุดคือ 5.62 กรัม

เดือนที่ 9 พบว่า พันธุ์มอ.139 มีน้ำหนักสตรวมสูงสุดคือ 343.68 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกพันธุ์ พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักสตรวมต่ำสุดคือ 35.40 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินควบคุมมีน้ำหนักสตรวมสูงสุดคือ 437.17 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินระโนด และชุดดินเชียรใหญ่ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ของทุกชุดดิน และพันธุ์มอ.139 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง พันธุ์หนองเป็ด ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักสตรวมต่ำสุดคือ 5.89 กรัม

1.13 น้ำหนักแห้งรวม

การเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งรวมของกล้าปาล์มน้ำ มันทุกพันธุ์ที่เพาะในชุดดิน ทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกัน ในเดือนที่ 3 6 และ 9 (ตารางที่ 18) เดือนที่ 3 พบว่า พันธุ์หนองเป็ด มีน้ำหนักแห้งรวมสูงสุดคือ 2.03 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 และพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.140 และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักแห้งรวมต่ำสุดคือ 0.75 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินระโนดมีน้ำหนักแห้งรวมสูงสุดคือ 2.02 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินควบคุม แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินพัทลุง และชุดดินเชียรใหญ่ ชุดดินเชียรใหญ่มีน้ำหนักแห้งรวมต่ำสุดคือ 0.96 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 6 พบว่า พันธุ์มอ.140 มีน้ำหนักแห้งรวมสูงสุดคือ 25.98 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์มอ.139 และพันธุ์หนองเป็ด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีน้ำหนักแห้งรวมต่ำสุดคือ 4.65 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินควบคุมมีน้ำหนักแห้งรวมสูงสุดคือ 26.70 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินระโนด เชียรใหญ่ และชุดดินพัทลุง ชุดดินพัทลุงมีน้ำหนักแห้งรวมต่ำสุดคือ 16.01 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 9 พบว่าพันธุ์มอ.139 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งรวมสูงสุดคือ 120.42 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับหนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 และมอ.81 พันธุ์มอ.81 มีค่าต่ำสุดคือ 45.71 กรัม ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินควบคุมมีค่าน้ำหนักแห้งรวมสูงสุดคือ 91.49 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินระโนด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินเชียรใหญ่ และพัทลุง ชุดดินพัทลุงมีค่าต่ำสุดคือ 69.25 กรัม ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า พันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินควบคุมมีน้ำหนักแห้งรวมสูงสุดคือ 57.45 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอ-รา มอ.139 ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด มอ.140 มอ.81 ปลูกชุดดินระโนด พันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.81 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ และพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 มอ.81 ปลูกชุดดินพัทลุง พันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินพัทลุงมีค่าต่ำสุดคือ 39.90 กรัม

เฉลิมพล (2535) รายงานว่า การสะสมน้ำหนักแห้ง เป็นดัชนีบ่งบอกระดับการเจริญเติบโตของพืช และในขณะที่เดียวกันก็สามารถใช้เป็นดัชนีบ่งบอกระดับการให้ผลผลิตของพืชได้เป็นอย่างดี ซึ่งเราจะพบอยู่เสมอว่าผลผลิตกับน้ำหนักแห้งมีความสัมพันธ์ในทางบวกอยู่ระดับหนึ่ง

การสร้างและสะสมน้ำหนักรวมของพืชที่มีจีดจำกัดขึ้นอยู่กับศักยภาพของพันธุ์และสภาพแวดล้อมที่พืชนั้นขึ้นอยู่

ตารางที่ 17 แสดงน้ำหนักรวมของกล้าปาล์มน้ำมันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 6 และ 9 เดือน

| พันธุ์ | น้ำหนักรวมเดือนที่ 3 ในชุดดิน(กรัม) | | | | | น้ำหนักรวมเดือนที่ 6 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 8.77 | 13.21 | 6.51 | 8.70 | 9.30 ^a | 86.01 ^{abc} | 86.14 ^{abc} | 35.62 ^c | 58.30 ^{abc} | 66.52 ^a |
| GCT | 9.69 | 10.16 | 5.30 | 6.14 | 7.79 ^{ab} | 94.21 ^{ab} | 74.10 ^{abc} | 98.73 ^{ab} | 54.38 ^{abc} | 80.36 ^{ab} |
| PSU-140 | 6.34 | 8.09 | 3.41 | 6.38 | 6.06 ^{bc} | 89.80 ^{ab} | 64.83 ^{abc} | 57.82 ^{abc} | 55.91 ^{abc} | 67.08 ^{ab} |
| PSU-139 | 10.14 | 10.60 | 6.14 | 6.42 | 8.33 ^{ab} | 102.27 ^a | 61.15 ^{abc} | 70.62 ^{abc} | 47.73 ^{bc} | 70.44 ^{ab} |
| PSU-81 | 4.56 | 4.26 | 1.77 | 3.92 | 3.63 ^c | 75.87 ^{abc} | 58.36 ^{abc} | 48.68 ^{bc} | 53.40 ^{abc} | 59.08 ^b |
| เฉลี่ย | 7.90 ^{ab} | 9.27 ^a | 4.63 ^c | 6.28 ^{bc} | | 89.63 ^a | 68.92 ^b | 62.29 ^b | 53.94 ^b | |

| พันธุ์ | น้ำหนักรวมเดือนที่ 9 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 138.20 ^d | 172.09 ^{cd} | 95.89 ^d | 217.28 ^{bcd} | 155.56 ^{bc} |
| GCT | 256.14 ^{bcd} | 229.56 ^{bcd} | 137.46 ^d | 189.95 ^{cd} | 203.28 ^b |
| PSU-140 | 244.12 ^{bcd} | 227.44 ^{bcd} | 205.24 ^{bcd} | 201.79 ^{bcd} | 219.65 ^b |
| PSU-139 | 437.17 ^a | 364.09 ^{ab} | 328.81 ^{abc} | 244.65 ^{bcd} | 343.68 ^a |
| PSU-81 | 129.46 ^d | 136.37 ^d | 157.37 ^d | 118.41 ^d | 135.40 ^c |
| เฉลี่ย | 241.02 | 225.91 | 184.95 | 194.42 | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง, NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140, PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

ตารางที่ 18 แสดงน้ำหนักรวมของกล้าปาล์มนี้ ามันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 6 และ 9 เดือน

| พันธุ์ | น้ำหนักรวมเดือนที่ 6 ในชุดดิน(กรัม) | | | | | น้ำหนักรวมเดือนที่ 9 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 2.11 | 2.72 | 1.33 | 1.93 | 2.03 ^a | 26.43 | 21.89 | 11.49 | 18.02 | 19.46 ^{abc} |
| GCT | 1.98 | 2.20 | 1.10 | 1.21 | 1.62 ^{ab} | 22.35 | 16.88 | 20.09 | 13.71 | 18.26 ^{bc} |
| PSU-140 | 1.33 | 1.85 | 0.76 | 1.38 | 1.33 ^{bc} | 36.76 | 27.59 | 21.27 | 18.31 | 25.98 ^a |
| PSU-139 | 2.11 | 2.38 | 1.28 | 1.30 | 1.77 ^{ab} | 28.01 | 22.35 | 19.05 | 16.88 | 21.58 ^{ab} |
| PSU-81 | 0.96 | 0.93 | 0.34 | 0.78 | 0.75 ^c | 19.96 | 12.79 | 12.24 | 13.62 | 14.65 ^c |
| เฉลี่ย | 1.70 ^{ab} | 2.02 ^a | 0.96 ^c | 1.32 ^{bc} | | 26.70 ^a | 20.41 ^b | 16.83 ^b | 16.01 ^b | |

| พันธุ์ | น้ำหนักรวมเดือนที่ 6 ในชุดดิน(กรัม) | | | | |
|---------|-------------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 83.50 ^{bcde} | 70.22 ^{bcde} | 61.45 ^{cde} | 93.74 ^{bcde} | 77.23 ^b |
| GCT | 95.18 ^{bcde} | 107.61 ^{abcd} | 50.21 ^{de} | 69.16 ^{bcde} | 80.54 ^b |
| PSU-140 | 77.21 ^{bcde} | 74.13 ^{bcde} | 56.62 ^{de} | 66.98 ^{bcde} | 68.74 ^{bc} |
| PSU-139 | 157.45 ^a | 117.56 ^{abc} | 124.16 ^{ab} | 82.52 ^{bcde} | 120.42 ^a |
| PSU-81 | 44.12 ^c | 45.03 ^c | 53.78 ^{de} | 39.90 ^c | 45.71 ^c |
| เฉลี่ย | 91.49 ^a | 82.91 ^{ab} | 69.25 ^b | 70.46 ^b | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง,
 NP = พันธุ์หนองเป็ด, GCT = พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอร์รา, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140,
 PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

1.14 พื้นที่ใบ

การเปรียบเทียบพื้นที่ใบของต้นกล้าปาล์มน้ำ มันทุกพันธุ์ที่เพาะในชุดดินทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกัน ในเดือนที่ 3 6 และ 9 (ตารางที่ 19) เดือนที่ 3 พบว่า พันธุ์หนองเป็ดมีพื้นที่ใบสูงสุดคือ 166.92 ตารางเซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา และพันธุ์มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.40 และพันธุ์มอ.81 พันธุ์มอ.81 มีพื้นที่ใบต่ำสุดคือ 65.83 ตารางเซนติเมตร ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดิน ระ โน ด มีพื้นที่ใบสูงสุดคือ 154.87 ตาราง-เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินควบคุมแต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินพัทลุงและชุดดินเชียรใหญ่ ชุดดินเชียรใหญ่มีพื้นที่ใบต่ำสุดคือ 73.63 ตารางเซนติเมตร ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เดือนที่ 6 พบว่า พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มีพื้นที่ใบสูงสุดคือ 830.08 ตารางเซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด มอ.140 และ พันธุ์มอ.139 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.81 และพันธุ์มอ.81 มีพื้นที่ใบต่ำสุดคือ 476.17 ตารางเซนติเมตร ปัจจัยชุดดินพบว่า ชุดดินควบคุมมีพื้นที่ใบสูงสุดคือ 801.03 ตารางเซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดดินระ โน ด และชุดดินเชียรใหญ่ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดดินพัทลุง และชุดดินพัทลุงมีพื้นที่ใบต่ำสุดคือ 600.73 ตารางเซนติเมตร ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่า พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอราที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีพื้นที่ใบสูงสุดคือ 1198.00 ตารางเซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์หนองเป็ด โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 ที่ปลูกชุดดินควบคุม พันธุ์หนองเป็ด มอ.140 มอ.139 ที่ปลูกชุดดินระ โน ด พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ และพันธุ์หนองเป็ดที่ปลูกชุดดินพัทลุง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา ที่ปลูกชุดดินระ โน ด พันธุ์หนองเป็ด มอ.81 ที่ปลูกชุดดินเชียรใหญ่ พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา มอ.140 มอ.139 ที่ปลูกชุดดินพัทลุง และพันธุ์มอ.81 ปลูกทุกชุดดิน และพันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินเชียรใหญ่มีพื้นที่ใบต่ำสุดคือ 366.70 ตารางเซนติเมตร

เดือนที่ 9 พันธุ์มอ.139 มีพื้นที่ใบเฉลี่ยสูงสุดคือ 3017.60 ตารางเซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์มอ.40 พันธุ์หนองเป็ด พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา และพันธุ์มอ.81 และพันธุ์มอ.81 มีพื้นที่ใบเฉลี่ยต่ำสุดคือ 1440.00 ตารางเซนติเมตร สำหรับปัจจัยของชุดดิน และปฏิสัมพันธ์ ๒ ปัจจัย พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

Russell (1977) อ้างโดย อภินันท์และคณะ (2535) รายงานว่า การเจริญเติบโตของรากและยอดมีความสัมพันธ์กันในสภาพแวดล้อมที่คงที่แต่เมื่อมีความแปรปรวนของ

สภาพแวดล้อมจะมีผลทำให้เกิดความแปรปรวนในการกระจายน้ำหนักแห้งในส่วนของรากและต้นหากพืชสังเคราะห์แสงได้ดีก็ส่งผลให้การเจริญของรากดีขึ้น

Hartley (1978) รายงานว่าการกระจายตัวของรากขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม เช่น สภาพของดิน ระดับน้ำใต้ดิน ปริมาณธาตุอาหาร เป็นต้นนอกจากนี้ยังมีรายงานว่าการกระจายตัวของรากไปทางด้านข้างนั้น โดยส่วนใหญ่แล้วจะมีความหนาแน่นบริเวณรัศมีทรงพุ่มหรือร่มเงาของทางใบ ตารางที่ 19 แสดงพื้นที่ใบของกล้าปาล์มนี้ ามันในชุดดินชนิดต่างๆ ที่อายุ 6 และ 9 เดือน

| พันธุ์ | พื้นที่ใบเดือนที่ 3 ในชุดดิน(ตารางเซนติเมตร) | | | | | พื้นที่ใบเดือนที่ 6 ในชุดดิน(ตารางเซนติเมตร) | | | | |
|---------|--|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 176.33 | 230.67 | 117.33 | 143.33 | 166.92 ^a | 908.70 ^{abc} | 1000.30 ^{ab} | 611.70 ^{bcd} | 732.30 ^{abcd} | 813.25 ^a |
| GCT | 168.67 | 159.00 | 67.33 | 80.33 | 118.83 ^{ab} | 840.70 ^{abcd} | 678.30 ^{bcd} | 1198.00 ^a | 603.30 ^{bcd} | 830.08 ^a |
| PSU-140 | 99.00 | 124.67 | 47.50 | 84.67 | 88.96 ^{bc} | 800.70 ^{abcd} | 854.30 ^{abcd} | 777.30 ^{abcd} | 551.70 ^{bcd} | 704.00 ^a |
| PSU-139 | 110.67 | 176.33 | 100.00 | 84.67 | 117.92 ^{ab} | 805.80 ^{abcd} | 854.30 ^{abcd} | 777.30 ^{abcd} | 690.70 ^{bcd} | 782.04 ^a |
| PSU-81 | 79.33 | 83.67 | 36.00 | 64.33 | 65.83 ^c | 649.30 ^{bcd} | 463.00 ^{cd} | 366.70 ^d | 425.70 ^{cd} | 476.17 ^b |
| เฉลี่ย | 126.80 ^{ab} | 154.87 ^a | 73.63 ^c | 88.96 ^{bc} | | 801.03 ^a | 768.53 ^{ab} | 714.13 ^{ab} | 600.73 ^b | |

| พันธุ์ | พื้นที่ใบเดือนที่ 9 ในชุดดิน(ตารางเซนติเมตร) | | | | |
|---------|--|---------|---------|---------|-----------------------|
| | C | Ran | Cyi | Ptl | เฉลี่ย |
| NP | 1610.70 | 1726.70 | 1421.70 | 1973.00 | 1683.00 ^{bc} |
| GCT | 1996.70 | 2127.30 | 1788.30 | 1470.70 | 1845.80 ^{bc} |
| PSU-140 | 2202.30 | 2210.70 | 2050.00 | 1942.90 | 2101.50 ^b |
| PSU-139 | 3182.30 | 3158.30 | 3272.00 | 2457.70 | 3017.60 ^a |
| PSU-81 | 1436.30 | 1283.70 | 1802.70 | 1237.30 | 1440.0 ^c |
| เฉลี่ย | 2085.7. | 2101.30 | 2066.90 | 1816.30 | |

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

C = ชุดดินควบคุม, Ran = ชุดดินระโนด, Cyi = ชุดดินเชียรใหญ่, Ptl = ชุดดินพัทลุง
 NP = พันธุ์หนองเปิด, GCT = พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอรา, PSU-140 = พันธุ์ มอ.140,
 PSU-139 = พันธุ์ มอ.139 และ PSU-81 = พันธุ์ มอ.81

2. สหสัมพันธ์

การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของการเจริญเติบโตทางลำต้นในกล้าปลาล์มน้ำมันที่อายุ 2 เดือน (ตารางที่ 20) พบว่า ลักษณะของขนาดโคนต้นมีสหสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับลักษณะ ความสูง และความยาวใบ มีค่า 0.71 และ 0.71 ตามลำดับ ความสูงมีสหสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ ยิ่งกับลักษณะความยาวใบ มีค่า 0.97 และ ลักษณะจำนวนใบทั้งหมดมีสหสัมพันธ์ทางบวกอย่างมี นัยสำคัญยิ่งกับลักษณะ จำนวนใบรูปสองแฉก และ ใบรูปขนนก มีค่า 0.51 และ 0.63 ตามลำดับ ตารางที่ 20 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นแบบไม่ทำลายต้นของกล้าปลาล์มน้ำมันที่อายุ 2 เดือน

| | ขนาดโคน ต้น | ความสูง | ความยาวทาง ใบ | จำนวนใบ | จำนวนใบรูป หอก | จำนวนใบ สองแฉก |
|------------------|----------------|---------|------------------|---------|-------------------|-------------------|
| ความสูง | 0.71** | | | | | |
| ความยาวใบ | 0.71** | 0.97** | | | | |
| จำนวนใบ | -0.06 | -0.23 | -0.37** | | | |
| จำนวนใบรูปหอก | 0.03 | -0.09 | -0.08 | 0.24 | | |
| จำนวนใบรูปสองแฉก | -0.41** | -0.58** | -0.60** | 0.51** | -0.16 | |
| จำนวนใบรูปขนนก | 0.29* | 0.29* | 0.15 | 0.63** | -0.03 | -0.23 |

** ค่าดัชนีสหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

* ค่าดัชนีสหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นแบบทำลายต้นใน กล้าป่าลุ่มน้ำ มันลูกผสมเทนอราที่อายุ 9 เดือน (ตารางที่ 21) พบว่า ทุกลักษณะมีความสัมพันธ์ ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ พื้นที่ใบ น้ำหนักสดใบ น้ำหนักสดลำต้น น้ำหนักสดราก น้ำหนักสดรวม ความยาวราก น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักแห้งราก น้ำหนักแห้งรวม โดยลักษณะพื้นที่ใบมีความสัมพันธ์กับ น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักสดใบ ความยาวราก น้ำหนักแห้งก น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักสดลำต้น น้ำหนักแห้งรวม และน้ำหนักสดรวมคือ 0.90 0.41 0.65 0.80 0.86 0.86 0.82 และ 0.91 ตามลำดับ น้ำหนักแห้งใบมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ใบ น้ำหนักสดใบ ความยาวราก น้ำหนักแห้งราก น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักสดลำต้น น้ำหนักแห้งรวม และน้ำหนักสดรวมคือ 0.81 0.85 0.34 0.74 0.75 0.74 0.79 0.84 และ 0.86 ตามลำดับ น้ำหนักสดใบมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบ ความยาวราก น้ำหนักแห้งราก น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักสดลำต้น น้ำหนักแห้งรวม และน้ำหนักสดรวมคือ 0.85 0.35 0.60 0.77 0.77 0.86 0.77 และ 0.94 ตามลำดับ ความยาวรากมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักสดใบ น้ำหนักแห้งราก น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักสดลำต้น น้ำหนักแห้งรวม และน้ำหนักสดรวมคือ 0.41 0.34 0.35 0.27 0.31 0.26 0.27 0.24 และ 0.34 ตามลำดับ น้ำหนักแห้งราก มีความสัมพันธ์กับพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักสดใบ ความยาวราก น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักสดลำต้น น้ำหนักแห้งรวม และน้ำหนักสดรวมคือ 0.74 0.60 0.27 0.87 0.72 0.58 0.88 และ 0.77 ตามลำดับ น้ำหนักสดรากมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักสดใบ ความยาวราก น้ำหนักแห้งราก น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักสดลำต้น น้ำหนักแห้งรวม และน้ำหนักสดรวมคือ 0.86 0.74 0.77 0.26 0.72 0.79 0.85 0.90 และ 0.86 ตามลำดับ น้ำหนักสดลำต้นมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักสดใบ ความยาวราก น้ำหนักแห้งราก น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักสดลำต้น และน้ำหนักสดรวมคือ 0.82 0.84 0.77 0.24 0.88 0.87 0.90 0.80 และ 0.89 ตามลำดับ น้ำหนักสดรวมมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักสดใบ ความยาวราก น้ำหนักแห้งราก น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักสดลำต้น และน้ำหนักแห้งรวมคือ 0.91 0.86 0.94 0.34 0.77 0.93 0.86 0.90 และ 0.89 ตามลำดับ

สหสัมพันธ์ของลักษณะทางลำต้นของปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรา พบว่า น้ำหนักสด น้ำหนักแห้งพื้นที่ใบ มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ นัวอ้อ(2552) ธีรภาพ (2552) อังคณา(2551) ประภัสสร (2550) และ Hirsch (1980) รายงานว่า พื้นที่ใบ ความยาวใบ น้ำหนักแห้งราก และความสูงต้นมีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจมีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ผลผลิตสร้างทะลาย

ตารางที่ 21 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกล้าปาล์มน้ำมันที่อายุ เดือน

| | LA | LDW | LFW | RL | RDW | RFW | SDW | SFW | TDW |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| LDW | 0.81** | | | | | | | | |
| LFW | 0.90** | 0.85** | | | | | | | |
| RL | 0.41** | 0.34** | 0.35** | | | | | | |
| RDW | 0.65** | 0.74** | 0.60** | 0.27** | | | | | |
| RFW | 0.80** | 0.75** | 0.77** | 0.31* | 0.87** | | | | |
| SDW | 0.86** | 0.74** | 0.77** | 0.26* | 0.72** | 0.79** | | | |
| SFW | 0.86** | 0.79** | 0.86** | 0.27** | 0.58** | 0.72** | 0.85** | | |
| TDW | 0.82** | 0.84** | 0.77** | 0.24** | 0.88** | 0.87** | 0.90** | 0.80** | |
| TFW | 0.91** | 0.86** | 0.94** | 0.34** | 0.77** | 0.93** | 0.86** | 0.90** | 0.89** |

** ค่าดัชนีสหสัมพันธ์มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง($p \leq 0.01$)

* ค่าดัชนีสหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ($p \leq 0.05$)

หมายเหตุ :

RL = ความยาวราก (เซนติเมตร)

LA = พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)

LFW = น้ำหนักสดใบ(กรัม)

LDW = น้ำหนักแห้งใบ(กรัม)

SFW = น้ำหนักสดลำต้น(กรัม)

SDW = น้ำหนักแห้งลำต้น(กรัม)

RFW = น้ำหนักสดราก(กรัม)

RDW = น้ำหนักแห้งราก(กรัม)

TFW = น้ำหนักสดรวม(กรัม)

TDW = น้ำหนักแห้งรวม(กรัม)

3. อัตราพันธุกรรม

การศึกษาอัตราพันธุกรรมแบบกว้างของลักษณะลำดับของกล้ำปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราพันธุ์ต่างๆ ที่เพาะในชุดดินทั้ง 4 ชุดดินที่แตกต่างกันในเดือนที่ 3 (ตารางที่ 22) พบว่ามีค่าอัตราพันธุกรรมอยู่ในช่วง 0-47.97 เปอร์เซนต์ ในเดือนที่ 6 พบว่ามีค่าอัตราพันธุกรรมอยู่ในช่วง 0.19-74.37 เปอร์เซนต์ และในเดือนที่ 9 พบว่ามีอัตราพันธุกรรมอยู่ในช่วง 1.89-75.62 เปอร์เซนต์ จากตารางสามารถบอกได้ว่าอัตราพันธุกรรมของทุกลักษณะมีการเพิ่มขึ้นเมื่อกล้ำมีอายุเพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ น้า อ้อ(2552) รายงานว่าลักษณะพื้นที่ใบ น้ำหนักสกลใบ น้ำหนักสกลลำต้น น้ำหนักสกลราก น้ำหนักสกลรวมทั้งต้น น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักแห้งราก น้ำหนักแห้งรวมมีอัตราพันธุกรรมที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีอายุเพิ่มขึ้น ไม่สอดคล้องกับ วิภาวี (2555) ซึ่งรายงานว่าทุกลักษณะมีค่าอัตราพันธุกรรมลดลงเมื่อต้นกล้ำอายุมากขึ้น และ น้า อ้อ(2552) รายงานว่า รายงานว่า มีลักษณะขนาดโคนต้น ความสูง ความยาวใบ และความยาวราก มีอัตราพันธุกรรมลดลงเมื่ออายุกล้ำปาล์มมากขึ้นสุดนัย (2550) รายงานว่าลักษณะที่มีค่าอัตราพันธุกรรมสูงมีความสำคัญในการคัดเลือกพันธุ์ปาล์ม น้ำมัน ให้โอกาสประสบความสำเร็จสูง ซึ่งสอดคล้องกับ Rafi และคณะ (2002) รายงานว่า ลักษณะที่มีค่าอัตราพันธุกรรมสูงสามารถคัดเลือกมาปรับปรุงพันธุ์ให้ประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น Musa และคณะ (2004) รายงานว่าการคัดเลือกจากลักษณะที่มีอัตราพันธุกรรมสูงทำให้โอกาสเพิ่มผลผลิตทะลายปาล์มสูงขึ้น

ตารางที่ 22 อัตราพันธุกรรมแบบกว้างของลักษณะทางลำดับของกล้าปาล์มน้ำ ามันลูกผสมเทเนอร่าพันธุ์
ต่างๆ ในเดือนที่ 3 6 และเดือนที่ 9

| ลักษณะ | อัตราพันธุกรรมแบบกว้าง(%) | | |
|------------------|---------------------------|------------|---------|
| | เดือนที่ 3 | เดือนที่ 6 | เดือน 9 |
| ความกว้างโคนต้น | 0.07 | 0.25 | 1.89 |
| ความสูงทั้งต้น | 39.37 | 74.37 | 74.68 |
| ความสูงลำต้น | 9.34 | 48.52 | 65.04 |
| ความยาวทางใบ | 38.28 | 60.53 | 75.62 |
| จำนวนใบ | 0.03 | 0.19 | 4.41 |
| น้ำหนักสดลำต้น | 0.00 | 6.05 | 54.89 |
| น้ำหนักสดใบ | 1.12 | 43.86 | 56.29 |
| น้ำหนักสดราก | 11.45 | 13.60 | 60.15 |
| น้ำหนักสดรวม | 0.72 | 11.02 | 62.22 |
| น้ำหนักแห้งใบ | 0.00 | 13.22 | 40.48 |
| น้ำหนักแห้งลำต้น | 0.00 | 24.20 | 65.05 |
| น้ำหนักแห้งราก | 0.00 | 15.06 | 41.62 |
| น้ำหนักแห้งรวม | 0.00 | 19.00 | 55.09 |
| พื้นที่ใบ | 47.97 | 27.84 | 66.80 |
| ความยาวราก | 13.08 | 1.32 | 16.86 |

บทที่ 4

สรุป

ลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้นแบบไม่ทำลายต้น

จากการปลูกกล้าป่าลุ่มน้ำ ำมันในชุดดินที่ต่างกัน 4 ชุดดิน พบว่า พันธุ์หนองเป็ด มีค่าลักษณะ ความสูงลำต้น ขนาดโคนต้น และจำนวนใบรูปสองแฉกสูงสุด พันธุ์โกลด์เด็นเทนอรา มีค่าจำนวนใบรูปหอกสูงสุด พันธุ์มอ.139 มีค่าความยาวทางใบ และความสูงสูงสุด และพันธุ์มอ.81 มีจำนวนใบรูปขนนกสูงสุด ปัจจัยชุดดิน พบว่า ชุดดินควบคุมมีค่าใบรูปสองแฉกสูงสุด ชุดดินระโนด มีจำนวนใบรูปหอกสูงสุด ชุดดินเข็ญรใหญ่มีค่าความยาวทางใบ ความสูงลำต้น และความสูงทั้งต้น สูงสุด และชุดดินพัทลุงมีค่าจำนวนใบรูปขนนก และขนาดลำต้นสูงสุด ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่า พันธุ์หนองเป็ดปลูกชุดดินระโนดมีความสูงลำต้นสูงสุด และขนาดโคนต้นสูงสุด พันธุ์มอ.140 ปลูกชุดดินระโนดมีค่าจำนวนใบหอกสูงสุด พันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินเข็ญรใหญ่มีค่าความยาวทางใบ และความสูงสูงสุด และพันธุ์มอ.81 ปลูกชุดดินพัทลุงมีจำนวนใบรูปขนนกสูงสุด

ลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้นแบบทำลายต้น

จากการปลูกกล้าป่าลุ่มน้ำ ำมันในชุดดินที่ต่างกัน 4 ชุดดิน พบว่า พันธุ์มอ.139 มีค่าน้ำหนักสดใบ น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักสดลำต้น น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งราก น้ำหนักสดรวม น้ำหนักสดแห้งรวม และพื้นที่ใบสูงสุด ส่วนลักษณะความยาวรากไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปัจจัยชุดดิน พบว่า ชุดดินควบคุมมีน้ำหนักแห้งราก น้ำหนักสดรวม และน้ำหนักแห้งรวมสูงสุด ชุดดินระโนดมีน้ำหนักสดราก น้ำหนักลำต้น และน้ำหนักแห้งลำต้น สูงสุด ส่วนลักษณะน้ำหนักสดใบ น้ำหนักแห้งใบ ความยาวราก และพื้นที่ใบไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย พบว่า พันธุ์มอ.139 ปลูกชุดดินควบคุมมีค่าน้ำหนักสดใบ น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งราก น้ำหนักสดรวม และน้ำหนักแห้งรวมสูงสุด ส่วนลักษณะ น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักสดลำต้น ความยาวราก และพื้นที่ใบไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

สหสัมพันธ์และอัตราพันธุกรรม

การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของการเจริญเติบโตทางลำต้นในกล้าป่าสนน้ำ ม้วน ลูกผสมแทนอร่าที่อายุ 9 เดือน พบว่า ทุกลักษณะมีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ลักษณะพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบ น้ำหนักสดใบ ความยาวราก น้ำหนักแห้งลำต้น น้ำหนักสดลำต้นลักษณะที่มีค่าอัตราพันธุกรรมสูงในเดือนที่ 3 และ 6 คือ ความสูง ในเดือนที่ 9 คือ ความยาวทางใบ

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. การผลิตเมล็ดและการเพาะเมล็ดปาล์มนี้ น้ำมันลูกผสมเทเนอร่าใน โครงการ
เร่งรัดการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มนี้ น้ำมันลูกผสมเทเนอร่า(D x P). กรุงเทพฯ :
สถาบันวิจัยและพัฒนาปาล์มนี้ น้ำมันและนี้ น้ำมันปาล์ม กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. 2550. เอกสารวิชาการเทคนิคการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มนี้ น้ำมันกรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- เฉลิมพล แซมเพชร. 2535. สรีรวิทยาการผลิตพืชไร่. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ชาย โฆรวีส และสุรจิตติ ศรีกุล. 2547. ประวัติและความสำคัญ ใน ปาล์มนี้ น้ำมันเชื้อบรรณาธิการ
อรอนันต์ เลขะกุล, พรรณนีย์ วิชชาชู ประเวศ แสงเพชร, สมศักดิ์ ทองศรีอิสิวัฒน์
บัณฑิตกรวิวัฒน์ และอมรา เวียงวีระ) หน้า 1-6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ดอกเบญจ
- ธีรภาพ แก้วประดับ 2552. อัตราพันธุกรรม และสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้น
และผลผลิตในปาล์มนี้ น้ำมัน(*Elaeis guineensis* Jacq.). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2554. อัตราพันธุกรรมและสหสัมพันธ์ของลักษณะเชิงปริมาณใน การปรับปรุง
พันธุ์ปาล์มนี้ น้ำมัน หน้า259-308. สงขลา : ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์, ชัยรัตน์ นิลนนท์, ธีระพงศ์ จันทน์นิม, ประกิจ ทองคำ และสมเกียรติ
สีสนอง. 2548. พันธุ์ การผลิตเมล็ดพันธุ์ และการอนุบาลต้นกล้าปาล์มนี้ น้ำมัน เส้นทางสู่
ความสำเร็จการผลิตปาล์มนี้ น้ำมัน หน้า25-49. สงขลา : ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์ม
นี้ น้ำมันคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์, นิทัศน์ สองศรี, ธีระพงศ์ จันทน์นิยม, ประกิจ ทองคำ, ชัยรัตน์ นิลนนท์ และยงยุทธ เชื้อมงคล. 2544. สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์เส้นทาง และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสำหรับลักษณะทางการเกษตรของปาล์มนี้ น้ำมันสารสงขลานครินทร์ (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) 23(พิเศษ) : 691-704.

ธีระพงศ์ จันทน์นิยม. 2548. การจัดการสวนปาล์มนี้ น้ำมันใน เส้นทางสู่ความสำเร็จการผลิตปาล์มนี้ น้ำมัน (บก. ธีระ เอกสมทราเมษฐ์), หน้า 51 – 62. สงขลา : Neo Point

ธีระพงศ์ จันทน์นิยม. 2553. พันธุ์ปาล์มนี้ น้ำมันและการผลิตกล้าปาล์มนี้ น้ำมันสงขลา : ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มนี้ น้ำมัน สถานวิจัยพืชกรรมปาล์มนี้ น้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

นี อ้อศรีประสม. 2552. ลักษณะทางลำต้นและอัตราทางพันธุกรรมในระยะต้นกล้าของปาล์มนี้ น้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.). วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ประภัสสร เพชรโพธิ์. 2550. องค์ประกอบความแปรปรวนทางพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโต และผลผลิตในปาล์มนี้ น้ำมัน(*Elaeis guineensis* Jacq.). วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ผาสุข กุลละวณิชย์, ลัดดาวัลย์ กลิ่นพิกุล, สุมณฑา กุลละวณิชย์, สุระเชษฐ์ ชีระมณี และจาตุรงค์ แซ่ลี. 2528. ปาล์มนี้ น้ำมันและอุตสาหกรรมนี้ น้ำมันปาล์สงขลา : ฝ่ายบริการการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2523. การปลูกปาล์มนี้ น้ำมันปาล์มนี้ น้ำมัน ปาล์มนี้ น้ำมัน หน้า 60-64. สงขลา : ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

พรรณนีย์ วิชชาชู. 2548. ปาล์มนี้ น้ำมันจากนี้ น้ำมันพืชถึงไบโอดีเซลสารกลีกร 78 : 69-83.

พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์ 2525. พันธุศาสตร์ปริมาณที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชกรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2547. สถิติ แผนการทดลองและการวิเคราะห์. นครราชสีมา :

สำนักเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วัชรินทร์ ชื่นสุวรรณ. 2549. วิธีการวิจัยทางเกษตร. สงขลา : คณะทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

วิภาวี บุญยะตุลานนท์. 2555. การตอบสนองของพันธุ์ปาล์มน้ำ *(Elaeis guineensis Jacq.)* ต่อการให้

น้ำในระยะต้นกล้า.วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ศักดิ์ ศิลป์โชติสกุล, วินาภรณ์ กุฎีรัตน์ และกิจจารักษ์ วงษ์กุลเถาะ. 2541. ปาล์มน้ำ มั่นกรุงเทพฯ :

กองส่งเสริมพืชไร่นา กรมส่งเสริมการเกษตร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553. สถานการณ์และแนวโน้มสินค้าเกษตรที่สำคัญ2553. กรุงเทพฯ :

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. ทิศทางปาล์มน้ำ มั่นไทย[ออนไลน์] สืบค้นได้จาก

http://www.kehakaset.com/index.php?option=com_content&view=article&id=127:2003-02-12-48-15&catid=38:information. (เข้าถึงเมื่อ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2554).

สุดนัย เครือหาลี. 2550. การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์จากประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำ มั่น

วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

อภิรักษ์ กำเนิดรัตน์ ประวิตร โสโณดร และสายัณห์ สุดดี 2535. สรีรวิทยาการผลิตพืช. สงขลา :

ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อังคณา โชติวัฒนศักดิ์ 2551. ลักษณะทางการเกษตรในประชากรชั่วที่ 2 และการประยุกต์ใช้

เครื่องหมายโมเลกุลไมโครแซทเทลไลท์เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของปาล์ม

น้ำ มั่น (*Elaeis guineensis Jacq.*). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

เอกชัย พฤกษ์อิ ำไพ 2548. คู่มือปาล์มน้ำ ำมันกรุงเทพฯ : เฟืท-แพลัน พับลิชชิ่ง

Broekmans, A.F.M. 1957. Growth, flowering and yield of the oil palm in Nigeria. *Oil Palm Research*.
2 : 187-220.

Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Tan, G.Y. 1971. Analysis of growth in the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) I. Estimation of growth parameters and application in breeding. *Euphytica* 20 : 307-315.

Corley, R.H.V. 1973. Oil palm physiology: a review. *In Advances in oil palm cultivation* (eds. Wastie, R.L. and Earp, D.A.), pp. 37-51, Kuala Lumpur : Incorp. Soc. Planters.

Corley, R.H.V. and Gray, B.J. 1976. Yield and yield components. *In Oil Palm Research*. (eds. Corley A.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) pp. 77-86. Amsterdam : Elsevier.

Corley, R. and Tinker, P. 2003. *The Oil Palm*. 4th ed. Oxford : Blackwell Publishing Company.

Falconer, D.S. 1981. *Introduction to Quantitative Genetics*. London : Longman.

Germer, J. and Sauerborn, J. 2004. Solar radiation below the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) canopy and its impact on the undergrowth species composition. *The Planter* 80 : 13 – 27.

Hartley, C.W.S. 1988. *The Oil Palm*. 3rd ed. London : Longman.

Henson, I.E. 1991. Age-related changes in stomatal and photosynthetic characteristics of leaves of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Elaeis* 3 : 336-348.

Hirsch, P.J. 1980. Relations entre l'appareil végétatif et la production chez le palmier à huile en Côte d'Ivoire. *Oleagineux* 35 : 233-239.

- Jacquemard, J.C. 1979. Contribution to the study of the height growth of the stems of (*Elaeis guineensis* Jacq.) study of the L2T x D10D cross. *Oleagineaux* 34 : 492-497.
- Kushairi, A., Rajanaidu, N., Jalani, B.S. and Zakri, A.H. 1993. Variation in Malaysian *dura* x *pisifera* planting materials I. bunch yield. *Elaeis* 6:14-23.
- Kushairi, A. and Rajanaidu, N. 2000. Breeding population seed production and nursery management. *In* *Advances in Oil Palm Research*, (eds. B. Yusof., B.S. Jalani. and K.W. Chan). Vol. I, pp. 171-224. Selangor : SMART Print & Stationer.
- Kushairi, A., Rajanaidu, N., Jalani, B.S. and Zakai, A.H. 1999. Agronomic performance and genetic variability of *dura* x *pisifera* progenies. *Journal of Oil Palm Research* 11 : 1- 24.
- Luyindula, N., Mantantu, N., Dumortier, F. and Corley, R.H.V. 2005. Effects of inbreeding on growth and yield of oil palm. *Euphytica* 143 : 9 – 17.
- Mohd Roslan, M.N. and Mohd Haniff, H. 2007. Technique for Determining Water Use Efficiency (WUE) in Oil Palm. Kuala Lumpur : Malaysian Palm Oil Board.
- Musa, B.B., Saleh, G.B. and Loong, S.G. 2004. Genetic variability and broad-sense heritability in two DELI-AVROS DxP breeding populations of the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Journal of Breeding and Genetics* 36 : 13-22.
- Obisesan, I.O. and Fatunla, T. 1982. Heritability of fresh fruit bunch yield and its components in the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Theoretical and Applied Genetics* 100 : 63-70.
- Oboh, B.O. and Fakorede, M.A.B. 1990. Interrelations among vegetative, yield and bunch quality traits in short-term oil palm progenies. *Euphytica* 46 : 7-14.

- Okwuagwu, C.O., Okoye, M.N., Okolo, E.C., Ataga, C.D. and Uguru, M.I. 2008. Genetic variability of fresh fruit bunch yield in Deli/*dura* × *tenera* breeding population of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Nigeria. *Journal of Tropical Agriculture* 46: 52-57.
- Paramananth, S. 2003. Land selection for oil palm. *In* Oil Palm Management for Large and Sustainable Yields (eds. T. Fairhurst and R. Hardter). pp. 27 – 58. Basel : International Potash Institute.
- Rafii, M. 1996. Genotype x Environment Interaction and Stability Analysis in 40 Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Progenies Over Six Locations. Ph.D. University Kebangsaan of Malaysia.
- Rafii, M.Y., Rajanaidu, N., Jalani, B.S. and Kushairi, A. 2002. Performance and heritability estimation on oil palm progenies tested in different environments. *Journal of Oil Palm Research* 14 : 15-24.
- Rajanaidu, N., Jalani, B.S., Rao, V. and Kushairi, A. 1993. Genotype – environment interaction (GE) studies in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) progenies. *In* Workshop on Genotype – Environment Interaction Studies in Perennial Tree Crops. (eds. V. Rao, I.E. Henson and N. Rajanaidu), pp. 12 – 32. Kuala Lumpur : Palm Oil Res. Inst. Malaysia.
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1980. Principles and Procedures of Statistics. New York : McGraw – Hill International Book Co., Inc.

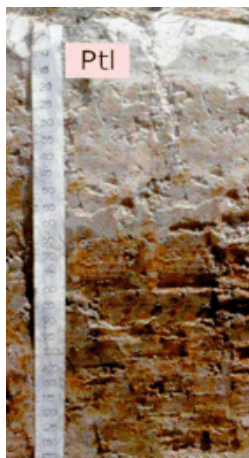
ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1. คุณสมบัติทางเคมีของชุดดินที่ใช้ในการทดลอง

| | ชุดดินควบลุม | ชุดดินระโนด | ชุดดินเชียรใหญ่ | ชุดดินพัทลุง |
|-------------------------|--------------|-------------|-----------------|--------------|
| Total N (%) | 0.04 | 0.10 | 0.60 | 0.09 |
| Available P (mg/kg) | 6.78 | 111.92 | 4.11 | 3.96 |
| Available S (mg/kg) | 16.59 | 343.74 | 1316.81 | 18.05 |
| K (meq/100) | 0.07 | 0.87 | 0.16 | 0.11 |
| Ca (meq/100) | 0.12 | 7.39 | 2.44 | 1.43 |
| Mg (meq/100) | 0.06 | 6.39 | 1.59 | 0.34 |
| CEC (mg/kg) | 2.58 | 17.81 | 27.11 | 5.93 |
| Mn (mg/kg) | 1.04 | 34.24 | 21.56 | 46.77 |
| Cu (mg/kg) | 1.53 | 2.81 | 0.38 | 1.98 |
| pH 1:5 H ₂ O | 4.80 | 6.69 | 2.83 | 4.86 |

ลักษณะ และคุณสมบัติของชุดดิน

ชุดดินพัทลุง (Phattalung series: Ptl)



กลุ่มชุดดินที่ 6

การจำแนกดิน Fine, kaolinitic, isohyperthermic Plinthic Paleaquults

การกำเนิด เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมอยู่บนตะกอนน้ำเก่า

สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบมีความลาดชัน 0-2 %

การระบายน้ำ แลว

การไหลบ่าของน้ำ บนผิวดิน ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ ช้า

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ไร่ทำนา

การแพร่กระจาย บริเวณที่ลุ่มต่ำถัดจากที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง ในภาคใต้

การจัดเรียงชั้น Apg-Bg-Btgv

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนถึงดินร่วนปนดินเหนียว มีสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวทับอยู่บนดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแป้ง มีสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล สีเหลือง และสีแดง มีซิลิกาแลงอ่อน(plinthite) ปริมาณ 5-50 % ภายในความลึก 150 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 5.0-6.5) ตลอดหน้าตัดดิน

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

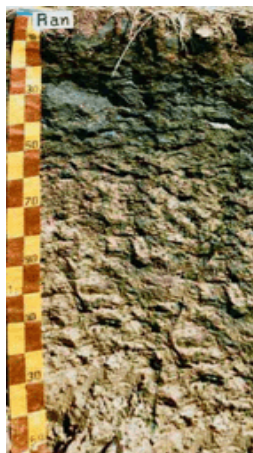
ชุดดินที่คล้ายคลึงกัน ชุดดินบางนารา ชุดดินแกลง

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นดินที่เหมาะสมต่อการทำนาแต่เนื่องจากดินนี้มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ จึงจำเป็นต้องมีการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ชุดดินนี้ พบเป็นบริเวณกว้างใหญ่ในภาคใต้ ถ้าหากมีการชลประทานที่ดีจะเป็นแหล่งผลิตข้าวที่ใหญ่ที่สุดในภาคใต้ ภาพผนวกที่ 1 สภาพต้นกล้าปาล์ม น้ำมันทั้งพันธุ์ ที่มีารให้น้ำทุกวัน(ควบคุม)

คัดแปลงจาก : http://www.idd.go.th/thaisoils_museum/pf_desc/south/Ptl.htm

ชุดดินระโนด (Ranot series: Ran)



กลุ่มชุดดินที่ 6

การจำแนกดิน Very-fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Typic Endoaqualfs

การกำเนิด เกิดจากตะกอนน้ำกร่อยน้ำพามาทับถมอยู่บนที่ราบชายฝั่งทะเล

สภาพพื้นที่ ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-1 %

การระบายน้ำ iveau

การไหลบ่าของน้ำ บนผิวดิน iveau

การซึมผ่านได้ของน้ำ iveau

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินนาข้าว

การแพร่กระจาย พบทั่วไปในบริเวณชายฝั่งทะเลภาคใต้ของประเทศไทย

การจัดเรียงชั้น Apg-Btg

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียว

ปนทรายแป้ง มีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 4.5-5.5) ดินล่าง

มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง มีสีเทา มีจุดประสีเหลือง สีน้ำตาล ปฏิกิริยาดิน

เป็นกลางถึงด่างปานกลาง (pH 7.0-8.0) ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินดี

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

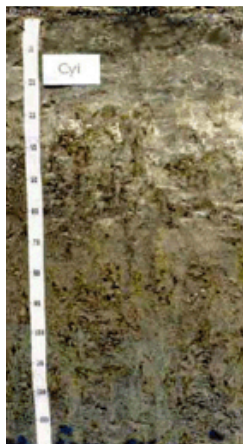
ชุดดินที่คล้ายคลึงกัน ชุดดินบางกอก

ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยปกติไม่มี

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ชุดดินนี้เหมาะสมดีมากต่อการทำนาข้าว แต่ในพื้นที่ที่ทำการเกษตรมานานก็ควรมีการใช้ปุ๋ยเคมี เพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตและให้มีการใช้ที่ดินได้นาน

คัดแปลงจาก : http://www.ddd.go.th/thaisoils_museum/pf_desc/south/Ran.htm

ชุดดินเชียรใหญ่ (Chian Yai series: Cyi)



กลุ่มชุดดินที่ 10

การจำแนกดิน Fine, mixed, superactive, acid, isohyperthermic Haplic Sulfaquents

การกำเนิด เกิดจากตะกอนทะเลในพื้นที่น้ำทะเลเคยท่วมถึงหรือบริเวณขอบๆ พื้นที่พรุ
สภาพพื้นที่ แอ่งหรือพื้นที่พรุ (depression or swampy area) มีความลาดชัน 0-1 %

การระบายน้ำ เลวมาก

การไหลป่าของน้ำ บนผิวดิน ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ ช้า

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ป่าเสม็ด และนาข้าว

การแพร่กระจาย พบทั่วไปในบริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำหรือพื้นที่พรุชายฝั่งทะเลของภาคใต้

การจัดเรียงชั้น Ag-(Oi-Ag)-Cg

ลักษณะและสมบัติดิน ดินเหนียวละเอียดลึกลงมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง
ปนเศษพืช (หรือมีชั้นดินอินทรีย์บางๆ สีนํ้าตาลเข้มทับอยู่ด้านบน) มีสีเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด
มาก (pH 4.5-5.0) ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง มีสีเทา มีจุดประสี
นํ้าตาล ดินล่างชั้นถัดไปภายในความลึก 80 ซม. จากผิวดิน เป็นดินเลนสีเทาหรือสีเทาปนนํ้าเงินของ
ตะกอนนํ้าทะเลที่มีสารประกอบกำมะถันมา (pyrite: FeS₂) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็น
กลาง (pH 6.5-7.0) มีศักยภาพเป็นดินเปรี้ยวจัดหรือดินกรดกำมะถัน เมื่อถูกทำให้แห้ง

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

ชุดดินที่คล้ายคลึงกัน ชุดดินระแงะ และชุดดินตะกั่วทุ่ง

ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดินเปรี้ยวจัดระดับต้น มีธาตุอะลูมิเนียม เหล็ก และแมงกานีสสูง ละลายออกมามากจนเป็นพิษต่อพืช ธาตุฟอสฟอรัสถูกตรึงพืชดูดไปใช้ไม่ได้ และมีน้ำแข็งนานในรอบปี

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับปลูกข้าว มีข้อจำกัดรุนแรงที่ดินเป็นกรดรุนแรงมาก ควรมีการปรับปรุงดินด้วยวัสดุปูนตามความต้องการปูนของดิน ร่วมกับการไถกลบพืชปุ๋ยสดและปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เพื่อพัฒนาแหล่งน้ำจืดไว้ใช้ในช่วงที่ฝนขาดน้ำ ควบคุมและลดความเป็นกรดของดิน ส่วนบริเวณที่เป็นป่าเสม็ด ควรจะรักษาสภาพป่าไว้ ไม่ควรนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เนื่องจากดินมีศักยภาพค่อนข้างต่ำและยากต่อการจัดการที่ดิน

คัดแปลงจาก : http://www.ddd.go.th/thaisoils_museum/pf_desc/south/Cyi.htm

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นายฤทธิรงค์ ศรีสุข

รหัสประจำตัวนักศึกษา 5210620009

วุฒิการศึกษา

| วุฒิ | ชื่อสถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา |
|----------------------------------|--|---------------------|
| วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พืชศาสตร์) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (วิทยาเขตนครศรีธรรมราช) | 2550 |

ทุนการศึกษา

ทุนสนับสนุนโครงการวิจัยวิทยานิพนธ์ สถานวิจัยพืชกรรมปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากร
ธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ทุนอุดหนุนวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต
หาดใหญ่

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

ฤทธิรงค์ ศรีสุข, วิภาวี บุญยะตุลานนท์ และธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2555. การตอบสนองของปาล์ม
น้ำมันในระยะกล้า ต่อดินชนิดต่างๆ. การประชุมหาดใหญ่วิชาการ ครั้งที่ 3 เรื่อง “ การวิจัย
เพื่อพัฒนาสังคมไทย” วันที่ 10 พฤษภาคม 2555 ณ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่. ภาควิชาพืชสวน