

# รายงานวิจัย

การเปรียบเทียบการกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมีและ  
การใช้พืชคลุมดินในสวนปาล์มน้ำมัน จังหวัดชุมพร

A Comparison on Weed Controls by Herbicides and Cover Crops in Oil Palm



รศ. ดร. ปัญญา โพธิ์ธิดีรัตน์  
ประภัสสร ชุนพิลิก

RE44

SB

299

P3

2/534 ร

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... **58903**

วัน,เดือน,ปี- **16 07 2549**

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีทำซ้ำหรือใช้

11-11-2009 155  
.b.....  
.i.....

## คำนำ

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ที่เกษตรกรนิยมปลูกกันมาก ประกอบกับได้มีการใช้น้ำมันที่ผลิตได้จากปาล์มน้ำมันในด้านอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง น้ำมันปาล์มที่สกัดได้ส่วนหนึ่งจะถูกนำไปใช้ทำน้ำมันพืชสำหรับการบริโภค นอกจากนี้ยังมีการใช้น้ำมันปาล์มเป็นวัตถุดิบในวงการอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งด้านการอุปโภคและบริโภคในชีวิตประจำวัน แต่ปัญหาการปลูกปาล์มน้ำมันที่สำคัญประการหนึ่งก็คือการกำจัดวัชพืช โดยเฉพาะสวนปาล์มที่ปลูกใหม่ ๆ ต้นปาล์มมีขนาดเล็ก โอกาสที่วัชพืชจะเจริญขึ้นมาแข่งขันกับปาล์มก็มีมาก วัชพืชพวกนี้จะแก่งแย่งปัจจัยในการเจริญเติบโต ได้แก่ ธาตุอาหาร น้ำ แสงแดด ทำให้ต้นปาล์มเจริญเติบโตช้าและผลผลิตที่ได้จะลดลง นอกจากนี้วัชพืชยังกีดขวางการทำงานในสวนปาล์มน้ำมันและยังเป็นแหล่งหลบซ่อนของ โรค แมลง หนอน และ ศัตรูอื่น ๆ อีกหลายชนิด การกำจัดวัชพืชจึงนับว่ามีความสำคัญอย่างมากในการทำสวนปาล์มน้ำมัน

คณะผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเปรียบเทียบชนิดของพืชคลุม และประเภทของสารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมจะใช้ในสวนปาล์มน้ำมัน คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเกษตรกรจะได้นำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไป

รศ. ดร. ปัญญา โพธิ์จิวรัตน์

ประภัสสร ขุนพิลึก

สิงหาคม 2547

รายงานวิจัย : การเปรียบเทียบการกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมีและการใช้พืชคลุมดินในสวน  
ปาล์มน้ำมัน จังหวัดชุมพร

คณะผู้วิจัย : รศ.ดร. ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์ ประภัสสร ขุนพิลึก

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบการควบคุมวัชพืชโดยใช้สารเคมีและการใช้พืชคลุมดินในสวนปาล์มน้ำมัน เพื่อเปรียบเทียบชนิดของสารกำจัดวัชพืชและชนิดของสารเคมีที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน และเพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชคลุมชนิดต่าง ๆ ที่เจริญระหว่างแถวของต้นปาล์ม การศึกษาค้นคว้าครั้งที่ 1 เป็นการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชคลุม และปริมาณวัชพืชที่จะเจริญขึ้นมาแข่งขันกับพืชคลุมในสวนปาล์มน้ำมันที่มีอายุ 2 ปี 6 เดือน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ โดยการปลูกพืชคลุม 4 ชนิด ได้แก่ ปลูกพืชคลุมดินพวก *Calopogonium mucunoides*, *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens* และ *Calopogonium caeruleum*

ผลการทดลองพบว่าในช่วง 3 เดือนแรกพืชคลุมพวก *Calopogonium caeruleum* มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด 323.33 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็น *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens* และ *Pueraria phaseoloides* และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดลองพบว่าในช่วง 6 เดือน หลังหว่านเมล็ด พืชคลุมพวก *Calopogonium caeruleum* มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด 431.67 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็น พืชคลุมพวก *Pueraria phaseoloides*, *Calopogonium mucunoides* และ *Centrosema pubescens* และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการทดลองพบว่าในช่วง 9 เดือน หลังหว่านเมล็ด พืชคลุมพวก *Calopogonium caeruleum* มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด 393.33 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็น พืชคลุมพวก *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides* และ *Pueraria phaseoloides* และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**การทดลองที่ 2** เปรียบเทียบชนิดของสารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ สิ่งทดลองประกอบด้วยแปลงควบคุม แปลงที่ใช้สารเคมี dalapon ,glyphosate และ paraquat จากผลการวิเคราะห์คะแนนที่เกษตรกรให้ในการวัดประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชพบว่าสารกำจัดวัชพืชพวก glyphosate มีประสิทธิภาพมากที่สุดมีคะแนนเฉลี่ย 4.73 คะแนน รองลงมาเป็นพวก paraquat, dalapon และ แปลงควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย 3.13, 2.90 และ 1.10 ตามลำดับ

**Project Title :** A Comparison on Weed Controls by Herbicides and Cover Crops in Oil Palm

**Researcher :** Assosi Professor Dr. Punya Protitirut and Prapatsorn Kunpileak

---

### **ABSTRACT**

The objectives of the study were to compare the herbicides and cover crops for weed control in oil palm area. The RCBD experimental design with 3 replications and 4 treatments was used in this study. The treatments consisted of 4 cover crops *Calopogonium caeruleum*, *Pueraria phaseoloides*, *Calopogonium mucunoides* และ *Centrosema pubescens*

The three results of the first experiment found that at the end of 3 month after sowing cover crop, *Calopogonium caeruleum* was the highest dryweight 323.33 gram per square meter, following by *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens* and *Pueraria phaseoloides* and there was significant different at .05. At the end of 6 month after sowing cover crop found that *Calopogonium caeruleum* was the highest dryweight 431.67 gram per square meter, following by *Pueraria phaseoloides* *Calopogonium mucunoides* and *Centrosema pubescens* there was significant different at .01. However, at the end of 9 month after sowing cover crops found that *Calopogonium caeruleum* was the highest dryweight 393.33 gram per square meter, following by *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens* and *Pueraria phaseoloides* and there was significant different at .05

The RCBD experimental design with 3 replications and 4 treatments was used in the second experiment. The four treatments consisted of control, dalapon, glyphosate and paraquat herbicide. The efficiency of herbicides were classified by average score of ten farmers. The result of the experiment found that glyphosate was the highest efficiency for weed control in oilpalm area the average score was 4.73, following by paraquat, dalapon and cnntrl ,the average score were 3.13, 2.90 and 1.10 respectively.

## สารบัญ

หน้า

<b>ความสำคัญของปัญหา</b>	1
วัตถุประสงค์โครงการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ทฤษฎีหรือกรอบแนวคิด	2
<b>การตรวจเอกสาร</b>	4
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	4
การปลูกและการดูแลรักษา	5
หลักการปฏิบัติหลังปลูกปาล์มน้ำมัน	7
การป้องกันหนูและกระรอก	8
การเตรียมต้นกล้าปลูกซ่อม	8
การตัดช่อดอกทิ้งในระยะแรก	9
วัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน	9
ชนิดของวัชพืช	9
วิธีการควบคุมวัชพืช	10
การปลูกพืชคลุมดิน	11
การใช้สารกำจัดวัชพืช	13
<b>วิธีการทดลอง</b>	14
<b>ผลการทดลอง</b>	15
<b>สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	21
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	23
<b>ภาคผนวก</b>	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การเปรียบเทียบการกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมีและการใช้พืชคลุมดินในสวนปาล์มน้ำมัน จังหวัดชุมพร

### ความสำคัญของปัญหา

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ที่เกษตรกรนิยมปลูกกันมาก ทั้งนี้เพราะปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ให้ปริมาณน้ำมันมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับพืชน้ำมันชนิดอื่น ๆ จึงทำให้เกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันมีรายได้ค่อนข้างสูง ประกอบกับได้มีการใช้น้ำมันที่ผลิตได้จากปาล์มน้ำมันในด้านอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง น้ำมันปาล์มที่สกัดได้ส่วนหนึ่งจะถูกนำไปใช้ทำน้ำมันพืชสำหรับการบริโภค นอกจากนี้ยังมีการใช้น้ำมันปาล์มเป็นวัตถุดิบในวงการอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งด้านการอุปโภคและบริโภคในชีวิตประจำวัน ได้แก่ อุตสาหกรรมการทำสบู่ เนยเทียม ไขมันแข็ง เครื่องสำอางค์ ส่วนผสมของผงซักฟอก ฯลฯ น้ำมันที่สกัดได้จากปาล์มน้ำมันมี 2 ชนิด คือ น้ำมันที่สกัดได้จากชั้นของเปลือก (mesocarp) เรียกน้ำมันพวกนี้ว่าน้ำมันปาล์ม (palm oil) และยังมีน้ำมันที่สกัดได้จากเนื้อที่อยู่ในเมล็ด (kernel) เรียกน้ำมันพวกนี้ว่าน้ำมันเมล็ดปาล์ม (palm kernel oil) น้ำมันปาล์มทั้ง 2 ชนิดดังกล่าวถูกนำมาใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมการทำเนยเทียม ไขมันปรุงอาหาร และสบู่ อย่างไรก็ตามสัดส่วนของน้ำมันปาล์มที่ถูกนำไปใช้ในวงการอุตสาหกรรมแต่ละประเภท ขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำมันปาล์มและปริมาณน้ำมันที่สกัดได้จากพืชน้ำมันชนิดอื่น ๆ ได้แก่ ถั่วลิสง ถั่วเหลือง มะพร้าว ฝ้าย ฯลฯ ที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ ประกอบกับปัจจุบันได้มีการพัฒนาคุณภาพของน้ำมันปาล์มให้ดีขึ้น ทำให้น้ำมันปาล์มเป็นที่ต้องการของตลาด ที่จะนำไปใช้ในวงการอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น แต่ผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรปลูกต่อไร่ยังอยู่ในระดับต่ำมาก สาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันต่ำก็เนื่องมาจากวัชพืชเจริญขึ้นมาแข่งขันแย่งปัจจัยในการเจริญเติบโตจึงทำให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันลดลง

การกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมันนับว่ามีความสำคัญมาก โดยเฉพาะสวนปาล์มที่ปลูกใหม่ ๆ ต้นปาล์มมีขนาดเล็ก โอกาสที่วัชพืชจะเจริญขึ้นมาแข่งขันกับปาล์มก็มีมาก วัชพืชพวกนี้จะแย่งแย่งปัจจัยในการเจริญเติบโต ได้แก่ ธาตุอาหาร น้ำ แสงแดด ทำให้ต้นปาล์มเจริญเติบโตช้าและผลผลิตที่ได้จะลดลง นอกจากนี้วัชพืชยังเป็นอุปสรรคขวางกั้นการทำงานในสวนปาล์มน้ำมัน และยังเป็นแหล่งหลบซ่อนของ โรค แมลง หนอน และ ศัตรูอื่น ๆ อีกหลายชนิด การกำจัดวัชพืชจึงนับว่ามีความสำคัญอย่างมากในการทำสวนปาล์มน้ำมัน

### วัตถุประสงค์โครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาชนิดและปริมาณของวัชพืชแต่ละชนิดที่พบในสวนปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเปรียบเทียบชนิดของสารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน
3. เพื่อเปรียบเทียบชนิดของพืชคลุมดินที่เหมาะสมต่อการควบคุมวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบชนิดและปริมาณของวัชพืชแต่ละชนิดที่พบในสวนปาล์มน้ำมัน
2. เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน โดยการเลือกชนิดของสารกำจัดวัชพืชและสูตรส่วนผสมของสารเคมีที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน
3. เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมันโดยการเลือกชนิดของพืชคลุมดินที่เหมาะสมที่จะปลูกคลุมดินในสวนปาล์มน้ำมัน

### ทฤษฎีหรือกรอบแนวคิด(Conceptual Framework) ของโครงการวิจัย

วัชพืชหมายถึงวัชพืชที่เจริญเติบโตในสวนปาล์มน้ำมันที่มีผลทำให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันลดลง วัชพืชพวกนี้แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ วัชพืชใบกว้าง วัชพืชใบแคบ เถาเลื้อย และเฟิร์น

สารเคมีกำจัดวัชพืชหมายถึงสารกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรนิยมใช้และในปัจจุบันได้มีการผสมสารกำจัดวัชพืชหลายชนิดเข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถกำจัดวัชพืชได้อย่างกว้างขวาง เช่น dalapon glyphosate paraquat ฯลฯ

พืชคลุมดิน เป็นพืชที่เหมาะสมจะนำมาปลูกคลุมดินในสวนปาล์มน้ำมัน พืชพวกนี้ส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลถั่วที่สามารถดึงไนโตรเจนจากอากาศได้ เช่น *Calopogonium mucunoides*, *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens* และ *Calopogonium caeruleum*

ปัญญา โพธิ์รัฐดิรัตน์ (2533) รายงานเกี่ยวกับคุณสมบัติของสารกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรนิยมใช้มีดังนี้

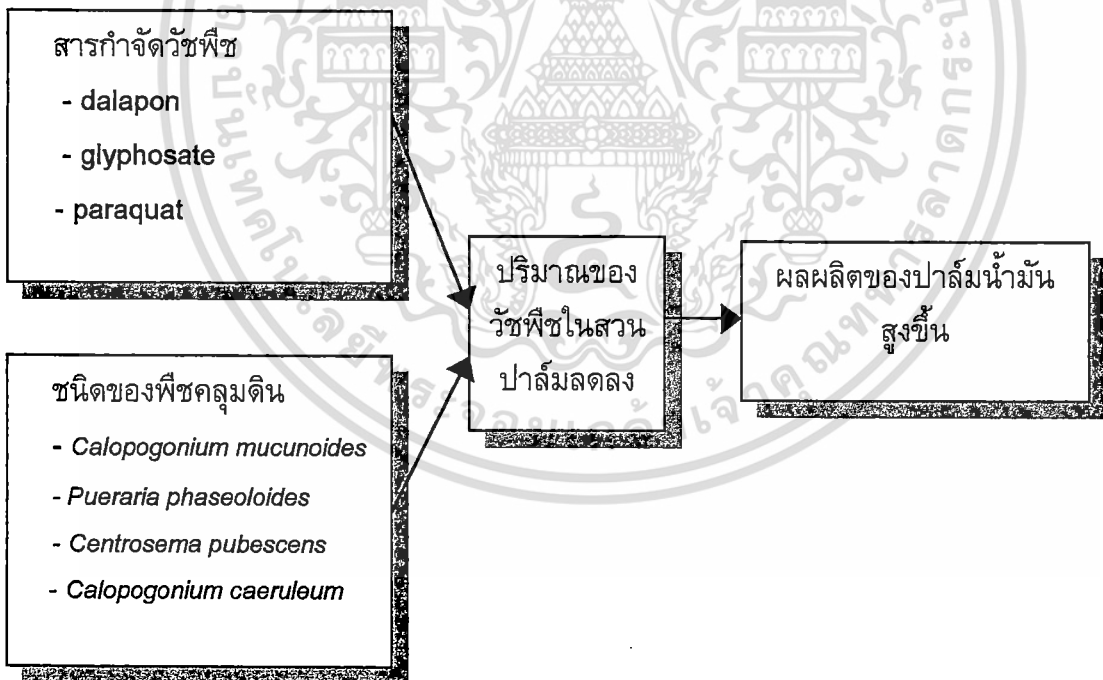
Dalapon จัดเป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทฉีดพ่นหลังวัชพืชงอก โดยการฉีดพ่นที่ใบพืชในการฉีดพ่นดังกล่าวควรผสมกับสารจับใบก็จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำลายวัชพืชให้สูงขึ้น สารกำจัดวัชพืชชนิดนี้เป็นสารเคมีประเภทดูดซึมที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ดีในพืช จึงสามารถควบคุมวัชพืชข้ามปีได้ดี โดยเฉพาะวัชพืชที่มีราก เหง้า หรือหัวอยู่ใต้ดิน สารกำจัดวัชพืชชนิดนี้นิยมใช้กับ สวนผลไม้ สวนยางพารา สวนปาล์มน้ำมัน

**Glyphosate** เป็นสารกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางและจัดเป็นสารเคมีประเภทไม่เลือกทำลาย (**non selective**) สารกำจัดวัชพืชพวกนี้สามารถทำลายวัชพืชที่มีราก เหง้า หรือหัวที่อยู่ใต้ดินเป็นอย่างดีแต่หลังจากฉีดพ่นฝนจะต้องไม่ตกอย่างน้อย 6 ชั่วโมง

**Paraquat** จัดเป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทไม่เลือกทำลายและฉีดพ่นหลังวัชพืชงอกนิยมใช้ในการกำจัดวัชพืชทั่ว ๆ ไป โดยการฉีดพ่นทางใบหลังวัชพืชงอก สารกำจัดวัชพืชพวกนี้จัดอยู่ในประเภทสัมผัสผู้ตาย (**contact herbicide**)

ศักดิ์ศิลป์ โชติสกุล, วินาภรณ์ กุฎีรัตน์ และ กิจจารักษ์ วงษ์กุลเถาะ (2541) รายงานเกี่ยวกับการกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมันสามารถกระทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับ ฤดูกาล สภาพของวัชพืชอายุของต้นปาล์มแต่วิธีที่เกษตรกรนิยมใช้กันมากวิธีหนึ่งก็คือการปลูกพืชคลุมดินพืชพวกนี้ส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลถั่วที่สามารถดึงไนโตรเจนจากอากาศ ได้แก่ *Calopogonium mucunoides*, *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens* และ *Calopogonium caeruleum*

จากความสำคัญของวัชพืชที่มีผลทำให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันลดลงอย่างมาก คณะผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดในการเพิ่มประสิทธิภาพในการเพิ่มผลิตปาล์มน้ำมันไว้ดังนี้



ภาพที่ 1. กรอบแนวคิดในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจเอกสาร

### 1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชยืนต้นที่อยู่ในตระกูลปาล์ม (Family Palmae) ที่มีความแตกต่างไปจากพืชใบเลี้ยงเดี่ยวอย่างเห็นได้ชัด มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Elaeis guineensis* Jacq. ตั้งชื่อโดย Jacquin ในปี ค.ศ. 1763 *Elaeis* มาจากภาษากรีก (elaion) แปลว่าน้ำมัน ส่วน *guineensis* แสดงถึงแหล่งกำเนิดว่าอยู่แถบชายฝั่งกินี(Guinea) ในการจำแนกทางพฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมันสามารถจำแนกได้ดังนี้

Division : Spermatophyta.

Sub-division : Angiospermae.

Class : Monocotyledon.

Family : Palmae

Sub family : Cocoideae

Tribe : Cocoineae

Genus : *Elaeis*

พืชที่อยู่ในสกุล *Elaeis* สามารถจำแนกออกได้ 3 ชนิด คือ

1. *Elaeis guineensis* (African oil palm) เป็นปาล์มที่มีแผงใบใหญ่ มีลำต้นรูปทรงกระบอก แข็งแรง ข้อและปล้องถี่ มีหนามสั้น ๆ ที่บริเวณฐานของใบและภายในทะลาย ใบย่อยมีการเรียงตัวกันเป็นระเบียบ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของปาล์ม โดยทั่ว ๆ ไปปาล์มเป็นพืชประเภท *monoecious* ช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมียแยกกัน แต่บางครั้งพบต้นกระเทย ผลเป็นแบบ *drupe* ซึ่งกำเนิดบนทะลายที่ใหญ่และแน่น ส่วนเนื้อของผล (*pulp*) จะเป็นส่วนที่ให้น้ำมัน ซึ่งหุ้มอยู่รอบ ๆ กะลา ที่หุ้มเนื้อในของผลอีกชั้นหนึ่ง

2. *Elaeis melanococca* Gaertn ปัจจุบันชื่อ *E. oleifera* หรือพวกร American palm เป็นปาล์มที่พบในเขตร้อนของอเมริกาและอเมริกาใต้ ปาล์มชนิดนี้มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า *Corozo oleifera* จัดเป็นปาล์มที่มีการเจริญเติบโตช้า การเจริญเติบโตของลำต้นจะตั้งตรงในระยะเวลาประมาณ 15 ปี ต่อจากนั้นลำต้นจะเริ่มทอดเอน ใบย่อยทั้งหมดจะวางตัวอยู่ในระนาบเดียวกัน และที่ฐานใบจะไม่พองออก หนามที่อยู่บนก้านใบจะหนาและสั้น มีใบเฉลี่ย 30 ใบ กาบหุ้มช่อดอกตัวเมีย (*spathe*) จะฝังอยู่ในช่อดอกตัวเมีย แม้ว่ากาบหุ้มช่อดอกจะเปิดออกแล้วก็ตาม ลักษณะของทะลายเป็นรูปกรวย ตรงกลางพองป่องออกและเรียวแหลมไปยังส่วนปลาย ผลมีขนาดเล็ก ชั้นของเปลือกบาง ผลมักมีสีเสด แต่ในขณะที่เป็นผลอ่อนจะมีสีเขียวอมเหลือง

3. *Elaeis madagascariensis* Becc. จัดเป็นปาล์มที่มีลักษณะแตกต่างไปจาก *E. guineensis* เนื่องจากปาล์มพวกนี้ในดอกตัวผู้ก้านชูระของเกสรตัวผู้จะเชื่อมติดกัน (*fuse*

filaments) และสั้น ส่วนอับละอองเกสรตัวผู้จะตั้งตรง แทนที่จะกระจายออกเมื่อดอกบาน (anthesis) ผลก่อนข้างเล็กและหุ้มด้วยกลีบเลี้ยง (bract) ที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่

## 2. การปลูกและการดูแลรักษา

ในการปลูกสร้างสวนปาล์มน้ำมันนั้น เกษตรกรจำเป็นต้องปฏิบัติให้ถูกต้อง ทั้งนี้เพราะปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีอายุยืนยาว เกษตรกรจึงจำเป็นต้องต้องวางแผนปลูกสร้างสวนปาล์มเพื่อที่จะช่วยทำให้ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตแข็งแรง ให้ผลผลิตสูงและตกผลเร็วที่สุด โดยใช้ระยะปลูกให้เหมาะสม นอกจากนี้ควรเลือกต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่สมบูรณ์ แข็งแรง ปราศจากโรคแมลงรบกวน และควรเลือกช่วงฤดูในการปลูกให้เหมาะสม อีกทั้งยังต้องมีการตัดแต่งต้นกล้า ได้แก่ ตัดแต่งใบ ตัดแต่งราก ตลอดจนการขุดย้ายกล้าให้ถูกต้อง ทั้งนี้เนื่องจากการทำสวนปาล์มน้ำมันเป็นการลงทุนค่อนข้างสูง เกษตรกรจำเป็นต้องวางแผนในการปลูกสร้างสวนปาล์มให้ถูกต้อง โดยใช้หลักในการพิจารณาดังต่อไปนี้

### 2.1 การเตรียมต้นกล้า

ต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่เจริญเติบโตดี แข็งแรง และมีอายุระหว่าง 10-16 เดือน สามารถนำลงปลูกในแปลงได้ แต่สำหรับประเทศไทยและมาเลเซียนิยมใช้ต้นกล้าที่มีอายุอยู่ระหว่าง 12-18 เดือน ซึ่งจะช่วยให้ปาล์มน้ำมันตกผลเร็ว และให้ผลผลิตสูงกว่าใช้ต้นกล้าที่มีอายุ 6 เดือน (Gray and Hew Choy Kean, 1996) การใช้ต้นกล้าที่มีอายุมากจะให้ผลผลิตเร็วกว่า น้ำหนักของทะลายมาก และอัตราส่วนของน้ำมันต่อเนื้อผลสูง (Khoo Kay Thye and Chew Poh Soon, 1977) ส่วนการใช้ต้นกล้าที่มีอายุน้อยปลูกต้นกล้าจะเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ มักจะถูโรคและแมลงศัตรูเข้าทำลายได้ง่าย นอกจากนี้ต้นกล้าที่มีอายุน้อยจะทำให้การตกผลช้า ส่วนต้นกล้าที่มีอายุมากกว่า 18 เดือน ไม่เหมาะที่จะนำมาปลูกเนื่องจากต้นกล้ามีขนาดใหญ่ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการปลูกสูง นอกจากนี้ต้นกล้าที่ย้ายมาโดยการขุดจะมีผลทำให้ต้นกล้าชะงักการเจริญเติบโตได้

**2.2 การคัดเลือกต้นกล้า** เกษตรกรจำเป็นต้องคัดเลือกเฉพาะต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่มีขนาดสม่ำเสมอ เจริญเติบโตดี ไม่ถูกทำลายโดยโรคและแมลง ต้นกล้าที่มีความสูง 1.1-1.5 เมตร และ 1.5-1.8 เมตร มีใบคลี่เต็มที่จะให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ส่วนต้นกล้าที่มีความสูง 2.0-2.4 เมตร จะออกดอกก่อน แต่ผลผลิตครั้งแรกจะลดลง ในขณะที่กล้าปาล์มน้ำมันที่มีความสูง 0.6 - 1.1 เมตร จะให้ผลผลิตต่ำกว่าเช่นกัน (Unilver, 1961) ตามปกติต้นกล้าที่ปลูกในถุงพลาสติก และมีอายุ 8 เดือน จะมีความสูง 0.6 - 1.0 เมตร เส้นรอบวงของลำต้น 15 - 22 ซม. มีใบ 5-8 ใบ โดยใบกลาง ๆ จะทำมุม 45 องศา กับแกนกลางของต้น ใบย่อยจะแผ่ออกทำมุม 60 องศา กับก้านทางใบ ส่วนลักษณะของต้นปาล์มที่คัดออก หรือคัดทิ้งควรมีลักษณะมีดังนี้

- 1) ลำต้นเรียวเล็ก และตั้งตรงผิดปกติ มีส่วนสูงมากกว่าส่วนกว้างของลำต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) มียอดแบน ใบสั้น รวมกันเป็นกระจุก

3) ใบแผ่กระจายผิดปกติ ใบอาจโค้งงอทำให้เกิดลักษณะของยอดแบนหรือเป็นกระจุก

4) ต้นปาล์มไม่มีการพัฒนาเป็นต้นแก่แม้ว่าลำต้นจะมีขนาดใหญ่ก็ตาม

5) ลักษณะของใบไม่เป็นแบบขนนก ลักษณะของใบย่อยที่ผิดปกติมีดังนี้

- ใบย่อยทำมุมกับก้านใบ 45 องศา แคบกว่าปกติ แทนที่จะเป็น 60-90 องศา
- ใบย่อยเรียวยาวเล็กผิดปกติ และมีลักษณะม้วนเข้าหากันในแนวยาว
- ใบย่อยกว้างและสั้นผิดปกติ
- ใบย่อยมีแนวโน้มจะเกิดเป็นกระจุก แน่นและมีขนาดสั้นย่นเป็นฝอย
- ใบย่อยที่แตกออกมาจากก้านใบห่างกันผิดปกติ

**2.3 การย้ายต้นกล้า** ถ้าเป็นต้นกล้าที่ย้ายโดยวิธีการขุด อาจทำให้ต้นกล้าชะงักการเจริญเติบโตเนื่องจากรากของต้นกล้าได้รับความกระทบกระเทือน ส่วนต้นกล้าที่เลี้ยงในถุงพลาสติกสามารถขนย้ายไปปลูกได้เลย วิธีการเตรียมต้นกล้าควรปฏิบัติดังนี้

1) การตัดแต่งใบ สำหรับต้นกล้าที่มีขนาดใหญ่ ก่อนทำการขุดตัดแต่งราก ควรตัดใบแก่ที่อยู่ส่วนล่างออก ส่วนใบที่อยู่ส่วนบนที่สูงมากกว่า 1.5 เมตร ควรตัดแต่งจนมีความสูง 1 เมตร ซึ่งไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตในระยะต่อมา (Gunn and Sheldric, 1963) แต่สำหรับประเทศมาเลเซียนิยมตัดใบให้มีทรงพุ่มเป็นรูปเหลี่ยมเพชร (diamond shape) แต่ต้นที่มีความสูงน้อยกว่า 1.5 เมตร ไม่นิยมตัดใบยอด ส่วนใบแก่ทางด้านล่างที่เป็นโรค เหี่ยวแห้ง ให้ตัดออกแล้วทาดด้วยจารบีที่รอยแผลเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของแมลง

2) การตัดแต่งราก เป็นการเร่งให้รากเจริญเติบโต ก่อนย้ายต้นกล้าลงปลูกในแปลง การทำกล้าปาล์มน้ำมันมีรากมากจะช่วยให้ปาล์มเจริญเติบโตดีขึ้น วิธีการตัดแต่งรากควรทำ 2 ระยะ คือ 6 และ 4 สัปดาห์ ก่อนทำการย้ายปลูก โดยใช้เสียมคม ๆ ยาวประมาณ 30 ซม. แหวงดินในแนวตั้ง ลึกสุดตามความยาวของใบเสียมรอบโคนต้นเป็นรูปหกเหลี่ยมด้านเท่า ห่างจากโคนต้นประมาณ 15 ซม. ครั้งแรก 6 สัปดาห์ก่อนย้ายปลูก โดยการตัดดินเพียง 3 ด้านที่อยู่ชิดกัน ส่วนครั้งที่ 2 (4 สัปดาห์ก่อนย้ายปลูก) ให้ตัดดินอีก 3 ด้านที่เหลือ การตัดรากควรทำเป็นชุด ๆ ให้สัมพันธ์กับต้นกล้าที่จะนำไปปลูกในแปลง

3) การขุดต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ในสภาพอากาศที่แห้งแล้ง ควรรดน้ำต้นปาล์มก่อนขุดย้ายไปปลูกในแปลง การขุดต้นปาล์มต้องระมัดระวังอย่าให้รากที่เจริญออกมาระยะหลังกระทบกระเทือน

4) การย้ายต้นกล้า หลังจากทำการยกต้นกล้าขึ้นจากหลุมแล้ว ควรห่อกระเปาะดินด้วยกระสอบปุ๋ย เพื่อสะดวกต่อการขนย้ายไปปลูกในแปลงและดินที่หุ้มรากจะไม่แตก รากก็จะไม่กระทบกระเทือน

5) การปลูก เกษตรกรควรขุดหลุมที่เตรียมไว้เรียบร้อยแล้ว จนมีขนาดพอที่กระเปาะหุ้มต้นกล้าจะลงปลูกได้ ถ้าเป็นต้นกล้าที่ปลูกในถุงพลาสติกดำ ให้เอาถุงพลาสติกดำออกก่อน โดยการตัดกันถุงทิ้งและหย่อนต้นกล้าลงในหลุม พร้อมกับตั้งถุงพลาสติกออกทางด้านบน จากนั้นให้ใช้ดินกลบช่วงล่างระหว่างถุง โดยทั่วไปแล้วควรกดดินให้แน่น ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพราะรากที่อยู่ในก้อนดินจะสามารถไชซอนไปยังดินส่วนอื่น ๆ ได้ทันที ส่วนความลึกของการปลูก ควรให้โคนต้นอยู่แค่ระดับผิวดิน ถ้าปลูกลึกเกินไปการเจริญเติบโตจะลดลง จากนั้นให้ปักไม้ที่ยาวประมาณ 1 เมตร พร้อมกับผูกยึดลำต้นไม่ให้โยกคลอน

6) ฤดูปลูก ฤดูที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันคือ ช่วงต้นฤดูฝน ซึ่งจะทำให้ต้นปาล์มมีระยะเวลายาวนานในการเจริญเติบโตก่อนจะถึงช่วงแล้ง ทำให้ต้นกล้าตั้งตัวได้เร็ว แข็งแรง และให้ผลผลิตสูง

### 3. หลักการปฏิบัติหลังปลูกปาล์มน้ำมัน

1. การไถพรวนและการคลุมดิน บริเวณที่ขุดหลุมปลูกเกษตรกรควรปรับให้เรียบและตากหญ้าและวัชพืชออกให้หมด เป็นลักษณะวงกลมรัศมีประมาณ 1 เมตร จากนั้นให้คลุมผิวดินด้วยเศษพืช หรือวัสดุอื่น ๆ รอบโคนต้น หรืออาจใช้พลาสติกดำคลุมดินรอบโคนต้นแทนก็ได้ พลาสติกดำที่ใช้ควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.3 เมตร โดยมีรูตรงกลาง สำหรับปลูกต้นกล้ามีเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 ซม. พร้อมกับเจาะรูเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ซม. ห่างกัน 10 ซม. ให้กระจายทั่วแผ่นพลาสติก การคลุมดินจะช่วยให้ต้นกล้าปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตได้ดี จากการทดลองพบว่าการใช้พลาสติกสีดำจะให้ผลดีกว่าการใช้เศษพืชในระยะแรก ๆ เท่านั้น แต่ในระยะหลังการคลุมดินด้วยเศษพืชจะให้ผลดีกว่า (Sly and Shelerich, 1965)

2. การใส่ปุ๋ย การที่ปาล์มน้ำมันจะเจริญเติบโตแข็งแรง และให้ผลผลิตค่อนข้างสม่ำเสมอ เกษตรกรจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมันที่เหมาะสม การศึกษาความต้องการปุ๋ยของปาล์มน้ำมันสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การสังเกตอาการขาดธาตุอาหารที่ปรากฏบนต้นปาล์มน้ำมัน การเก็บตัวอย่างดินนำไปวิเคราะห์หาปริมาณของธาตุอาหาร และการเก็บตัวอย่างใบปาล์มไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร พบว่าในการวิเคราะห์โดยเก็บตัวอย่างใบปาล์มน้ำมันไปวิเคราะห์ธาตุอาหารนิยมใช้กันมาก ทั้งนี้เพราะผลของการวิเคราะห์ค่อนข้างแน่นอน โดยการเก็บใบปาล์มที่เป็นมาตรฐานและเป็นตัวแทนของต้นที่ดีก็คือ ใบที่เกิดบนทางใบที่ 17 การกำหนดทางใบให้นับเอาทางใบที่มีอายุน้อยที่สุด หรืออยู่บนสุดที่เริ่มคลี่ออกมาเป็นทางใบที่ 1 ส่วนใบที่อายุแก่หรือใบที่อยู่ถัดลงมาเป็นทางใบที่ 2, 3, 4 ..... ไปเรื่อย ๆ โดยเฉลี่ยทางใบที่ 17 จะมีอายุประมาณ 8.5 เดือน แต่สำหรับปาล์มน้ำมันที่มีอายุน้อยไม่สามารถเกิดทางใบที่ 17 ได้ หรือทางใบที่ 17 โคนโรคและแมลงรบกวนจนไม่สามารถเก็บได้ เกษตรกรอาจเก็บทางใบที่ 3 หรือ 9 แทนก็ได้ การเก็บตัวอย่างควรเก็บเวลาเดียวกันทุก ๆ ปี หลังจากกำหนดทางใบแล้ว ให้ตัดใบย่อยประมาณ 10-20 ใบ ที่อยู่ส่วนกลางของทางใบที่ 17 ใบย่อยที่ตัดมา ควรเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบจาก 2 ข้างของแกนกลางใบ นำใบย่อยมาเช็ดเอาสิ่งสกปรกออก แล้วนำใบมามัดรวมกัน ใช้มีดตัดแต่ละตัวอย่างของใบแต่ละต้นออกเป็น 3 ส่วน เอาเฉพาะส่วนกลางของใบ ห่อด้วยกระดาษสีน้ำตาล ส่งไปวิเคราะห์ให้เร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง ถ้าผลของการวิเคราะห์พบว่าธาตุอาหารไนโตรเจนต่ำกว่าค่ามาตรฐานแสดงให้เห็นว่าปาล์มน้ำมันขาดธาตุอาหารชนิดนั้น

**3. การใส่ปุ๋ยหลังจากย้ายปลูก** ในระยะแรกของการเจริญเติบโต ธาตุไนโตรเจนนับเป็นธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันต้องการใช้ในการเจริญเติบโตสูงมาก ดังนั้นเกษตรกรควรใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตรองกันหลุม ถ้าไม่ใส่รองกันหลุมก็ให้ใส่ในขณะปลูกก็ได้ ส่วนธาตุฟอสฟอรัสให้ใส่หินฟอสเฟตรองกันหลุมประมาณ 112-200 กรัมต่อต้น ในขณะที่ต้นกล้ายังเล็กในพื้นที่บางแห่งอาจจำเป็นต้องใส่โปแตสเซียมและแมกนีเซียม เพื่อช่วยกระตุ้นให้ปาล์มเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ในดินที่ขาดแมกนีเซียมให้ใส่ปุ๋ย anhydrous magnesium sulfate 100 กรัมต่อต้น ปุ๋ยที่นิยมใช้กันในสวนปาล์ม ได้แก่ แอมโมเนียมซัลเฟต โปแตสเซียมซัลเฟต หรือโปแตสเซียมคลอไรด์ ในอัตราอย่างละ 200 กรัม รอบ ๆ โคนต้น โดยให้ใส่ 4-6 สัปดาห์หลังปลูก สำหรับประเทศไทยการใส่ปุ๋ยให้ปาล์มน้ำมันที่แนะนำมีดังนี้ (เกษม และ อร่าม, 2519)

1) หลังจากย้ายปลูก 2 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-6-4 อัตรา 120 กรัมต่อต้น ประมาณ 3-4 เดือนต่อครั้ง หลังการกำจัดวัชพืช

2) ปาล์มมีอายุ 18 เดือนขึ้นไป ให้ใส่ปุ๋ยสูตร 12-12-17-2 อัตรา 500 กรัมต่อต้น ประมาณ 3 เดือนต่อครั้ง

3) ปาล์มอายุ 3 ปีขึ้นไป ให้ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 1 กกต่อต้น ประมาณ 3 เดือนต่อครั้ง

4) ในปีต่อ ๆ ไปควรใส่ปุ๋ยสูตรและอัตราเดียวกับข้อ 3 การใส่ปุ๋ยดังกล่าว ให้หว่านปุ๋ยรอบ ๆ โคนต้น ในรัศมีของร่มเงา พร้อมกับพรวนดินกลบ และควรรีไถในช่วงต้นของฤดูฝน

**4. การป้องกันหนูและกระรอก** ศัตรูพวกนี้ชอบอาศัยอยู่ตามป่าใกล้ ๆ กับสวนปาล์ม และจะเข้าทำลายปาล์มน้ำมันไปเรื่อย ๆ จนปาล์มมีอายุได้ 3 ปี โดยจะเข้าทำลายที่โคนใบและกัดลึกเข้าไปจนถึงใจกลางของลำต้น โดยเฉพาะต้นกล้าปาล์มจะถูกทำลายภายในคืนเดียว การป้องกันที่ได้ผลดีคือการใช้ล่อ (wire collar) ครอบต้นปาล์มไว้ หลังจากปลูกปาล์มเรียบร้อยแล้ว หรืออาจใช้ไม้ปัดตีรอบ ๆ ต้นก็ได้

**5. การเตรียมต้นกล้าปลูกซ่อม** การย้ายปลูกในปัจจุบันค่อนข้างมาตรฐาน โดยเฉพาะกล้าที่เพาะในถุงพลาสติก จึงทำให้กล้าที่ย้ายปลูกเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว การปลูกซ่อมหลังจากย้ายปลูก 1 ปี การปลูกซ่อมแทบไม่มีประโยชน์ การปลูกซ่อมควรทำการปลูกภายใน 1-2 เดือน หลังจากย้ายปลูก แต่การปลูกซ่อมอาจจำเป็นต้องปลูกหลังจาก 1 ปีก็ได้ โดยเฉพาะปาล์มที่ปลูกถูกโรคและแมลงเข้าทำลาย การปลูกริมควรใช้ต้นกล้าที่มีขนาดเหมาะสม การปลูกซ่อมควรทำในช่วงฤดูฝนและต้องดูแลเอาใจใส่ต้นกล้าเป็นพิเศษ เพื่อให้ต้นกล้าที่ปลูกสามารถเจริญเติบโตได้ทัดเทียมกับปาล์มต้นอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**6. การตัดช่อดอกทิ้งในระยะแรก** ตามปกติปาล์มน้ำมันจะเริ่มผลิตทั้งช่อดอกตัวเมียและตัวผู้ หลังจากปลูกลงไปแล้วประมาณ 14-18 เดือน ซึ่งเป็นระยะที่ปาล์มน้ำมันยังมีอายุน้อย เกษตรกรควรตัดช่อดอกที่เกิดในระยะแรกทิ้ง โดยทำการตัดช่อดอกเมื่อจำนวนต้นในแปลงผลิตช่อดอกตัวเมียแล้วประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ปาล์มน้ำมันที่ปลูกลงแถบเอเชียควรเริ่มตัดช่อดอกแรกประมาณ 14-18 เดือนหลังปลูกลงในแปลง แต่ปาล์มที่ปลูกลงในแอฟริกาจะเริ่มตัดช่อดอกครั้งแรกเมื่ออายุประมาณ 2 ปี การตัดช่อดอกแรกให้ตัดไปเรื่อย ๆ ทุก ๆ 4-6 สัปดาห์ต่อครั้ง จนปาล์มน้ำมันมีอายุได้ 3-4 ปี หรือต้นปาล์มน้ำมันมีขนาดเส้นรอบวงของต้นประมาณ 150 ซม. จึงหยุดตัดช่อดอก รวมระยะเวลาการตัดช่อดอกตั้งแต่แรกจนหยุดตัดเป็นเวลา 6-18 เดือน หลังจากหยุดตัดช่อดอกแล้วปาล์มน้ำมันก็เริ่มให้ผลผลิตได้ การตัดช่อดอกในระยะที่ปาล์มอายุน้อย ๆ หรือมีขนาดเล็กอาจใช้มือหักทิ้งก็ได้ แต่พอปาล์มมีอายุมากขึ้นก็จำเป็นต้องใช้มีด หรือใช้เลื่อยแทงช่อดอกให้หลุดจากต้น การตัดช่อดอกระยะแรกทิ้งมีประโยชน์ดังนี้

- 1) ทำให้ต้นปาล์มน้ำมันมีการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ (vegetative growth) อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพราะหลังจากตัดช่อดอกแล้วธาตุอาหารที่จะถูกนำไปเลี้ยงช่อดอกก็จะนำไปเลี้ยงส่วนอื่น ๆ ของลำต้นแทน ในการตัดช่อดอกระยะแรกทิ้ง จะมีผลทำให้จำนวนใบและน้ำหนักใบเพิ่มขึ้น ลำต้นจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และยังช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของรากได้อีกด้วย
- 2) ช่วยให้ปาล์มน้ำมันมีการผลิตช่อดอกตัวเมียสูงในแต่ละต้นสูง เมื่อปาล์มน้ำมันให้ผลผลิต
- 3) ช่วยป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูปาล์มที่จะกัดกินช่อดอกที่เกิดมาในระยะแรก

#### 4. วัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน

วัชพืชจัดเป็นศัตรูปาล์มน้ำมันที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ปาล์ม น้ำมันทุกระยะของการเจริญเติบโต โดยเฉพาะในขณะที่ปาล์มอายุน้อย ความเสียหายที่เกิดจากวัชพืชที่มีต่อปาล์มน้ำมันมีทั้งทางตรงและทางอ้อม ความเสียหายทางตรงจะเกิดจากวัชพืชแก่งแย่งปัจจัยที่ใช้ในการเจริญเติบโต ได้แก่การแก่งแย่งธาตุอาหาร น้ำ อากาศ และแสงแดด ทำให้ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ตกผลช้า และผลผลิตลดลง นอกจากนี้วัชพืชยังทำให้เกิดผลทางอ้อมกับปาล์มน้ำมัน เนื่องจากวัชพืชพวกนี้เป็นแหล่งหลบซ่อนของ โรค แมลง และสัตว์ศัตรูปาล์มน้ำมัน ประกอบกับวัชพืชบางชนิดเช่น หญ้าคา นอกจากเป็นแหล่งอาศัยของ โรคราสนิมแล้วยังเป็นแหล่งเชื้อเพลิงได้อย่างดี

##### 1. ชนิดของวัชพืช

จากการที่ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีอายุยืนยาว และเจริญเติบโตได้ดี ในเขตร้อนที่มีฝนตกชุก สภาพแวดล้อมดังกล่าวเหมาะต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชหลายชนิด วัชพืชที่พบในสวนปาล์มน้ำมัน จึงแตกต่างจากวัชพืชที่พบในแปลงปลูกพืชไร่ชนิดอื่น ๆ วัชพืชที่พบในสวนปาล์ม

น้ำมันมีทั้งไม่ยืนต้น วัชพืชข้ามปี ทั้งวัชพืชใบแคบและวัชพืชใบกว้าง จากการศึกษาชนิดของวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมันแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้ (กรมส่งเสริมพืชไร่นา, 2537 )

1. วัชพืชใบแคบ ที่พบทั่ว ๆ ไป ได้แก่ หญ้าคา หญ้าขจรจบดอกเหลือง หญ้าขจรจบดอกใหญ่ หญ้าขจรจบดอกเล็ก หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้าขน หญ้ามาเลเชีย หญ้าปากควาย หญ้านกสีชมพู หญ้ารังนก หญ้าไผ่ หญ้าปล้องหิน หญ้าเห็บ หญ้าดอกแดง หญ้าขี้
2. วัชพืชใบกว้าง ที่พบทั่ว ๆ ไป ได้แก่ สาบเสือ ผกากรอง กระดุมใบเล็ก กระดุมใบใหญ่ สาบแร้งสาบกา ผักยาง ตีนตุ๊กแก ผักโขมหิน ผักโขมธรรมดา น้ำมันราชสีห์ กระต่ายจาม โทงเทง ลิ้นจู้ ลูกใต้ใบ เพ็ญทิวา
3. วัชพืชพวกเถาเลื้อย ได้แก่ ขี้ไก่ย่าน กระทกรก ผักปราบ ผักมั่งไร่
4. วัชพืชพวกเฟิร์น ได้แก่ เฟิร์นก้างปลา ผักกูดแดง ยานโซน ลิเกา

## 2. วิธีการควบคุมวัชพืช

การป้องกันกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมันสามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับฤดูกาล สภาพของวัชพืช อายุของต้นปาล์ม สภาพภูมิอากาศ และเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมวัชพืช อย่างไรก็ตามการควบคุมวัชพืชในสวนปาล์มอ่อนมีความสำคัญมากกว่าสวนปาล์มแก่ ทั้งนี้เนื่องจากในสวนปาล์มอ่อนแสงแดดส่องได้ทั่วถึงจึงทำให้วัชพืชเจริญเติบโตได้ดี จึงจำเป็นต้องกำจัดวัชพืชหลายครั้งเพื่อเร่งให้ปาล์มเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจนกระทั่งมีใบปกคลุมให้ร่มเงา

1) การไถพรวน ระหว่างแถวของต้นปาล์มน้ำมันจะช่วยกำจัดวัชพืชได้ดี วัชพืชที่สำคัญในสวนปาล์มน้ำมันก็คือหญ้าคา ถ้าเกษตรกรไม่มีการไถพรวนกำจัดวัชพืชแล้ว วัชพืชพวกนี้จะแพร่ระบาดมากขึ้น ดังนั้นเกษตรกรต้องไถพรวนดินเพื่อตัดรากเหง้าของหญ้าคา พลิกขึ้นมาให้แดดเผา ซึ่งจะช่วยทำให้วัชพืชในสวนปาล์มน้ำมันลดลง

2) การใช้แรงงาน ในขณะที่ปาล์มอายุน้อย และระบบรากยังไม่พัฒนาเต็มที่ จะมีวัชพืชเจริญขึ้นมาแข่งขัน เกษตรกรจำเป็นต้องกำจัดวัชพืชบ้าง ในทวีปอาฟริกาและอเมริกากลาง เกษตรกรกำจัดวัชพืชโดยใช้มีดใบหนา (cutlass) ส่วนแถบเอเชียนิยมใช้จอบ การใช้จอบจะทำให้หน้าดินบนส่วนถูกตากออกไป ในการใช้จอบกำจัดวัชพืชในรอบปี ให้ตากหญ้ารอบ ๆ ต้นปาล์มน้ำมันในรัศมี 1 เมตร ในปีถัด ๆ มาควรเพิ่มพื้นที่ให้มากขึ้น โดยกำจัดวัชพืชในรัศมี 1.5-2.0 เมตร การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานในระยะที่ปาล์มน้ำมันมีอายุ 2-3 ปี ควรกำจัดวัชพืช 6 ครั้งต่อปี หลังจากนั้นให้ลดจำนวนลงเหลือ 2-4 ครั้งต่อปี

3) การปลูกพืชคลุมระหว่างการแถวปาล์ม พืชคลุมดินที่นิยมใช้เป็นพืชตระกูลถั่วพวก Centrosema, Calapogonium และ Pueraria พืชคลุมดินพวกนี้เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและสามารถคลุมวัชพืช ทำให้วัชพืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้ การเลือกชนิดพืชคลุมดินควรใช้หลักในการพิจารณาดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. พืชที่ปลูกจะต้องไม่เจริญแข่งขันกับต้นปาล์มน้ำมัน จนมีผลทำให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันลดลง
2. พืชที่ปลูกจะต้องไม่เจริญเติบโตรวดเร็วเกินไป จนบ่งร่งเงาปาล์มที่อายุน้อย
3. พืชคลุมดินที่ดีจะต้องใช้เวลา และค่าใช้จ่ายน้อยในการปฏิบัติดูแลรักษา
4. พืชคลุมดินต้องมีระบบรากที่ยังลึกพอควรและสามารถเกาะยึดดินได้ดี นอกจากนี้กิ่งก้านสาขาควรย่อยสลายง่าย

### 5. การปลูกพืชคลุมดิน

การปลูกพืชคลุมดินระหว่างแถวของต้นปาล์มน้ำมันนับว่ามีความจำเป็นมาก แม้ว่าการปลูกพืชคลุมดินหรือพืชร่วมจะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงก็ตาม แต่การปลูกพืชคลุมให้ประโยชน์หลายประการ ได้แก่ ป้องกันการชะล้างของหน้าดินรักษาความชื้นของดิน ลดการแข่งขันกับวัชพืช ปรับปรุงคุณสมบัติของดินและเมื่อไถกลบจะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินเป็นอย่างดี

Broughton (1977) ได้รายงานเกี่ยวกับการใช้พืชคลุมสรุปได้ว่า การปลูกพืชคลุมมีผลทำให้ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้พืชคลุมตามธรรมชาติ หรือวิธีการจัดการแบบอื่น ๆ ในปาล์มในแปลงที่ปลูกพืชคลุมจะมีระดับธาตุอาหารพวกไนโตรเจน และฟอสฟอรัส สูงกว่าในแปลงที่ใช้พืชคลุมตามธรรมชาติ พืชตระกูลถั่วจัดเป็นพืชคลุมที่เหมาะสมกว่าพืชชนิดอื่น ๆ หลังจากปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว พืชคลุมจะค่อย ๆ ตายไป พร้อมกับปลดปล่อยธาตุอาหารลงไปในดิน สิ่งที่น่าพิจารณาในการเลือกพืชคลุมมีดังนี้

- 1) พืชคลุมต้องสามารถลดการแข่งขันระหว่างปาล์มน้ำมันกับวัชพืชได้
- 2) พืชคลุมที่ใช้ต้องสามารถควบคุมพื้นที่ และลดการชะกร่อนของหน้าดินได้อย่างดี
- 3) ในสวนปาล์มที่มีอายุแล้ว พืชคลุมที่ปลูกต้องดูแลได้สะดวกไม่เสียเวลามากนัก และพืชคลุมที่เลือกต้องไม่เป็นอันตรายต่อปาล์มน้ำมัน
- 4) พืชคลุมต้องสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน และรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินได้อย่างดี

#### 1. ชนิดของพืชคลุม

พืชคลุมที่แนะนำให้ปลูกในสวนปาล์มน้ำมัน มีดังนี้

1. คาโลโปโกเนียม มูคูนอยเดส (*Calopogonium mucunoides*) เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในปีแรก ในปีที่ 2 และที่ 3 จะถูกทดแทนด้วยพืชชนิดอื่น วิธีการปลูกให้ปฏิบัติดังนี้

- 1) นำเมล็ดมาแช่กรดกำมะถันเข้มข้น 15-20 นาที
- 2) นำเมล็ดมาแช่น้ำอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส

**2. เพาราริเรีย ฟาสิดอลอยเดส (*Pueraria phaseoloides*)** พืชคลุมชนิดนี้เจริญเติบโตดี แข็งแรง เป็นเถาใหญ่ จะปกคลุมดินแน่นในปีที่ 2 และปี 3 สามารถควบคุมวัชพืชไม่ให้เจริญเติบโตขึ้นมาแข่งขันกับปาล์มน้ำมัน การปลูกพืชชนิดนี้ให้ปฏิบัติดังนี้

1) นำเมล็ดแช่ในกรดกำมะถันเข้มข้น (หรือทำให้เมล็ดแตก) เป็นเวลา 30-60 นาที แล้วแช่น้ำอุ่นอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสนาน 1 ชั่วโมง

2) ใช้เชื้อไรโซเบียมที่เหมาะสมกับพืชตระกูลถั่วชนิดนี้คลุมกับเมล็ด

3) ใส่ปุ๋ยพวกหินฟอสเฟตพร้อมปลูก

**3. เซนโตซีมา พูเบสเซนส์ (*Centrocema pubescens*)** เป็นพืชตระกูลถั่วทนแล้งได้ดี เจริญเติบโตได้ดีเมื่อต้นปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตเต็มที่และมีร่มเงา วิธีการปลูกให้ปฏิบัติดังนี้

1) นำเมล็ดมาแช่กรดกำมะถันเข้มข้น 15-20 นาที

2) นำเมล็ดมาแช่น้ำอุ่นอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส

**4. คาโลโปโกเนียม เซลูลีเยม (*Calopogonium caeruleum*)** เป็นพืชตระกูลถั่วที่มีอายุยืน โตเร็ว แข็งแรง ทนแล้ง และทนร่มเงาได้ดี เมื่อปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว พืชคลุม 3 ชนิดแรกจะตายไป เหลือแต่เพียงชนิดนี้เพียงอย่างเดียว

## 2. การปลูกพืชคลุม

การปลูกพืชคลุมอาจปลูกชนิดเดียวหรือหลายชนิดปลูกร่วมกันก็ได้การปลูกพืชคลุมหลาย ๆ ชนิดจะช่วยให้พืชคลุมสามารถเจริญคลุมดินได้รวดเร็ว

1. อัตราส่วนของเมล็ดพืชคลุมที่ใช้ร่วมกัน ในแต่ละประเทศแตกต่างกันในแอฟริกา ตะวันออกและประเทศมาเลเซีย ใช้อัตราส่วนของเมล็ด *Calopogonium* : *Pueraria* : *Centrosema* เท่ากับ 2:2:1 และ 2:2:3 แต่บางครั้งอาจใช้ *Pecuraria* : *Centrocema* ในอัตรา 2:3 (Beran and Gray, 1966)

2. ปริมาณของเมล็ดพืชคลุมที่ใช้ปลูกประมาณ 5-6 กก. ต่อเฮกตาร์

3. การปลูกอาจใช้วิธีโรยเป็นแถว หรือปลูกเป็นหลุม 3-5 แถว โดยให้ระยะห่างของแถวประมาณ 1.1 - 2.2 เมตร แถวหรือหลุมที่ปลูกควรอยู่ห่างจากต้นปาล์มอย่างน้อย 1.5 เมตร พืชคลุมพวก *Calopogonium* จะงอกออกมาก่อนและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นจะตายไปจากนั้นพืชคลุมพวก *Pecuraria* ในปีแรก ๆ จะเจริญเติบโตช้า แต่หลังจากปาล์มเจริญคลุมพื้นที่แล้ว พืชตระกูล ถั่วพวก *Centrosema* ก็เจริญคลุมพืชคลุมชนิดอื่น ๆ

4. การปลูกพืชคลุม เกษตรกรควรปลูกในช่วงต้นของฤดูฝน

## 7. การใช้สารกำจัดวัชพืช

จากการที่แรงงานด้านการเกษตรหายาก และมีราคาแพง เกษตรกรจึงหันมาใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชกันมากขึ้น เกษตรกรควรเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชปริมาณการใช้ และวิธีการใช้ให้ถูกต้องและเหมาะสม ถ้าเกษตรกรใช้สารกำจัดวัชพืชได้ถูกต้องแล้ว ก็สามารถกำจัดวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่รากของต้นปาล์มน้ำมันไม่ได้รับความกระทบกระเทือนเลย (Sheldrick, 1968)

สารกำจัดวัชพืชประเภทสัมผัสตาย (contract) จัดเป็นสารเคมีที่นิยมใช้ในสวนปาล์มน้ำมันมากกว่า สารกำจัดวัชพืชประเภทเคลื่อนย้าย (translocated) สารกำจัดวัชพืชดังกล่าวควรเลือกชนิดที่เสื่อมสลายได้ง่าย สารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้ในสวนปาล์มน้ำมันมีดังนี้ (Turner and Gillbanks, 1974)

1. สารเคมีในกลุ่ม phenoxy acetic acid ได้แก่ 2,4-D และ 2,4,5-T สารพวกนี้ทำให้ปาล์มที่อายุน้อยมีการเจริญเติบโตผิดปกติ
2. สารเคมีในกลุ่ม halogenated aliphatic acid ได้แก่ delapon และ TCA สารเคมีพวกนี้ทำให้ปาล์มแตกใบมากมาย และใบแตกพุ่มแจ้
3. สารเคมีกลุ่ม aminotriazole (amitrol) หรือ ATA จัดเป็นสารกำจัดวัชพืชที่เป็นอันตรายต่อปาล์มน้ำมันน้อยที่สุด ใบจะมีลักษณะขาวซีดแต่จะฟื้นตัวอย่างรวดเร็ว
4. สารเคมีกลุ่ม substituted urea ได้แก่ monuron, diuron
5. สารเคมีกลุ่ม triazine ได้แก่ atrazine และ simazine

## วิธีการทดลอง

### การทดลองที่ 1 การควบคุมวัชพืชโดยใช้พืชคลุม

1. แผนการทดลอง การศึกษาครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชคลุม และปริมาณวัชพืชที่จะเจริญขึ้นมาแข่งขันกับพืชคลุมในสวนปาล์มน้ำมันที่มีอายุ 2 ปี 6 เดือน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ โดยการปลูกพืชคลุมต่างชนิดกันดังนี้

- 1) แปลงควบคุม
- 2) ปลูกพืชคลุมดินพวก *Calopogonium mucunoides*,
- 3) ปลูกพืชคลุมดินพวก *Pueraria phaseoloides*
- 4) ปลูกพืชคลุมดินพวก *Centrosema pubescens*
- 5) ปลูกพืชคลุมดินพวก *Calopogonium caeruleum*

2. การเตรียมพื้นที่ก่อนปลูกพืชคลุม ก่อนที่จะปลูกพืชคลุมจำเป็นต้องกำจัดวัชพืชก่อนโดยใช้รถแทรกเตอร์ ไถ พรวน กำจัดวัชพืช

3. วิธีการทดลอง เนื่องจากพืชคลุมมีความสามารถในการงอกซ้าจึงจำเป็นต้องเร่งการงอกโดยนำเมล็ดมาแช่น้ำอุ่น 2 ส่วน ผสมน้ำธรรมดา 1 ส่วน แล้วทิ้งไว้ 1 คืน จากนั้นจึงนำเมล็ดไปหว่านระหว่างต้นปาล์มอย่างสม่ำเสมอ ปริมาณของเมล็ดพืชคลุมที่ใช้มีจำนวนเท่าๆ กัน 1.5 กก./ไร่

4. ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างของพืชคลุม ทำสุ่มเก็บตัวอย่างของพืชคลุม หลังปลูก 3 , 6 และ 9 เดือน จากนั้นนำมาอบหาค่าน้ำหนักแห้ง

การทดลองที่ 2 เปรียบเทียบชนิดของสารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ

- 1) แปลงควบคุม
- 2) ใช้สารกำจัดวัชพืชพวก dalapon
- 3) ใช้สารกำจัดวัชพืชพวก glyphosate
- 4) ใช้สารกำจัดวัชพืชพวก paraquat

1. การเตรียมแปลงทดลอง ทำการทดลองกับสวนปาล์มน้ำมันที่มีอายุ 2 ปี 6 เดือน โดยศึกษาชนิดของวัชพืชที่ขึ้นในแปลงทดลองจะต้องมีลักษณะและปริมาณใกล้เคียงกัน

2. ปริมาณของสารเคมีที่ใช้ กรมส่งเสริมการเกษตรแนะนำ (กรมส่งเสริมการเกษตร 2537)

1. สาร dalapon ใช้ dalapon – sodium อัตรา 640 กรัม สารออกฤทธิ์ / ไร่
2. สาร glyphosate อัตรา 400 กรัม สารออกฤทธิ์ / ไร่
3. สาร paraquat อัตรา 240 กรัม สารออกฤทธิ์ / ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลอง

จากการทดลองโดยการเปรียบเทียบการกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมีและการใช้พืชคลุมดินในสวนปาล์มน้ำมัน จังหวัดชุมพร ผลของการทดลองแบ่งออกเป็น 2 การทดลองคือ

### 1. การควบคุมวัชพืชโดยใช้พืชคลุมดิน

จากการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชคลุม และปริมาณวัชพืชที่จะเจริญขึ้นมาแข่งขันกับพืชคลุมในสวนปาล์มน้ำมันที่มีอายุ 2 ปี 6 เดือน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำโดยการปลูกพืชคลุมต่างชนิดกันดังนี้

- 1) ปลูกพืชคลุมดินพวก *Calopogonium mucunoides*,
- 2) ปลูกพืชคลุมดินพวก *Pueraria phaseoloides*
- 3) ปลูกพืชคลุมดินพวก *Centrosema pubescens*
- 4) ปลูกพืชคลุมดินพวก *Calopogonium caeruleum*

โดยนำเมล็ดพืชคลุมมาแช่น้ำอุ่น 2 ส่วน ผสมน้ำธรรมดา 1 ส่วน ทิ้งไว้ 1 คืน จากนั้นจึงนำเมล็ดไปหว่านระหว่างต้นปาล์มอย่างสม่ำเสมอ ปริมาณของเมล็ดพืชคลุมที่ใช้ 1.5 กก./ไร่ หลังจากหว่านเมล็ดพืชคลุมไป 3 เดือน จึงทำการสุ่มหาน้ำหนักแห้งของพืชคลุมต่อ 1 ตารางเมตร จากนั้นจึงนำมาอบหาน้ำหนักแห้ง ผลการทดลองมีดังนี้

#### 1. น้ำหนักแห้งพืชคลุมหลังหว่านเมล็ด 3 เดือน

จากผลการทดลองพบว่าในช่วง 3 เดือนแรกพืชคลุมพวก *Calopogonium caeruleum* มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด 323.33 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็น *Calopogonium mucunoides* *Centrosema pubescens* และ *Pueraria phaseoloides* มีน้ำหนักแห้ง 289.00, 285.67 และ 177.00 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และจากการทดสอบค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 น้ำหนักแห้ง (กรัมต่อตารางเมตร) ของพืชคลุมที่เจริญเติบโตระหว่างต้นปาล์มน้ำมัน ที่มีอายุ 2 ปี 6 เดือน หลังหว่านเมล็ดพืชคลุม 3 เดือน

ชนิดของพืชคลุม	บลอค			รวม	เฉลี่ย*
	1	2	3		
<i>Calopogonium mucunoides</i>	229	325	313	867	289.00a
<i>Pueraria phaseoloides</i>	124	162	245	531	177.00b
<i>Centrosema pubescens</i>	341	264	252	857	285.67a
<i>Calopogonium caeruleum</i>	305	346	319	970	323.33a
รวม	999	1,097	1,129	3,225	268.75

\* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

## 2. น้ำหนักแห้งพืชคลุมหลังหว่านเมล็ด 6 เดือน

จากผลการทดลองพบว่าในช่วง 6 เดือน หลังหว่านเมล็ด พืชคลุมพวก *Calopogonium caeruleum* มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด 431.67 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็น พืชคลุมพวก *Pueraria phaseoloides*, *Calopogonium mucunoides* และ *Centrosema pubescens* มีน้ำหนักแห้ง 332.67, 325.67 และ 231.00 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และจากการทดสอบค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 น้ำหนักแห้ง (กรัมต่อตารางเมตร) ของพืชคลุมที่เจริญเติบโตระหว่างต้นปาล์มน้ำมัน ที่มีอายุ 2 ปี 6 เดือน หลังหว่านเมล็ดพืชคลุม 6 เดือน

ชนิดของพืชคลุม	บลอค			รวม	เฉลี่ย**
	1	2	3		
<i>Calopogonium mucunoides</i>	320	312	345	977	325.67b
<i>Pueraria phaseoloides</i>	324	328	346	998	332.67b
<i>Centrosema pubescens</i>	221	254	218	693	231.00c
<i>Calopogonium caeruleum</i>	418	453	424	1,295	431.67a
รวม	1,283	1,347	1,333	3,963	330.25

\*\* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

### 3. น้ำหนักแห้งพืชคลุมหลังหว่านเมล็ด 9 เดือน

จากผลการทดลองพบว่าในช่วง 9 เดือน หลังหว่านเมล็ด พืชคลุมพวก *Calopogonium caeruleum* มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด 393.33 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็น พืชคลุมพวก *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides* และ *Pueraria phaseoloides*, มีน้ำหนักแห้ง 331.00, 319.67 และ 314.33 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และจากการทดสอบค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 น้ำหนักแห้ง (กรัมต่อตารางเมตร) ของพืชคลุมที่เจริญเติบโตระหว่างต้นปาล์มน้ำมัน ที่มีอายุ 2 ปี 6 เดือน หลังหว่านเมล็ดพืชคลุม 9 เดือน

ชนิดของพืชคลุม	บลอค			รวม	เฉลี่ย*
	1	2	3		
<i>Calopogonium mucunoides</i>	302	312	345	959	319.67b
<i>Pueraria phaseoloides</i>	311	312	320	943	314.33b
<i>Centrosema pubescens</i>	321	354	318	993	331.00b
<i>Calopogonium caeruleum</i>	352	384	444	1,180	393.33a
รวม	1,286	1,362	1,427	4,075	339.58

\* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

### 4. การเจริญเติบโตของพืชคลุม 3, 6 และ 9 เดือน

จากการทดลองพบว่า *Calopogonium caeruleum* มีการเจริญเติบโตในสวนปาล์มน้ำมันมากที่สุด ในช่วง 3 เดือนแรกหลังหว่านเมล็ดมีน้ำหนักแห้ง 323.33 กรัมต่อตารางเมตร และในช่วง 6 และ 9 เดือนแรกหลังหว่านเมล็ดมีน้ำหนักแห้ง 413.67 และ 393.33 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมาเป็น *Calopogonium mucunoides* มีการเจริญเติบโตในสวนปาล์มน้ำมัน ในช่วง 3 เดือนแรกหลังหว่านเมล็ดมีน้ำหนักแห้ง 289.00 กรัมต่อตารางเมตร และในช่วง 6 และ 9 เดือนแรกหลังหว่านเมล็ดมีน้ำหนักแห้ง 325.67 และ 319.67 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ *Centrosema pubescens* มีการเจริญเติบโตในสวนปาล์มน้ำมัน ในช่วง 3 เดือนแรกหลังหว่านเมล็ดมีน้ำหนักแห้ง 285.67 กรัมต่อตารางเมตร และในช่วง 6 และ 9 เดือนแรกหลังหว่านเมล็ดมีน้ำหนักแห้ง 213.00 และ 331.00 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนพืชคลุมพวก *Pueraria phaseoloides* มีการเจริญเติบโตในสวนปาล์มน้ำมัน ในช่วง 3 เดือนแรกหลังหว่านเมล็ดมีน้ำหนักแห้ง 177.00 กรัมต่อตารางเมตร และในช่วง 6 และ 9 เดือนแรกหลังหว่านเมล็ดมีน้ำหนักแห้ง 332.67 และ 314.33 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 น้ำหนักแห้ง (กรัมต่อตารางเมตร) ของพืชคลุมที่เจริญเติบโตระหว่างต้นปาล์มน้ำมัน ที่มีอายุ 2 ปี 6 เดือน หลังหว่านเมล็ดพืชคลุม 3,6 และ 9 เดือน

ชนิดของพืชคลุม	น้ำหนักแห้งหลัง หว่านเมล็ด 3 เดือน	น้ำหนักแห้งหลัง หว่านเมล็ด 6 เดือน	น้ำหนักแห้งหลัง หว่านเมล็ด 9 เดือน
<i>Calopogonium mucunoides</i>	289.00a	325.67c	319.67b
<i>Pueraria phaseoloides</i>	177.00b	332.67b	314.33b
<i>Centrosema pubescens</i>	285.67a	231.00b	331.00b
<i>Calopogonium caeruleum</i>	323.33a	431.67a	393.33a
Block	ns	ns	ns
Treatment	*	**	*
LSD.05	104.35	34.60	49.82
LSD.01	158.09	52.42	75.48
CV	19.43 %	5.24 %	7.34 %

**การทดลองที่ 2 เปรียบเทียบชนิดของสารกำจัดวัชพืช**

ในการทดสอบสารกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ หลังจากฉีดพ่นสารเคมีแล้ว 3 สัปดาห์ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) แปลงควบคุม
- 2) ใช้สารกำจัดวัชพืชพวก dalapon
- 3) ใช้สารกำจัดวัชพืชพวก glyphosate
- 4) ใช้สารกำจัดวัชพืชพวก paraquat

ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 5 ในการวัดประสิทธิภาพการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในแปลงที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ได้ใช้เกษตรกร 10 คน ให้คะแนน โดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

- |                         |         |
|-------------------------|---------|
| กำจัดวัชพืชได้ดีที่สุด  | 5 คะแนน |
| กำจัดวัชพืชได้ดีมาก     | 4 คะแนน |
| กำจัดวัชพืชได้ดีปานกลาง | 3 คะแนน |
| กำจัดวัชพืชได้ดีน้อย    | 2 คะแนน |
| กำจัดวัชพืชได้ดีน้อยสุด | 1 คะแนน |

### 1. ค่าคะแนนของซ้ำที่ 1

จากผลการให้คะแนนของเกษตรกร 10 คน ที่มีต่อประสิทธิภาพของสารเคมีในการกำจัดวัชพืชในซ้ำที่ 1 พบว่าสารกำจัดวัชพืชพวก glyphosate มีประสิทธิภาพมากที่สุดมีคะแนนเฉลี่ย 4.6 คะแนน รองลงมาเป็นพวก paraquat, dalapon และ แปลงควบคุม ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 3.0, 2.8 และ 1.2 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 คะแนนเฉลี่ยและลำดับความคิดเห็นของเกษตรกร 10 คน ที่มีต่อประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชของสารเคมี ซ้ำที่ 1

ชนิด	คนที่										ค่าเฉลี่ย	ลำดับ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
สารกำจัดวัชพืช	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
แปลงควบคุม	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1.2	4
สาร dalapon	4	3	2	4	2	3	2	3	2	3	2.8	3
สาร glyphosate	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4.6	1
สาร paraquat	4	3	2	4	3	2	3	4	2	3	3.0	2

### 2. ค่าคะแนนของซ้ำที่ 2

จากผลการให้คะแนนของเกษตรกร 10 คน ที่มีต่อประสิทธิภาพของสารเคมีในการกำจัดวัชพืชในซ้ำที่ 2 พบว่าสารกำจัดวัชพืชพวก glyphosate มีประสิทธิภาพมากที่สุดมีคะแนนเฉลี่ย 4.8 คะแนน รองลงมาเป็นพวก paraquat, dalapon และ แปลงควบคุม ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 3.2, 3.0 และ 1.1 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 คะแนนเฉลี่ยและลำดับความคิดเห็นของเกษตรกร 10 คน ที่มีต่อประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชของสารเคมี ซ้ำที่ 2

ชนิด	คนที่										ค่าเฉลี่ย	ลำดับ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
สารกำจัดวัชพืช	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
แปลงควบคุม	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1.1	4
สาร dalapon	4	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3.0	3
สาร glyphosate	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4.8	1
สาร paraquat	4	3	3	4	3	2	3	4	3	3	3.2	2

### 3. ค่าคะแนนของซ้ำที่ 3

จากผลการให้คะแนนของเกษตรกร 10 คน ที่มีต่อประสิทธิภาพของสารเคมีในการกำจัดวัชพืชในซ้ำที่ 3 พบว่าสารกำจัดวัชพืชพวก glyphosate มีประสิทธิภาพมากที่สุดมีคะแนนเฉลี่ย 4.8 คะแนน รองลงมาเป็นพวก paraquat, dalapon และ แปลงควบคุม ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 3.2, 2.9 และ 1.0 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 คะแนนเฉลี่ยและลำดับความคิดเห็นของเกษตรกร 10 คน ที่มีต่อประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชของสารเคมี ซ้ำที่ 3

ชนิด	คนที่										ค่าเฉลี่ย	ลำดับ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
สารกำจัดวัชพืช													
แปลงควบคุม	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.0	4	
สาร dalapon	3	4	2	3	3	3	2	3	3	3	2.9	3	
สาร glyphosate	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4.8	1	
สาร paraquat	3	4	3	4	3	2	3	3	4	3	3.2	2	

### 4. การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ

จากการวิเคราะห์คะแนนที่เกษตรกรให้ในการวัดประสิทธิภาพ ของสารกำจัดวัชพืช พบว่าสารกำจัดวัชพืชพวก glyphosate มีประสิทธิภาพมากที่สุดมีคะแนนเฉลี่ย 4.73 คะแนน รองลงมาเป็นพวก paraquat, dalapon และ แปลงควบคุม ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 3.13, 2.90 และ 1.10 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 คะแนนเฉลี่ยและลำดับความคิดเห็นของเกษตรกร 10 คน ที่มีต่อประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชของสารเคมี รวมทั้ง 3 ซ้ำ

ชนิด	บล็อก			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
สารกำจัดวัชพืช					
แปลงควบคุม	1.2	1.1	1.0	3.3	1.10c
สาร dalapon	2.8	3.0	2.9	8.7	2.90b
สาร glyphosate	4.6	4.8	4.8	14.2	4.73a
สาร paraquat	3.0	3.2	3.2	9.4	3.13b
รวม	11.6	12.1	11.9	35.6	2.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเปรียบเทียบการกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมีและการใช้พืชคลุมดินในสวนปาล์มน้ำมัน ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดและปริมาณของวัชพืชแต่ละชนิดที่พบในสวนปาล์มน้ำมัน เพื่อเปรียบเทียบชนิดของสารกำจัดวัชพืชและชนิดของสารเคมีที่เหมาะสม ในการกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน และเพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชคลุมชนิดต่าง ๆ ที่เจริญระหว่างแถวของต้นปาล์ม

การศึกษาครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชคลุม และปริมาณวัชพืชที่จะเจริญขึ้นมาแข่งขันกับพืชคลุมในสวนปาล์มน้ำมันที่มีอายุ 2 ปี 6 เดือน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ โดยการปลูกพืชคลุมต่างชนิดกันดังนี้

- 1) แปลงควบคุม
- 2) ปลูกพืชคลุมดินพวก *Calopogonium mucunoides*,
- 3) ปลูกพืชคลุมดินพวก *Pueraria phaseoloides*
- 4) ปลูกพืชคลุมดินพวก *Centrosema pubescens*
- 5) ปลูกพืชคลุมดินพวก *Calopogonium caeruleum*

**การทดลองที่ 2** เปรียบเทียบชนิดของสารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ

- 1) แปลงควบคุม
- 2) ใช้สารกำจัดวัชพืชพวก dalapon
- 3) ใช้สารกำจัดวัชพืชพวก glyphosate
- 4) ใช้สารกำจัดวัชพืชพวก paraquat

จากผลการทดลองพบว่าในช่วง 3 เดือนแรกพืชคลุมพวก *Calopogonium caeruleum* มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด 323.33 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็น *Calopogonium mucunoides* *Centrosema pubescens* และ *Pueraria phaseoloides* มีน้ำหนักแห้ง 289.00, 285.67 และ 177.00 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และจากการทดสอบค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการทดลองพบว่าในช่วง 6 เดือน หลังหว่านเมล็ด พืชคลุมพวก *Calopogonium caeruleum* มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด 431.67 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็น พืชคลุมพวก *Pueraria phaseoloides*, *Calopogonium mucunoides* และ *Centrosema pubescens* มีน้ำหนักแห้ง 332.67, 325.67 และ 231.00 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และจากการทดสอบค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการทดลองพบว่าในช่วง 9 เดือน หลังหว่านเมล็ด พืชคลุมพวง *Calopogonium caeruleum* มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด 393.33 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็น พืชคลุมพวง *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides* และ *Pueraria phaseoloides*, มีน้ำหนักแห้ง 331.00, 319.67 และ 314.33 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และจากการทดสอบค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนการวัดประสิทธิภาพของสารเคมีในการกำจัดวัชพืช โดยการวิเคราะห์คะแนนที่เกษตรกรให้ในการวัดประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชพบว่าสารกำจัดวัชพืชพวง *glyphosate* มีประสิทธิภาพมากที่สุดมีคะแนนเฉลี่ย 4.73 คะแนน รองลงมาเป็นพวง *paraquat*, *dalapon* และ แปลงควบคุม ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 3.13, 2.90 และ 1.10

### ข้อเสนอแนะ


ในการใช้พืชคลุมดินควบคุมวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน เกษตรกรควรใช้พืชคลุมพวง *Calopogonium caeruleum* ทั้งนี้เพราะพืชคลุมชนิดนี้เป็นพวงเถาเลื้อยไปตามผิวดินใบมีขนาดใหญ่ออกสีน้ำเงินอ่อน ลำต้นยาวอวบน้ำหนักขึ้นสีน้ำตาลปกคลุม การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วง 3 เดือนแรกจะสามารถคลุมดินได้ และสามารถคลุมดินได้หนา 30-60 ซม. รองลงมาเป็นพวง *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens* และ *Pueraria phaseoloides* ตามลำดับ

ส่วนชนิดของสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมันหลังวัชพืชงอกแล้วควรใช้ *glyphosate* ได้ผลดีที่สุด รองลงมาเป็น *paraquat* และ *dalapon*

### เอกสารอ้างอิง

- ปัญญา โพธิ์จิวรัตน์. 2533. **วัชพืชและการป้องกันกำจัด**. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ. หน้า.43-90.
- พรชัย เหลืองอากาศพงษ์.2523. **ปาล์มน้ำมัน**. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา. 256 หน้า.
- ภัทรารุช ติวตระกูล. 2529. **การปฏิบัติการปลูกพืชคลุมดินในสวนปาล์มน้ำมัน**. บทความเสนอในการประชุมทางวิชาการ ระหว่าง วันที่ 21-22 ตุลาคม 2529 ณ โรงแรมวังใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. หน้า 76-78.
- ศักดิ์ศิลป์ โชติสกุล,วินาภรณ์ กุฎีรัตน์ และ กิจจักษ์ วังษ์กุดเลาะ, 2541. **ปาล์มน้ำมัน**. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 137 หน้า.
- สุนทร พิพิชแสงจันทร์. 2527. **ด้วงงวงผสมเกสรปาล์มน้ำมัน**. **พืชศาสตร์สาร** 6 (4) :13-18.
- Gray,B.S. and H.C. Kean.1966. **Annual report**. Oil Palm Research Station, Banting, Harrisons and Crosfield (Malaysia) Ltd. Mimeographs.
- Hartley, C.W.S. 1984. **The oil palm**. Longman. Group Ltd. London.
- Khoo Kay ,T. Chew and P. Soon. 1977. Effect of age of oil palm seedling at planting out on growth and yield. In: **Int. devel. in oil palm**. ISP, Kuala Lumpur.
- Sheldrick, R.D. 1968. The control of ground cover in oil palm plantation with herbicides, Development of ring weeding techniques. **J.W. Afr. Inst. Oil Palm Res** 5 (17) : 57.
- Sheldrick, R. D. 1968. Weed control with herbicides during legumes cover establishment. **J. Nigerian Inst. Oil Palm Res.**, p.5-7.
- Sly, J.M.A. and R.A.Sheldrick. 1965. **NIFOR first annual report 1964-5**. p.27.
- Syed, R.A. 1981. Insect pollination of oil palm : feasibility of introduction *Elaeidobius spp.* into Malaysia. In : **The oil palm in agriculture in eighties**. Malaysian oil palm Conf. 27 pp.
- Turner, P.D. and R.A. Gillbanks. 1974. **Oil palm cultivation and management incorp**. Soc. of Planter, Kuala Lumpur. Ltd. p. 416-477.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก  
ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 1. แสดงการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของน้ำหนักแห้งพืชคลุม  
หลังหว่านเมล็ด 3 เดือน**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	2	2294.0000	1147.0000	0.42	5.14	10.92	0.6780
Treatment	3	36280.9167	12093.6389	4.43	4.76	9.78	0.0578
Ex.Error	6	16369.3333	2728.2222				
Total	11		54944.2500			4994.9318	

GRAND MEAN = 268.75  
 CV = 19.4353 %  
 LSD .05 = 104.358591967703  
 LSD .01 = 158.09452408021

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
<i>Calopogonium caeruleum</i>		323.3333	A
<i>Calopogonium mucunoides</i>		289.0000	A
<i>Centrosema pubescens</i>		285.6667	A
<i>Pueraria phaseoloides</i>		177.0000	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
<i>Calopogonium caeruleum</i>		323.3333	A
<i>Calopogonium mucunoides</i>		289.0000	A
<i>Centrosema pubescens</i>		285.6667	A
<i>Pueraria phaseoloides</i>		177.0000	B

**ตารางภาคผนวกที่ 2.** แสดงการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของน้ำหนักแห้งพืชคลุม  
หลังหว่านเมล็ด 6 เดือน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	2	566.0000	283.0000	0.94	5.14	10.92	0.5547
Treatment	3	60488.2500	20162.7500	67.21	4.76	9.78	0.0003
Ex.Error	6	1800.0000	300.0000				
Total	11	62854.2500	5714.0227				

GRAND MEAN = 330.25  
 CV = 5.2447 %  
 LSD .05 = 34.6058058712696  
 LSD .01 = 52.4248967571706

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
<i>Calopogonium caeruleum</i>		431.6667	A
<i>Calopogonium mucunoides</i>		332.6667	B
<i>Pueraria phaseoloides</i>		325.6667	B
<i>Centrosema pubescens</i>		231.0000	C

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
<i>Calopogonium caeruleum</i>		431.6667	A
<i>Calopogonium mucunoides</i>		332.6667	B
<i>Pueraria phaseoloides</i>		325.6667	B
<i>Centrosema pubescens</i>		231.0000	C

**ตารางภาคผนวกที่ 3. แสดงการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของน้ำหนักแห้งพืชคลุม  
หลังหว่านเมล็ด 9 เดือน**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	2	2490.1667	1245.0833	2.00	5.14	10.92	0.6780
Treatment	3	11990.9167	3996.9722	6.43	4.76	9.78	0.0578
Ex.Error	6	16369.3333	621.9722				
Total	11	18212.9167	1655.7197				

GRAND MEAN = 339.58

CV = 7.3441 %

LSD .05 = 49.8280

LSD .01 = 75.4853

\*\*\*\*\*

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY  
DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
<i>Calopogonium caeruleum</i>		393.3333	A
<i>Calopogonium mucunoides</i>		331.0000	A
<i>Centrosema pubescens</i>		319.6667	A
<i>Pueraria phaseoloides</i>		314.3333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY  
DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
<i>Calopogonium caeruleum</i>		393.3333	A
<i>Calopogonium mucunoides</i>		331.0000	B
<i>Centrosema pubescens</i>		319.6667	B
<i>Pueraria phaseoloides</i>		314.3333	B

**ตารางภาคผนวกที่ 4. แสดงการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของประสิทธิภาพการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	2	0.0317	0.0158	1.54	5.14	10.92	0.2885
Treatment	3	19.9133	6.6378	645.84	4.76	9.78	0.0000
Ex.Error	6	0.0617	0.0103				
Total	11	20.0067	1.8188				

GRAND MEAN = 2.967  
 CV = 3.4173 %  
 LSD .05 = 0.2025  
 LSD .01 = 0.3068

\*\*\*\*\*

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
glyphosate		4.7333	A
paraquat		3.1333	B
dalapon		2.9000	B
control		1.1000	C

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
glyphosate		4.7333	A
paraquat		3.1333	B
dalapon		2.9000	C
control		1.1000	D