



## รายงานผลวิจัยเรื่องเต็ม

โครงการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมัน  
เพื่อสนับสนุนโครงการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อทดแทนพลังงาน

Oil Palm Seeds and Seedlings Production for  
Bioenergy Project

วิรัตน์ ธรรมบำรุง อรรถันท์ วงศ์ศรี เกริกชัย ธนรักษ์  
ชุมพล เขาวนะ ยິงนิยม รียาพันธ์ เตือนจิตร เพ็ชรรุณ  
สุริยะ คงศิลป์ สายชล จันมาก

สนับสนุนโดย

เงินรายได้จากการดำเนินงานวิจัยด้านการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

มิถุนายน 2555

## สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อ	1
คำนำ	2
วิธีดำเนินการ	3
ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	7
สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ	34
คำขอบคุณ	36
เอกสารอ้างอิง	37
ภาคผนวก	38

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ผลการดำเนินงานโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมัน	8
2. ผลการดำเนินงานการผลิตเมล็ดงอกระหว่างเดือนมีนาคม 2553 – เดือนธันวาคม 2554	8
3. เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่อายุเก็บเกี่ยว 145 155 165 และ 175 วันหลังผสมเกสร ในช่วงเวลาการเข้าห้องร้อน 50 60 และ 70 วัน	10
4. เปอร์เซ็นต์การงอกและดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่มีขนาดเมล็ดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่	11
5. เปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดหลังการเก็บรักษา และเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่ผ่านการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 0-12 เดือน	12
6. สมบัติของดินแดงที่ใช้เป็นวัสดุปลูก	13
7. น้ำหนักเฉลี่ยของวัสดุปลูก	14
8. การสะสมน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน	15
9. การสะสมน้ำหนักแห้งส่วนที่อยู่ในดิน (ราก) ของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน	16
10. ลักษณะผิดปกติของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ที่พบในระยะต่างๆ	
10.1 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1	17
10.2 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2	18
10.3 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3	18
10.4 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 4	19
10.5 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5	20
10.6 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 6	20
10.7 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7	21
11. ลักษณะผิดปกติที่พบในต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 – 7	22
12. ลักษณะผิดปกติที่พบในต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 – 7 ในระยะเวลาต่างๆ	22
13. การสะสมน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน	
13.1 ผลของ วี-เอ ไมคอร์ไรซา	23
13.2 ผลของจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต	24
14. การสะสมน้ำหนักแห้งส่วนที่อยู่ในดิน (ราก) ของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน	
14.1 ผลของ วี-เอ ไมคอร์ไรซา	25
14.2 ผลของจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต	25

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
15. จำนวนใบปาล์มน้ำมัน	
15.1 ผลของ วี-เอ ไมคอร์ไรซา	27
15.2 ผลของจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต	27
16. พื้นที่ใบปาล์มน้ำมัน	
16.1 ผลของ วี-เอ ไมคอร์ไรซา	28
16.2 ผลของจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต	29
17. สภาพภูมิอากาศในช่วงการย้ายปลูกลำปาล์มน้ำมันแบบล้ารก	30

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. จำนวนเมล็ดแห้ง เมล็ดงอกและเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสม สุราษฎร์ธานี 2 (a) ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 (b) ระหว่างเดือน มิ.ย. 2553-ต.ค. 2554	9
2. การสะสมน้ำหนักแห้งของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน (ต้น + ราก)	26
3. การสะสมน้ำหนักแห้งส่วนที่อยู่เหนือดินหลังย้ายปลูก	31
4. การสะสมน้ำหนักแห้งส่วนที่อยู่ในดิน(ราก)หลังย้ายปลูก	32
5. การสะสมน้ำหนักแห้งส่วนที่อยู่เหนือ (ต้น) และในดิน(ราก)หลังย้ายปลูก	32
6. จำนวนใบปาล์มน้ำมันหลังย้ายปลูก	33
7. พื้นที่ใบปาล์มน้ำมันหลังย้ายปลูก	33

# โครงการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมันเพื่อสนับสนุนโครงการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อทดแทนพลังงาน

## Oil Palm Seeds and Seedlings Production for Bioenergy Project

วิรัตน์ ธรรมบำรุง<sup>1</sup> อรรถรัตน์ วงศ์ศรี<sup>1</sup> เกริกชัย ธนรักษ์<sup>1</sup>  
ชุมพล เซวานะ<sup>1</sup> ยິงนิยม รียาพันธ์<sup>1</sup> เตือนจิตร เพ็ชรรุณ<sup>1</sup> สุริยะ คงศิลป์<sup>2</sup> สายชล จันมาก<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

โครงการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมันเพื่อสนับสนุนโครงการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อทดแทนพลังงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อขยายผลงานวิจัยสู่เกษตรกรโดยการผลิตเมล็ดงอก จำนวน 2,350,000 เมล็ด ต้นกล้าอายุ 3-5 เดือน จำนวน 800,000 ต้น และต้นกล้าอายุ 8-12 เดือน จำนวน 35,000 ต้น รวม 3,185,000 เมล็ดงอก/ต้น เป็นการช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์และเพิ่มผลผลิต และลดการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศ ระยะเวลาเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม 2553 ถึงสิ้นเดือนมิถุนายน 2555 ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ผลการดำเนินงาน สามารถผลิตและจำหน่ายพันธุ์ปาล์มน้ำมันได้เกินเป้าหมายที่วางไว้ ดังนี้ เมล็ดงอก 2,350,320 เมล็ด และต้นกล้าในระยะอนุบาลแรก (3-5 เดือน) จำนวน 821,685 ต้น ผู้ซื้อส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรในภาคใต้ คิดเป็น 95.0 เปอร์เซ็นต์ของต้นกล้าที่ผลิตได้ และ 5.0 เปอร์เซ็นต์ ได้กระจายพันธุ์ไปสู่ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคตะวันออก ต้นกล้าในระยะอนุบาลหลัก (8-12 เดือน) จำนวน 29,690 ต้น โดยผู้ซื้อส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรในภาคใต้ คิดเป็น 93.0 เปอร์เซ็นต์ของต้นกล้าที่ผลิตได้ และ 7.0 เปอร์เซ็นต์ ได้กระจายพันธุ์ไปสู่ภาคกลาง และภาคตะวันออก รวม 3,201,695 เมล็ด/ต้น ซึ่งเกินเป้าหมาย 16,695 เมล็ด/ต้น มูลค่าจากการจำหน่ายพันธุ์ที่ได้รับ เป็นเงิน 56,837,660 บาท คิดเป็นพื้นที่ปลูก 128,067 ไร่

ผลการทดสอบระบบการผลิตเมล็ดงอกปาล์มน้ำมัน พบว่า ในช่วงเดือนมีนาคม 2553 – ธันวาคม 2554 สามารถผลิตเมล็ดแห้งได้ 7,129,061 เมล็ด และผลิตเมล็ดงอกได้ 4,759,570 เมล็ด คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การงอก 66.8 เปอร์เซ็นต์ โดยแยกเป็น พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 เปอร์เซ็นต์การงอก 61.2 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 เปอร์เซ็นต์การงอก 63.9 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 เปอร์เซ็นต์การงอก 73.5 เปอร์เซ็นต์

นอกจากนี้ในส่วนของการศึกษากระบวนการผลิตพันธุ์ที่เหมาะสมของปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 พบว่า การเก็บเกี่ยวทะลายที่อายุเก็บเกี่ยว 155 วัน มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงกว่า 145 165 และ 175 วันหลังผสมเกสร และทะลายที่เก็บเกี่ยวที่ 155 วันเมื่อนำเมล็ดเข้าห้องอบร้อนที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 50 60 และ 70 วัน เพื่อทำลายการพักตัว พบว่า ได้เปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างกัน

การศึกษาขนาดเมล็ดที่มีผลต่อความงอกของปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 พบว่า เมล็ดที่มีขนาดเล็ก (น้ำหนักเมล็ด 1.00 – 2.50 กรัม) มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด 82.3 เปอร์เซ็นต์ การศึกษาอายุการเก็บรักษาที่เหมาะสมของปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 พบว่าเมล็ดที่ไม่ผ่านการเก็บรักษาหรือเมล็ดพันธุ์ใหม่

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่

วัดเปอร์เซ็นต์ความชื้นได้ 14.4 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปผ่านกระบวนการทำลายการพักตัวในห้องร้อนที่อุณหภูมิ 39-40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 วัน แล้วนำมาเพาะมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด 79.5 เปอร์เซ็นต์

การผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานีในระยะอนุบาลแรก พบว่า วัสดุปลูกที่ใช้ทดแทนดินแดงคือวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของดินแดง 1 ส่วนทรายหยาบ 2 ส่วน ขุยมะพร้าว 1 ส่วน ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน การศึกษาเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติในแต่ละสายพันธุ์ของพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1-7 พบว่า ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 พบลักษณะที่ผิดปกติมากที่สุด คือ 19.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือสุราษฎร์ธานี 2 พบลักษณะที่ผิดปกติ 18.4 เปอร์เซ็นต์ สุราษฎร์ธานี 7 เป็นอันดับ 3 คือ 14.0 เปอร์เซ็นต์ ที่พบลักษณะผิดปกติน้อยที่สุดคือ สุราษฎร์ธานี 6 พบลักษณะผิดปกติเพียง 1.8 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะผิดปกติที่พบมากที่สุดใบเรียวยาวแคบ 5.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการศึกษาเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับวี-เอ ไมคอร์ไรซาและจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตช่วยให้ต้นกล้าปาล์มน้ำมันมีการเจริญเติบโตที่ดี ไม่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ยเคมี และการใช้วี-เอ ไมคอร์ไรซาและจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตร่วมกับปุ๋ยเคมี สามารถใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่น้อยกว่าปกติได้ถึง 75 เปอร์เซ็นต์ จึงเป็นการลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีต่อต้นลงได้

## คำนำ

ด้วยคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 18 มกราคม 2548 เห็นชอบยุทธศาสตร์การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เสนอ และให้จัดทำแผนปฏิบัติการตามยุทธศาสตร์การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซล โดยยุทธศาสตร์จะครอบคลุมขบวนการต่างๆ ด้านการผลิตทางการเกษตรอย่างครบถ้วน ตั้งแต่การจัดเตรียมพื้นที่ปลูก เป้าหมายการผลิต การจัดหาปัจจัยการผลิต เช่น ต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการใช้ไบโอดีเซล 85 ล้านลิตร/วัน หรือ 31,100 ล้านลิตร/ปี ภายในปี 2558 และคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2548 ให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ดำเนินการ โครงการปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนพลังงานในลักษณะโครงการนำร่องเฉพาะพื้นที่ที่เห็นว่ามีความเหมาะสมและมีความพร้อมก่อน ได้แก่ พื้นที่ภาคใต้ พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือในจังหวัดจันทบุรี จังหวัดตราด และจังหวัดระยองบางส่วน พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือบางจังหวัด ได้แก่ จังหวัดหนองคาย และพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลของกระทรวงกลาโหม เป็นต้น

เมื่อวันที่ 6 กันยายน 2550 คณะกรรมการนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรได้มีมติเห็นชอบแผนพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มปี 2551-2555 โดยมีนโยบายส่งเสริมให้มีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันใหม่ 2.5 ล้านไร่ (ปลูกเพิ่มปีละ 500,000 ไร่) และให้ปลูกทดแทนสวนเก่าด้วยพันธุ์ดี 0.50 ล้านไร่ เพิ่มผลผลิตจาก 3.0 ตันต่อไร่ต่อปีเป็น 3.50 ตันต่อไร่ต่อปี และให้เพิ่มเปอร์เซ็นต์น้ำมันจากร้อยละ 17 เป็นร้อยละ 18.5 ภายในระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี (2551-2555) โดยคาดว่าจะมีผลผลิตส่วนเกินเพิ่มขึ้นจาก 0.55 ล้านตันในปี 2551 เป็น 3.02 ล้านตันในปี 2555 ตามแผนการใช้น้ำมันไบโอดีเซลทดแทนพลังงานของกระทรวงพลังงาน ส่งผลให้ความต้องการผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้น ปี 2551-2555 โครงการดังกล่าวมีนโยบายปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นปีละ 500,000 ไร่ จำเป็นต้องใช้ต้นกล้าปาล์มน้ำมันตลอดระยะเวลาโครงการไม่น้อยกว่า 12.5 ล้านต้นต่อปี หรือคิดเป็นเมล็ดงอกไม่น้อยกว่า 15 ล้านเมล็ด ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ดีได้เพียงพอกับความต้องการจึงต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศในราคาแพง ทำให้เกษตรกรต้องพึ่งตนเองด้วยการ

จัดหาต้นพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากเพื่อนบ้าน จากแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการมาปลูก ซึ่งส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่และคุณภาพน้ำมันต่ำ

ดังนั้น โครงการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมัน เพื่อสนับสนุนโครงการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อทดแทนพลังงาน จึงได้ดำเนินการต่อเนื่อง เป็นระยะที่ 3 โดยมีเป้าหมายขยายผลงานวิจัยสู่เกษตรกร โดยการผลิตเมล็ดงอก จำนวน 2,350,000 เมล็ด ต้นกล้าอายุ 3-5 เดือน จำนวน 800,000 ต้น และต้นกล้าอายุ 8-12 เดือน จำนวน 35,000 ต้น รวม 3,185,000 เมล็ดงอก/ต้น เพื่อเป็นการสนับสนุนแผนส่งเสริมให้มีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน และให้เกษตรกรได้รับพันธุ์ดี ซึ่งการผลิตเมล็ดพันธุ์ถูกผสมสุราษฎร์ธานีพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้ได้คุณภาพ จำเป็นต้องศึกษากระบวนการผลิตพันธุ์และต้นกล้าที่เหมาะสม ในหลายปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมที่จะมีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ วัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตต้นกล้าที่สามารถใช้ทดแทนหน้าดินซึ่งจะจัดหาได้ยากในปัจจุบัน การศึกษาใช้ไมโครไรซา และจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นโดย กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร เพื่อเพิ่มการเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิต และลดต้นทุน นอกจากนี้ การศึกษาเปอร์เซ็นต์ความเสียหายจากการย้ายปลูกแบบล้างรากเพื่อการจัดการต้นกล้าที่เหมาะสมและเกิดความเสียหายต่อต้นกล้าปาล์มน้ำมันน้อยที่สุด

### วิธีดำเนินการ

#### การผลิตเมล็ดงอกและต้นกล้าปาล์มน้ำมัน การจำหน่ายและการกระจายพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี

การผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี ตามระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ได้มาตรฐาน โดยดำเนินการผลิตเมล็ดงอก (Germinated seeds) จำนวน 2,000,000 เมล็ด และต้นกล้า (Pre nursery seedlings) จำนวน 1,000,000 ต้น

ภายหลังโครงการนี้ได้รับการอนุมัติให้ปรับเปลี่ยนแผนการผลิตเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของเกษตรกร โดยประธานคณะกรรมการบริหารการดำเนินงานวิจัยด้านการเกษตร เมื่อวันที่ 27 เมษายน 2555 โดยปรับเปลี่ยนแผนให้ผลิตเมล็ดงอก จำนวน 2,350,000 เมล็ด ต้นกล้าอายุ 3-5 เดือน จำนวน 800,000 ต้น และต้นกล้าอายุ 8-12 เดือน จำนวน 35,000 ต้น รวม 3,185,000 เมล็ดงอก/ต้น ภายใต้งบประมาณเดิมและคงรายได้ตามเดิม

### อุปกรณ์

1. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการผสมพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ถังคลุมช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมีย ปาล์มน้ำมัน ตูแช่เย็นเก็บละอองเกสร เครื่องดูดสุญญากาศ ตูปลอดเชื้อ และอุปกรณ์การผสมพันธุ์ (หลอดบรรจุเกสร ลวด พอร์มาลิน เซฟวิน และแป้งผสมเกสร)

2. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตเมล็ดงอก ได้แก่ เครื่องตีแยกเปลือกผลปาล์มน้ำมัน เครื่องซัง มีด ภาชนะบรรจุเมล็ด ห้องอบเมล็ด ห้องเพาะเมล็ด เป็นต้น



3. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการเพาะและดูแลรักษาต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ได้แก่ โรงเรือนเพาะชำในระยะอนุบาลแรก (Pre nursery) ระบบการให้น้ำ ปุ๋ยเคมี

4. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โรค และแมลงตามคำแนะนำของกองกึ่งภูมิและสัตววิทยา สารเคมีกำจัดวัชพืช

### วิธีการ

นำระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ได้มาตรฐานมาใช้ในการดำเนินงานตามคู่มือการผลิตพันธุ์ปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการเกษตร (ASD de Costa Rica, 1996; Hertslet and Duckett, 1983; IRHO Advice Notes No. 325, 1992; Kushairi and Rajanaidu, 2000 และ Socfindo, 2001) และบันทึกข้อมูลการผลิตตามขั้นตอนต่างๆ

**ระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ และต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ได้มาตรฐาน มีขั้นตอนการผลิต ดังนี้**

1. การผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรา ( D x P )
  - ดูแลรักษาต้นพ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์
  - รวบรวมเก็บละอองเกสรจากต้นพ่อพันธุ์
  - เตรียมต้นแม่พันธุ์พร้อมสำหรับการผสมพันธุ์
  - ผสมพันธุ์โดยวิธีการควบคุมการผสมพันธุ์
  - เก็บเกี่ยวทะลายที่ได้รับการผสม เมื่อแก่เต็มที่
  - คัดแยกเมล็ดพันธุ์ที่มีลักษณะปกติตามกรรมวิธี
  - นำเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพผ่านขั้นตอนการทำลายการพักตัว (Break dormancy)
  - นำเมล็ดสู่ขบวนการเพาะให้เมล็ดงอก
2. การผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรา (D x P)
  - จัดเตรียมสถานที่ โรงเรือนเพาะชำ และแปลงเลี้ยงดูต้นกล้า
  - เพาะเลี้ยงต้นกล้าในถุงพลาสติกขนาดเล็ก (Pre-nursery) ในเรือนเพาะชำ
  - การคัดเลือก และคัดทิ้งต้นกล้าประมาณ 10-15 เปอร์เซ็นต์

### การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี

กิจกรรมที่ 1. การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7

ประกอบด้วย 3 การทดลอง คือ

#### 1.1 การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวและช่วงเวลาการเข้าห้องร้อนที่เหมาะสมต่อการทำลายการพักตัว

วางแผนการทดลองแบบ  $4 \times 3$  Factorial in Completely Randomized Design ประกอบด้วย ปัจจัย A คืออายุการเก็บเกี่ยวที่ 145 155 165 และ 175 วัน ปัจจัย B คือ ช่วงระยะเวลาการเข้าห้องร้อนต่างกัน 3 ระดับ คือ 50 60 และ 70 วัน แต่ละกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำๆ ละ 50 เมล็ด

ทำการเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่มีอายุต่างกัน 4 ระดับ คือ 145 155 165 และ 175 วันหลังผสมเกสร นำมาผ่านกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ นำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้ทุกอายุ มาทำลายการพักตัวด้วยความร้อน โดยการนำเมล็ดพันธุ์ใส่ถุงพลาสติก อัดอากาศ ผูกปากถุงให้แน่น นำเข้าในห้อง

ร้อนที่มีอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ที่ช่วงระยะเวลาการเข้าห้องร้อนต่างกัน 3 ระดับ คือ 50 60 และ 70 วัน แล้ว นำเมล็ดมาทดสอบความงอก ทำการบันทึก เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์

### 1. 2 การศึกษาขนาดเมล็ดที่มีผลต่อความงอก

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design ประกอบด้วย 3 กรรมวิธีคือ เมล็ดพันธุ์ ปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่มีขนาดต่างกัน 3 ระดับ คือ ขนาดเล็ก (น้ำหนักเมล็ด 1.00 – 2.50 กรัม) ขนาดกลาง (น้ำหนักเมล็ด 2.51 – 4.00 กรัม) และขนาดใหญ่ (น้ำหนักเมล็ดมากกว่า 4.00 กรัม) แต่ละกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำๆ ละ 50 เมล็ด

ทำการเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 นำมาผ่านกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ นำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้ แยกเมล็ดออกเป็น 3 ขนาด คือ ขนาดเล็ก (น้ำหนักเมล็ด 1.00 – 2.50 กรัม) ขนาดกลาง (น้ำหนักเมล็ด 2.51 – 4.00 กรัม) และขนาดใหญ่ (น้ำหนักเมล็ดมากกว่า 4.00 กรัม) นำเมล็ดมาทำลายการพักตัวด้วยความร้อน โดยการนำเมล็ดพันธุ์ใส่ถุงพลาสติก อัดอากาศ ผูกปากถุงให้แน่น นำเข้าในห้องร้อนที่มีอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 วัน แล้วนำเมล็ดมาทดสอบความงอก ทำการบันทึกข้อมูลเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์และดัชนีความงอกของเมล็ดพันธุ์

### 1. 3 การศึกษาอายุการเก็บรักษาที่เหมาะสม

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design ประกอบด้วย 12 กรรมวิธี คือ อายุการเก็บรักษาที่ต่างกัน 12 เดือน แต่ละกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำๆ ละ 50 เมล็ด

ทำการเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 นำมาผ่านกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ นำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้ใส่ถุงพลาสติก ปิดปากถุงให้แน่น แล้วนำมาเก็บรักษาในห้องที่มีอุณหภูมิ 20-22 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 และ 12 เดือน เมื่อครบกำหนดในแต่ละระยะเวลาการเก็บรักษา นำเมล็ดมาทำลายการพักตัวด้วยความร้อน โดยการนำเมล็ดพันธุ์ใส่ถุงพลาสติก อัดอากาศ ผูกปากถุงให้แน่น นำเข้าในห้องร้อนที่มีอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 วัน แล้วนำเมล็ดมาทดสอบความงอก ทำการบันทึกข้อมูลเปอร์เซ็นต์ความขึ้นของเมล็ดพันธุ์ เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์

## กิจกรรมที่ 2. การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี

ประกอบด้วย 4 การทดลอง คือ

### 2.1 การทดสอบวัสดุปลูกปาล์มน้ำมัน

เพาะต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ลงในวัสดุปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด 6 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 120 ต้น ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 1 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน

กรรมวิธีที่ 2 ดินแดง 2 ส่วน : ทรายหยาบ 1 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน

กรรมวิธีที่ 3 ดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 2 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน

กรรมวิธีที่ 4 ดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 2 ส่วน: ขุยมะพร้าว 2 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน

กรรมวิธีที่ 5 ทรายหยาบ 1 ส่วน : ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 2 ส่วน

## กรรมวิธีที่ 6 ดินแดง (ควบคุม)

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ ในแต่ละกรรมวิธี ให้ปุ๋ยเคมี และดูแลรักษาตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี จนกระทั่งต้นกล้าปาล์มน้ำมันมีอายุ 1 เดือน จึงเริ่มทำการบันทึกข้อมูลทุกๆ 14 วัน รวม 6 ครั้งๆละ 5 ต้น (ล้างรากให้สะอาด เพื่อนำไปชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง) บันทึกข้อมูลน้ำหนักแห้งส่วนที่อยู่เหนือดิน (ต้น, ใบ) และในดิน (ราก) จำนวนใบ และพื้นที่ใบ ของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ตั้งแต่อายุ 1 เดือน จนถึง 3.5 เดือน

## 2.2 การศึกษาเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติในแต่ละสายพันธุ์ของพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1-7

เพาะต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 – 7 จากเมล็ดงอก พันธุ์ละ 500 ต้น ในถุงขนาด 5 x 7 นิ้ว ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี จนกระทั่งอายุ 3.5 เดือน ในระหว่างการทดลองจะทำการคัดต้นกล้าผิดปกติออกทุกๆ 15 วัน และทำการทดลองซ้ำในปีถัดไป เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนอย่างน้อย 3 ปี ทำการบันทึกข้อมูลลักษณะผิดปกติของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในแต่ละสายพันธุ์ ทุกๆ 15 วัน

## 2.3 ผลของเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

เพาะต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ลงในวัสดุปลูก ที่ใส่เชื้อ วิ-เอ ไมคอร์ไรซา หรือจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ตามคำแนะนำของของกลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน มี 5 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

กรรมวิธีที่ 2 ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของศูนย์ฯ 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ วิ-เอ ไมคอร์ไรซา หรือจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต อัตราตามคำแนะนำของกลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน

กรรมวิธีที่ 3 ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของศูนย์ฯ 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ วิ-เอ ไมคอร์ไรซา หรือจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต อัตราตามคำแนะนำของกลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน

กรรมวิธีที่ 4 ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของศูนย์ฯ 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ วิ-เอ ไมคอร์ไรซา หรือจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต อัตราตามคำแนะนำของกลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน

กรรมวิธีที่ 5 ใช้ วิ-เอ ไมคอร์ไรซา หรือจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต อัตราตามคำแนะนำของกลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน (ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี)

โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ กรรมวิธีละ 55 ต้น รวม 1,980 ต้น จนอายุ 4 สัปดาห์ ในแต่ละกรรมวิธี ให้ปุ๋ยเคมี ตามกรรมวิธีที่กำหนด และดูแลรักษาตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี จนกระทั่งต้นกล้าปาล์มน้ำมันมีอายุ 1 เดือน จึงเริ่มทำการบันทึกข้อมูลทุกๆ 7 วัน รวม 11 ครั้งๆละ 5 ต้น (ล้างรากให้สะอาด เพื่อนำไปชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง) ทำการบันทึกข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง พื้นที่ใบ จำนวนใบ และวิเคราะห์การเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

## 2.4 การศึกษาเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี หลังย้ายปลูกแบบ ล้างราก (Bare root) ที่อายุกล้าต่างๆกัน

เพาะต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ในกระบะทราย ระยะปลูก 10x10 เซนติเมตร ครั้ง  
ละ 250 ต้นห่างกัน 0.5 เดือน 5 ครั้ง ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี  
จนกระทั่งอายุปาล์มน้ำมันที่เพาะครั้งแรกอายุครบ 4 เดือน และครั้งสุดท้ายอายุครบ 2 เดือน ย้ายปลูกต้นกล้า  
ปาล์มน้ำมันทั้ง 5 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ย้ายต้นกล้าปาล์มน้ำมันจากกระบะทรายอายุ 2 เดือน

กรรมวิธีที่ 2 ย้ายต้นกล้าปาล์มน้ำมันจากกระบะทรายอายุ 2.5 เดือน

กรรมวิธีที่ 3 ย้ายต้นกล้าปาล์มน้ำมันจากกระบะทรายอายุ 3 เดือน

กรรมวิธีที่ 4 ย้ายต้นกล้าปาล์มน้ำมันจากกระบะทรายอายุ 3.5 เดือน

กรรมวิธีที่ 5 ย้ายต้นกล้าปาล์มน้ำมันจากกระบะทรายอายุ 4 เดือน

ย้ายลงในเรือนเพาะชำหลัก โดยใช้วัสดุพรางแสงประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ให้กับต้นปาล์มน้ำมันใน  
ระยะแรก (ประมาณ 15 วัน) ดูแลกล้าปาล์มในแต่ละกรรมวิธีต่อไปอีก 5 เดือน ทำการบันทึกข้อมูลทุกๆ 15 วัน  
รวม 10 ครั้งๆละ 5 ต้น (ล้างรากให้สะอาด เพื่อนำไปชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง) ทำการบันทึกข้อมูลน้ำหนัก  
สดและน้ำหนักแห้ง พื้นที่ใบ จำนวนใบ และวิเคราะห์การเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น เดือนมีนาคม 2553 สิ้นสุด เดือนมิถุนายน 2555

สถานที่ดำเนินงาน ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี  
ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่

### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

#### การผลิตเมล็ดตอกและต้นกล้าปาล์มน้ำมัน การจำหน่ายและการกระจายพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ลูกผสมสุราษฎร์ธานี

โครงการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมัน สามารถผลิตและจำหน่ายพันธุ์ปาล์มน้ำมันได้เกิน  
เป้าหมายที่วางไว้ ดังนี้ เมล็ดตอก 2,350,320 เมล็ด ต้นกล้าในระยะอนุบาลแรก (3-5 เดือน) ที่ผลิตได้จำนวน  
821,685 ต้น และต้นกล้าในระยะอนุบาลหลัก (8-12 เดือน) จำนวน 29,690 ต้น รวม 3,201,695 เมล็ด/ต้น  
โดยเป้าหมายที่กำหนดไว้ รวม 3,185,000 เมล็ด/ต้น ดังนั้นเกินเป้าหมาย 16,695 เมล็ด/ต้น มูลค่าจากการ  
จำหน่ายพันธุ์ที่ได้รับ เป็นเงิน 56,837,660 บาท (เมล็ดตอกราคาเมล็ดละ 13 บาท ต้นกล้าระยะอนุบาลแรกราคา  
ต้นละ 30 บาท และต้นกล้าระยะอนุบาลหลักราคาต้นละ 55 บาท) โดยได้จำหน่ายให้กับเกษตรกร หน่วยงาน  
ราชการ และภาคเอกชนที่ดำเนินงานเพื่อสนับสนุนให้มีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน คิดเป็นพื้นที่ปลูกปาล์ม  
น้ำมันจำนวน 128,067 ไร่ (ตารางที่ 1)

ผลการกระจายพันธุ์ปาล์มน้ำมันภายใต้โครงการ พบว่า จากข้อมูลของผู้ซื้อพันธุ์ที่ซื้อเมล็ดงอกส่วนใหญ่ เป็นแปลงเพาะชำของภาคเอกชน และส่วนราชการโดยได้นำไปปลูกตามจังหวัดต่างๆ ของภาคใต้ สำหรับต้นกล้า ในระยะอนุบาลแรก (3-5 เดือน) พบว่า ผู้ซื้อส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรในภาคใต้ และสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง(สกย) ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี กระบี่ นครศรีธรรมราช ชุมพร ระนอง ตรัง สงขลา พังงา ประจวบคีรีขันธ์ สตูล พัทลุง และปัตตานี คิดเป็น 95.0 เปอร์เซ็นต์ของต้นกล้าที่ผลิตได้ และ 5.0 เปอร์เซ็นต์ ได้กระจายพันธุ์ไปสู่ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคตะวันออก และต้นกล้าในระยะอนุบาลหลัก (8-12 เดือน) พบว่า ผู้ซื้อส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรในภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ระนอง พัทลุง กระบี่ ชุมพร สงขลา ประจวบคีรีขันธ์ และพังงา คิดเป็น 93.0 เปอร์เซ็นต์ของต้นกล้าที่ผลิตได้ และ 7.0 เปอร์เซ็นต์ได้กระจายพันธุ์ไปสู่ภาคกลาง และภาคตะวันออก (ตารางผนวกที่ 1)

ในการผลิตเมล็ดงอกปาล์มน้ำมัน พบว่า ในช่วงเดือนมีนาคม 2553 – ธันวาคม 2554 สามารถผลิตเมล็ดแห้งได้ 7,129,061 เมล็ด และผลิตเมล็ดงอกได้ 4,759,570 เมล็ด คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การงอก 66.8 เปอร์เซ็นต์ โดยแยกเป็น พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ผลิตเมล็ดแห้งได้ 324,275 เมล็ด และผลิตเมล็ดงอกได้ 198,482 เมล็ด คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การงอก 61.2 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ผลิตเมล็ดแห้งได้ 4,599,366 เมล็ด และผลิตเมล็ดงอกได้ 2,941,012 เมล็ด คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การงอก 63.9 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ผลิตเมล็ดแห้งได้ 2,205,420 เมล็ด และผลิตเมล็ดงอกได้ 1,620,076 เมล็ด คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การงอก 73.5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ผลการดำเนินงานโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

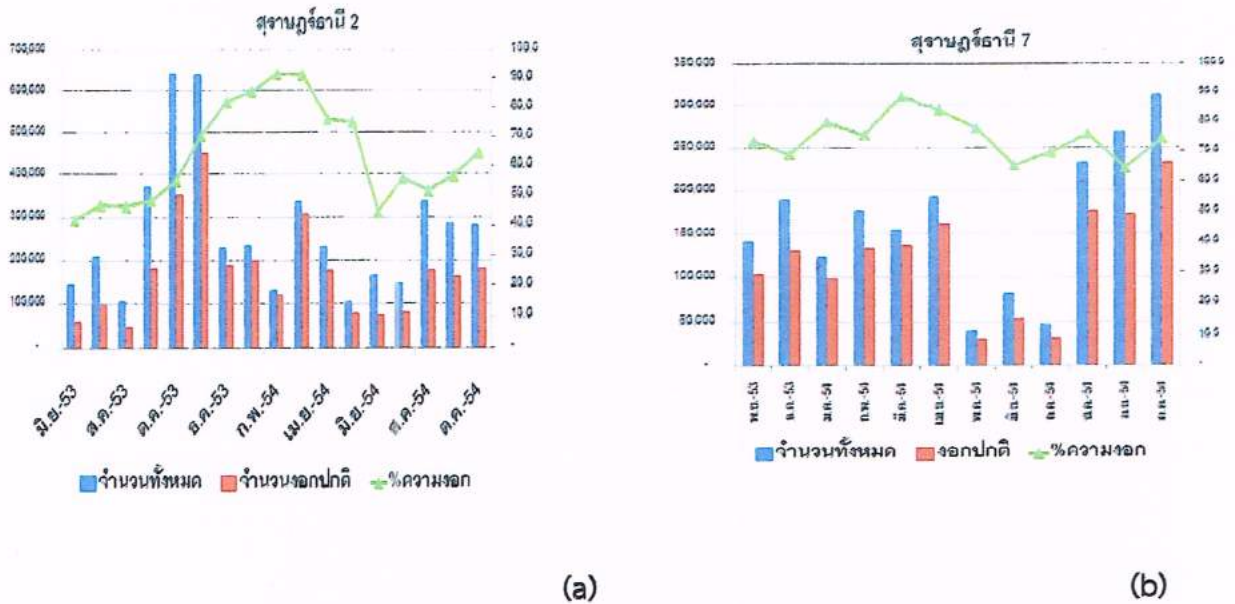
รายการ	เป้าหมาย	ผล	รายได้ (บาท)
เมล็ดงอก (เมล็ด)	2,350,000	2,350,320	30,554,160
ต้นกล้า 3-5 เดือน (ต้น)	800,000	821,685	24,650,550
ต้นกล้า 8-12 เดือน (ต้น)	35,000	29,690	1,632,950
รวม	3,185,000	3,201,695	56,837,660

ตารางที่ 2 ผลการดำเนินงานการผลิตเมล็ดงอกระหว่างเดือนมีนาคม 2553 – เดือนธันวาคม 2554

พันธุ์	เมล็ดแห้ง (เมล็ด)	เมล็ดงอก (เมล็ด)	ความงอก (%)
สุราษฎร์ธานี 1	324,275	198,482	61.2
สุราษฎร์ธานี 2	4,599,366	2,941,012	63.9
สุราษฎร์ธานี 7	2,205,420	1,620,076	73.5
รวม 3 พันธุ์	7,129,061	4,759,570	66.8

จากการศึกษาทางด้านวิทยาการเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมัน พบว่า ปาล์มน้ำมันมีความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์การงอกค่อนข้างสูงในแต่ละหลาย อยู่ในช่วง 60.0-80.0 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากหลายปาล์มน้ำมันมาจากการผสมระหว่างต้นพ่อและต้นแม่คนละต้น ส่วนหลายที่ได้จากพ่อและแม่เดียวกันไม่สามารถสุกแก่พร้อมกันได้ เพราะปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีการทยอยออกดอก ดังนั้นปัจจัยสิ่งแวดล้อมอาจมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอก

แตกต่างกัน นอกจากนี้ปาล์มน้ำมันภายในทะเลสาบเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วยผลจำนวนมากถึง 800-2,000 ผล โดยผลและเมล็ดภายในยังมีขนาดและความสมบูรณ์ของเมล็ดแตกต่างกัน จึงทำให้ผลการทดลองมีความแปรปรวนค่อนข้างสูง ซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ยาก ดังภาพที่ 1a และ 1b จะเห็นว่าเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 และ ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ในแต่ละเดือนมีความแปรปรวนแตกต่างกัน



ภาพที่ 1 จำนวนเมล็ดแห้ง เมล็ดงอกและเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 (a) ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 (b) ระหว่างเดือน มิ.ย. 2553-ต.ค. 2554

**การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี**

**กิจกรรมที่ 1. การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7**

**1.1 การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวและช่วงเวลาการเข้าห้องร้อนที่เหมาะสมต่อการทำลายการพักตัว**

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่มีอายุเก็บเกี่ยวต่างกันมีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดแตกต่างกัน โดยพบว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่อายุเก็บเกี่ยว 155 วันหลังผสมเกสร มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด และเมื่อผ่านการทำลายการพักตัวโดยนำเมล็ดพันธุ์เข้าห้องร้อนที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 50 60 และ 70 วัน พบว่า เมล็ดพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างกัน คือ 53.0 51.5 และ 53.3 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ รองลงมาคือ เมล็ดที่มีอายุเก็บเกี่ยว 175 วันหลังผสมเกสร นำเข้าห้องร้อน เป็นเวลา 50 60 และ 70 วัน มีเปอร์เซ็นต์การงอก 39.0 48.0 และ 45.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมล็ดที่มีอายุเก็บเกี่ยว 165 วันหลังผสมเกสร นำเข้าห้องร้อน เป็นเวลา 50 60 และ 70 วัน มีเปอร์เซ็นต์การงอก 24.0 31.5 และ 23.0 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเมล็ดที่มีอายุเก็บเกี่ยว 145 วันหลังผสมเกสร มีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำสุด โดยนำเข้าห้องร้อน เป็นเวลา 50 60 และ 70 วัน มีเปอร์เซ็นต์การงอก 4.8 5.8 และ 11.8 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ โดยจะเห็นว่าระยะเวลาในการเข้าห้องร้อน 50 60 และ 70 วันส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละอายุเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกัน แต่อายุการเก็บเกี่ยวที่ต่างกันนั้นส่งผลให้เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์การงอกแตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากเมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกันมีความสมบูรณ์ต่างกันหรือที่เรียกว่าระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดพันธุ์มีพัฒนาการสมบูรณ์ที่สุดและสะสมอาหารภายในเมล็ดสูงสุด ณ จุดนี้ เมล็ดพันธุ์จะมีความงอกและ

ความแข็งแรงสูงสุด และมีการเสื่อมสภาพน้อยที่สุด ช่วงเวลาหลังจากนี้ไป ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์มีแนวโน้มที่ลดลง โดยการเสื่อมสภาพของเมล็ดพันธุ์จะเกิดขึ้นตั้งแต่เมล็ดนั้นอยู่บนต้นแม่ ซึ่งเป็นช่วงเวลาก่อนการเก็บเกี่ยว หลังการเก็บเกี่ยว การเสื่อมจะค่อยๆเพิ่มขึ้น การเสื่อมสภาพยังคงดำเนินไปเรื่อยๆ จึงเป็นสาเหตุที่เมล็ดที่มีอายุมากเกินไปมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ (วันชัย, 2538)

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่อายุเก็บเกี่ยว 145 155 165 และ 175 วันหลังผสมเกสร ในช่วงเวลาการเข้าห้องร้อน 50 60 และ 70 วัน

อายุเก็บเกี่ยว (วันหลังผสมเกสร)	ช่วงเวลาในการเข้าห้องร้อน (วัน)	เปอร์เซ็นต์การงอก (%)
145	50	4.75h
	60	5.75h
	70	11.75g
155	50	53.00a
	60	51.50ab
	70	53.25a
165	50	24.00f
	60	31.50e
	70	23.00f
175	50	39.00d
	60	48.00bc
	70	45.25c
C.V.(%)		7.56

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่ต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%โดยวิธี DMRT

## 1.2 การศึกษาขนาดเมล็ดที่มีผลต่อความงอก

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่าเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่มีขนาดเล็กและขนาดกลางทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยเมล็ดขนาดเล็ก (น้ำหนักเมล็ด 1.00 – 2.50 กรัม) มีเปอร์เซ็นต์การงอก 82.3 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่เมล็ดขนาดกลาง (น้ำหนักเมล็ด 2.51 – 4.00 กรัม) มีค่า 77.0 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าสูงกว่าเมล็ดขนาดใหญ่ (น้ำหนักเมล็ดมากกว่า 4.00 กรัม) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การงอก 43.3 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้พบว่า เมล็ดขนาดเล็กและเมล็ดขนาดกลางงอกได้เร็วกว่าเมล็ดขนาดใหญ่ โดยมีดัชนีการงอก 9.9 9.2 และ 5.0 ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากเมล็ดที่มีขนาดเล็กกว่ามีกะลาบางกว่า ทำให้การแลกเปลี่ยนน้ำและก๊าซออกซิเจนได้ดีกว่าเมล็ดขนาดใหญ่ ทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกและดัชนีการงอกของเมล็ดขนาดเล็กสูงกว่าเมล็ดขนาดใหญ่ แสดงให้เห็นว่าเมล็ดที่มีขนาดเล็กมีความแข็งแรงมากกว่าเมล็ดขนาดใหญ่ สอดคล้องกับรายงานของ ขจรวิทย์และคณะ (2539) พบว่า เมล็ดขนาดเล็กงอกได้เร็วกว่าเมล็ดขนาดใหญ่ แต่แตกต่างกันที่เมล็ดขนาดใหญ่มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงกว่าเมล็ดขนาดเล็ก ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสายพันธุ์ หรือความแปรปรวน

ของเมล็ดในแต่ละชุด ซึ่งในระหว่างการผลิตมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งคุณภาพเมล็ดและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไป เมล็ดจะงอกได้นอกจากจะมีความพร้อมแล้วจะต้องได้รับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการงอกด้วย ความพร้อมในการงอกของเมล็ดนั้นเกี่ยวข้องกับขบวนการทางสรีรวิทยาและชีวเคมีภายในเมล็ดซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต้องได้รับปัจจัยต่างๆ อย่างเหมาะสม เช่น น้ำ อุณหภูมิ อากาศ เป็นต้น ดังนั้นในการศึกษาแต่ละครั้งอาจมีความแตกต่างกันไป จึงควรมีการทำกรทดลองซ้ำ

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์การงอกและดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่มีขนาดเมล็ดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

ขนาดเมล็ด (กรัม)	เปอร์เซ็นต์การงอก (%)	ดัชนีการงอก
ขนาดเล็ก (1.00-2.50 กรัม)	82.33a	9.94a
ขนาดกลาง (2.51-4.00 กรัม)	77.00a	9.21a
ขนาดใหญ่ (>4.00 กรัม)	43.33b	5.00b
C.V.(%)	8.87	5.82
LSD .05	10.37	0.81

### 1.3 การศึกษาอายุการเก็บรักษาที่เหมาะสม

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่ไม่ผ่านการเก็บรักษา (0 เดือน) ที่เปอร์เซ็นต์ความชื้น 14.4 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปผ่านกระบวนการทำลายการพักตัวในห้องร้อนที่อุณหภูมิ 39-40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 วัน แล้วนำมาเพาะมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด 79.5 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างจากเมล็ดที่เก็บรักษาในห้องที่มีอุณหภูมิ 18-20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 2 3 และ 4 เดือน ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 70.5-78.0 เปอร์เซ็นต์ ( $P < 0.05$ ) ทำนองเดียวกันกับเมล็ดที่เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 6 7 8 และ 9 เดือน จะมีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างไปจากกลุ่มดังกล่าว ( $P < 0.05$ ) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 71.5-79.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเมล็ดที่เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 5 และ 10 เดือน มีเปอร์เซ็นต์การงอกรองลงมาและไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ที่ 63.5 และ 67.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หลังจากนั้นเมล็ดที่เก็บรักษาเป็นระยะเวลามากกว่า 10 เดือน มีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลงต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ อาจเนื่องมาจากการเสื่อมสภาพของเมล็ดซึ่งประกอบด้วยหลายปัจจัย เช่น ความชื้น และอุณหภูมิของการเก็บรักษา เป็นต้น

ในขณะที่เปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดในแต่ละระยะเวลาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (13.2-13.8 เปอร์เซ็นต์) เมื่อเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ความชื้นเริ่มต้น (14.4 เปอร์เซ็นต์) อาจเนื่องมาจากเมล็ดที่เก็บรักษามีระดับความชื้นอยู่ในระดับสมดุลกับความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้อง ทำให้การสูญเสียความชื้นภายในเมล็ดมีน้อย สอดคล้องกับรายงานของจวงจันทร (2529) ที่ว่า ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ถูกควบคุมโดยความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศรอบๆเมล็ด เนื่องจากเมล็ดมีคุณสมบัติที่เรียกว่าไฮโกรสโคปิก คือ สามารถรับหรือถ่ายเทความชื้นให้กับบรรยากาศรอบๆเมล็ดได้ การถ่ายเทความชื้นระหว่างเมล็ดกับบรรยากาศรอบๆจะเกิดขึ้นจนกว่าจะถึงจุดสมดุล ถ้าแรงดันของไอน้ำภายในเมล็ดสูงกว่าภายนอก น้ำจะระเหยออกมาจากเมล็ด แต่ถ้าแรงดันไอน้ำในเมล็ดต่ำกว่าภายนอก เมล็ดจะดูดความชื้นจากบรรยากาศจนกว่าจะถึงจุดสมดุล ที่จุดสมดุล เมล็ดจะมีความชื้นคงที่ ซึ่ง



ความชื้นที่จุดสมดุลจะแตกต่างกันไปตามชนิดของพืช นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีความชื้น 10-12 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ได้นานถึง 12 เดือน (Ellis *et al.*, 1991) อนึ่ง การทดลองในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเมล็ดที่มีการพัฒนาเพียงช่วงฤดูกาลเดียว ทั้งนี้เมล็ดที่มีการพัฒนาในช่วงฤดูกาลที่ต่างกันอาจจะมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การงอกได้

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดหลังการเก็บรักษา และเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสม สุราษฎร์ธานี 7 ที่ผ่านการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 0-12 เดือน

อายุการเก็บรักษา (เดือน)	เปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ด หลังการเก็บรักษา (%)	เปอร์เซ็นต์การงอก (%)
0	14.37	79.50a
1	13.76	73.50ab
2	13.62	73.00ab
3	13.72	70.50ab
4	13.56	78.00a
5	13.17	63.50b
6	13.61	71.50ab
7	13.26	79.00a
8	13.37	79.50a
9	13.70	72.00ab
10	13.45	67.00b
11	13.26	5.50c
12	13.61	1.00c
C.V.(%)	8.04	10.49

ค่าเฉลี่ยในสมมุติเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่ต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

## กิจกรรมที่ 2. การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี

### 2.1 การทดสอบวัสดุปลูกปาล์มน้ำมัน

#### สมบัติของดินที่ใช้เป็นวัสดุปลูก

ปกติการเพาะต้นกล้าปาล์มน้ำมันจะใช้หน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง และหาได้ง่ายในท้องถิ่น ซึ่งที่ผ่าน มาศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีใช้หน้าดินแดงเป็นวัสดุเพาะปลูกต้นกล้าปาล์มน้ำมันตลอดมามากกว่า 10 ปี

ตารางที่ 6 สมบัติของดินแดงที่ใช้เป็นวัสดุปลูก

รายการ	หน่วย	สมบัติของดินแดง	สมบัติวัสดุปลูกที่เหมาะสม
1. ความเป็นกรด-ด่าง		5.35	มากกว่า 4.5
2. ปริมาณทราย	เปอร์เซ็นต์	28.96	30 - 60
3. ปริมาณดินเหนียว	เปอร์เซ็นต์	59.04	25 - 45
4. อินทรีย์วัตถุ	เปอร์เซ็นต์	0.45	2 - 3
5. ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด	mg/kg	0.00	มากกว่า 25
6. ปริมาณโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้	cmol/kg.	0.625	มากกว่า 0.2
7. ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้	cmol/kg.	0.336	มากกว่า 0.4

จากตารางที่ 6 สมบัติของดินแดงเห็นได้ว่า ระดับของความเป็นกรด-ด่างอยู่ในระดับที่เหมาะสม ( $pH > 4.5$ ) นั่นคือ 5.5 มีปริมาณอนุภาคทรายค่อนข้างต่ำ (28.96 เปอร์เซ็นต์) คือ ต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม (30 - 60 เปอร์เซ็นต์) เล็กน้อย ส่วนอนุภาคของดินเหนียวมีค่าสูง (59.04 เปอร์เซ็นต์) คือ มากกว่าระดับที่เหมาะสม (25 - 45 เปอร์เซ็นต์) ค่อนข้างมาก นอกจากนี้ดินแดงที่ใช้เป็นวัสดุปลูกยังมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำมาก (0.45 เปอร์เซ็นต์) ต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม (2 - 3 เปอร์เซ็นต์) ค่อนข้างมาก ประกอบกับปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดไม่มีในดินชนิดนี้ (ระดับที่เหมาะสมคือ มากกว่า 25 mg/kg) ขณะที่ปริมาณโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมาก (0.625 cmol/kg) เมื่อเปรียบเทียบกับระดับที่เหมาะสม (มากกว่า 0.20 cmol/kg) ส่วนปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม (มากกว่า 0.4 cmol/kg) เล็กน้อย นั่นคือ 0.336 cmol/kg

จากสมบัติของดินแดงดังกล่าวข้างต้นมีสมบัติบางอย่างที่ไม่เหมาะสม เช่น ปริมาณอนุภาคทรายยังน้อยกว่าระดับที่เหมาะสม ในทางตรงกันข้ามอนุภาคของดินเหนียวกลับสูงกว่าระดับที่เหมาะสมค่อนข้างมาก จึงอาจทำให้การระบายน้ำและอากาศไม่ดี และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ต่ำมาก ซึ่งนอกจากจะทำให้ความร่วนซุยและโครงสร้างของดินเลวแล้ว ยังเป็นผลให้ความสามารถในการดูดซับแคตไอออนซึ่งเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับปาล์มน้ำมันต่ำ และกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินก็ไม่มีประสิทธิภาพด้วย เนื่องจากสภาพแวดล้อมในดิน (อาหารน้ำ และอากาศ) ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ดิน การนำดินมาใช้จึงควรปรับสภาพดินให้เหมาะสมโดยการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยอินทรีย์ให้กับดิน

### น้ำหนักของวัสดุปลูก

วัสดุปลูกในทุกกรรมวิธีบรรจุในถุงขนาด  $5 \times 7$  นิ้ว แต่เนื่องจากในแต่ละกรรมวิธีมีส่วนผสมที่ไม่เหมือนกัน น้ำหนักของถุงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันในแต่ละกรรมวิธีจึงไม่เท่ากัน ประกอบกับส่วนผสมที่ใช้ผสมวัสดุปลูกมีความสามารถในการดูดซับน้ำที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นเมื่อให้น้ำแล้ว วัสดุปลูกในแต่ละกรรมวิธีจึงดูดซับน้ำไว้ในถุงได้ไม่เท่ากัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 น้ำหนักเฉลี่ยของวัสดุปลูก

กรรมวิธี	น้ำหนักวัสดุปลูก (กรัม/ถุง)		ปริมาณน้ำที่ถูกดูดซับไว้ (กรัม/ถุง)
	วัสดุปลูกก่อนรดน้ำ	วัสดุปลูกหลังรดน้ำแล้ว 30 นาที	
กรรมวิธี 1	645	822	177
กรรมวิธี 2	669	827	158
กรรมวิธี 3	775	905	130
กรรมวิธี 4	683	880	197
กรรมวิธี 5	632	800	168
กรรมวิธี 6	649	848	199

หมายเหตุ: กรรมวิธี 1 = ดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 1 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน  
 กรรมวิธี 2 = ดินแดง 2 ส่วน : ทรายหยาบ 1 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน  
 กรรมวิธี 3 = ดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 2 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน  
 กรรมวิธี 4 = ดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 2 ส่วน: ขุยมะพร้าว 2 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน  
 กรรมวิธี 5 = ทรายหยาบ 1 ส่วน : ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 2 ส่วน  
 กรรมวิธี 6 = ดินแดง (ควบคุม)

จากตารางที่ 7 ได้แสดงให้เห็นได้ว่าในกรรมวิธีที่ 3 ซึ่งมีส่วนผสมดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 2 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน มีน้ำหนักวัสดุปลูกก่อนรดน้ำสูงสุด คือ 775 กรัม/ถุง และมีน้ำหนักหลังรดน้ำแล้ว 30 นาที สูงสุดเช่นเดียวกัน คือ 905 กรัม/ถุง รองลงไปคือ กรรมวิธีที่ 4 มีส่วนผสมดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 2 ส่วน: ขุยมะพร้าว 2 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน มีน้ำหนักวัสดุปลูกก่อนรดน้ำ คือ 683 กรัม/ถุง และมีน้ำหนักหลังรดน้ำแล้ว 30 นาที 880 กรัม/ถุง ลำดับที่ 3 กรรมวิธีที่ 2 มีส่วนผสมดินแดง 2 ส่วน : ทรายหยาบ 1 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน มีน้ำหนักวัสดุปลูกก่อนรดน้ำ คือ 669 กรัม/ถุง และมีน้ำหนักหลังรดน้ำแล้ว 30 นาที 827 กรัม/ถุง ลำดับที่ 4 กรรมวิธีที่ 6 ใช้ดินแดงทั้งหมด มีน้ำหนักวัสดุปลูกก่อนรดน้ำ คือ 649 กรัม/ถุง และมีน้ำหนักหลังรดน้ำแล้ว 30 นาที 848 กรัม/ถุง ลำดับที่ 5 กรรมวิธีที่ 1 มีส่วนผสมดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 1 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน มีน้ำหนักวัสดุปลูกก่อนรดน้ำ คือ 645 กรัม/ถุง และมีน้ำหนักหลังรดน้ำแล้ว 30 นาที 822 กรัม/ถุง ลำดับสุดท้ายคือกรรมวิธีที่ 5 มีส่วนผสมทรายหยาบ 1 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 2 ส่วน มีน้ำหนักวัสดุปลูกก่อนรดน้ำ คือ 632 กรัม/ถุง และมีน้ำหนักหลังรดน้ำแล้ว 30 นาที 800 กรัม/ถุง แต่เมื่อพิจารณาถึงส่วนต่างระหว่างน้ำหนักวัสดุปลูกก่อนรดน้ำ และมีน้ำหนักหลังรดน้ำแล้ว 30 นาที ซึ่งนั่นหมายถึงการที่วัสดุปลูกดูดซับน้ำเอาไว้ พบว่า กรรมวิธีที่ 6 สามารถดูดซับน้ำไว้ได้สูงสุด คือ 199 กรัม/ถุง รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 4, 1, 5, 2 และ 3 สามารถดูดซับน้ำไว้ได้ 197, 177, 168, 158 และ 130 กรัม/ถุง ตามลำดับ และน้ำเหล่านี้มันอาจมีเพียงบางส่วนหรือทั้งหมดที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืชที่ปลูก ขึ้นอยู่กับความชื้นภาคสนามและจุดเที่ยวถาวรของวัสดุปลูกแต่ละชนิดที่ใช้

**การสะสมน้ำหนักแห้งของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน**

เฉลิมพล (2535) ได้อธิบายถึงการสะสมน้ำหนักแห้งของพืชเป็นดัชนีบ่งบอกระดับการเจริญเติบโตของพืชชนิดนั้นๆ และยังสามารถใช้เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชต่างชนิดกันได้ด้วย การสะสมน้ำหนักแห้งเป็นผล

มาจากขบวนการทางสรีรวิทยา 4 ขบวนการคือ การสังเคราะห์แสง การหายใจ การสูญเสียน้ำ และการเคลื่อนย้าย อย่างไรก็ตามต้นกล้าปาล์มน้ำมันระยะอนุบาลแรก (Pre-nursery) เป็นระยะที่พืชกำลังเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ขบวนการสูญเสียน้ำ และการเคลื่อนย้าย เกือบไม่มีผลต่อการสะสมน้ำหนักราก การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันในช่วงนี้จึงขึ้นกับความสมดุลของ 2 ขบวนการหลักคือ การสังเคราะห์แสง และการหายใจ

ผลของวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมต่างกันต่อการการสะสมน้ำหนักรากส่วนเหนือดินของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ได้แสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การสะสมน้ำหนักรากส่วนเหนือดินของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

กรรมวิธี	น้ำหนักรากส่วนเหนือดินของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน (กรัม/ต้น)									
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	ครั้งที่ 10
กรรมวิธี 1	0.26	0.35	0.55 <sup>a</sup>	0.68 <sup>ab</sup>	0.90 <sup>a</sup>	1.06 <sup>ab</sup>	1.35 <sup>ab</sup>	1.65 <sup>a</sup>	2.17 <sup>a</sup>	2.69 <sup>a</sup>
กรรมวิธี 2	0.23	0.31	0.49 <sup>b</sup>	0.68 <sup>ab</sup>	0.81 <sup>b</sup>	0.91 <sup>c</sup>	1.16 <sup>c</sup>	1.32 <sup>bc</sup>	1.74 <sup>bcd</sup>	2.21 <sup>bc</sup>
กรรมวิธี 3	0.23	0.35	0.47 <sup>b</sup>	0.62 <sup>b</sup>	0.89 <sup>ab</sup>	1.07 <sup>b</sup>	1.29 <sup>b</sup>	1.56 <sup>a</sup>	2.05 <sup>abc</sup>	2.77 <sup>a</sup>
กรรมวิธี 4	0.24	0.31	0.40 <sup>c</sup>	0.59 <sup>bc</sup>	0.71 <sup>c</sup>	0.94 <sup>c</sup>	1.17 <sup>c</sup>	1.52 <sup>ab</sup>	1.72 <sup>cd</sup>	2.32 <sup>b</sup>
กรรมวิธี 5	0.23	0.35	0.52 <sup>ab</sup>	0.73 <sup>ab</sup>	0.96 <sup>a</sup>	1.15 <sup>ab</sup>	1.41 <sup>a</sup>	1.62 <sup>a</sup>	2.06 <sup>ab</sup>	2.75 <sup>a</sup>
กรรมวิธี 6	0.21	0.26	0.37 <sup>c</sup>	0.49 <sup>c</sup>	0.62 <sup>d</sup>	0.76 <sup>d</sup>	1.03 <sup>c</sup>	1.16 <sup>c</sup>	1.60 <sup>c</sup>	1.86 <sup>c</sup>
LSD.05	NS	NS	0.05	0.10	0.08	0.19	0.10	0.23	0.34	0.35
C.V.(%)	13.63	24.58	7.99	11.11	6.97	13.40	5.46	10.71	12.26	9.79

หมายเหตุ: กรรมวิธี 1 = ดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 1 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน  
 กรรมวิธี 2 = ดินแดง 2 ส่วน : ทรายหยาบ 1 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน  
 กรรมวิธี 3 = ดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 2 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน  
 กรรมวิธี 4 = ดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 2 ส่วน: ขุยมะพร้าว 2 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน  
 กรรมวิธี 5 = ทรายหยาบ 1 ส่วน : ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 2 ส่วน  
 กรรมวิธี 6 = ดินแดง (ควบคุม)

ผลของวัสดุปลูกที่มีต่อการสะสมน้ำหนักรากส่วนเหนือดินของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในระยะอนุบาลแรก ตั้งแต่การบันทึกข้อมูลครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 7) เป็นต้นไป ต้นกล้าปาล์มน้ำมันมีการสะสมน้ำหนักรากตลอดเวลา 3.5 เดือน ระหว่าง 1.86 - 2.77 กรัมต่อต้น ในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 10 สามารถแบ่งกลุ่มของวัสดุปลูกตามความแตกต่างทางสถิติของกรรมวิธีทั้ง 6 ได้ 3 กลุ่ม คือกรรมวิธีที่มีการสะสมน้ำหนักรากมากที่สุด โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือกรรมวิธีที่ 3 (2.77 กรัมต่อต้น), กรรมวิธีที่ 5 (2.75 กรัมต่อต้น) และ กรรมวิธีที่ 1 (2.69 กรัมต่อต้น) ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยกรรมวิธีที่ 4 และ 2 มีการสะสมน้ำหนักรากรองลงมาและมีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีจากกลุ่มที่ 1 โดยมีการสะสมน้ำหนักราก 2.32 กรัมต่อต้น และ 2.21 กรัมต่อต้นตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 6 ดินแดง 100 เปอร์เซ็นต์มีการสะสมน้ำหนักรากน้อยที่สุด และแตกต่างจากกรรมวิธีอื่นยกเว้นกรรมวิธีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หรือการใช้ดินแดงเพียงอย่างเดียว (กรรมวิธีที่ 6) หรือใช้ดินแดงในอัตราสูง (กรรมวิธีที่ 2) ไม่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันส่วนที่อยู่เหนือดิน ดังนั้นส่วนผสมของวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของกล้าปาล์มน้ำมันส่วนที่อยู่เหนือดินในระยะอนุบาล

แรก ควรมีส่วนประกอบของทรายหยาบ ปุ๋ยหมัก และขุยมะพร้าว เป็นหลัก โดยอาจจะมีดินแดงเป็นส่วนผสม (กรรมวิธีที่ 1 และ 3) หรือไม่ก็ได้ (กรรมวิธีที่ 5)

สำหรับการผสมน้ำหนักแห้งส่วนที่อยู่ในดิน (ราก) ได้แสดงไว้ในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การผสมน้ำหนักแห้งส่วนที่อยู่ในดิน (ราก) ของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

กรรมวิธี	น้ำหนักแห้งส่วนในดินของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน (กรัม/ต้น)									
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	ครั้งที่ 10
กรรมวิธี 1	0.10	0.12	0.20	0.21	0.26	0.34	0.41	0.46 <sup>a</sup>	0.49 <sup>b</sup>	0.64 <sup>a</sup>
กรรมวิธี 2	0.10	0.11	0.16	0.21	0.24	0.28	0.35	0.35 <sup>c</sup>	0.49 <sup>b</sup>	0.61 <sup>ab</sup>
กรรมวิธี 3	0.11	0.12	0.18	0.20	0.26	0.31	0.35	0.43 <sup>ab</sup>	0.63 <sup>a</sup>	0.71 <sup>a</sup>
กรรมวิธี 4	0.10	0.10	0.16	0.19	0.23	0.27	0.33	0.35 <sup>c</sup>	0.41 <sup>c</sup>	0.63 <sup>a</sup>
กรรมวิธี 5	0.07	0.09	0.16	0.20	0.24	0.30	0.35	0.36 <sup>bc</sup>	0.46 <sup>bc</sup>	0.63 <sup>a</sup>
กรรมวิธี 6	0.10	0.10	0.17	0.17	0.22	0.28	0.34	0.35 <sup>c</sup>	0.46 <sup>bc</sup>	0.48 <sup>b</sup>
LSD.05	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0.07	0.08	0.14
C.V.(%)	14.02	14.35	13.64	14.27	8.97	13.60	12.44	11.77	11.90	15.72

หมายเหตุ: กรรมวิธี 1 = ดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 1 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน  
 กรรมวิธี 2 = ดินแดง 2 ส่วน : ทรายหยาบ 1 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน  
 กรรมวิธี 3 = ดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 2 ส่วน: ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน  
 กรรมวิธี 4 = ดินแดง 1 ส่วน : ทรายหยาบ 2 ส่วน: ขุยมะพร้าว 2 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน  
 กรรมวิธี 5 = ทรายหยาบ 1 ส่วน : ขุยมะพร้าว 1 ส่วน: ปุ๋ยหมัก 2 ส่วน  
 กรรมวิธี 6 = ดินแดง (ควบคุม)

ส่วนกรรมวิธีที่ 6 มีการผสมน้ำหนักแห้งของรากต่ำสุด แต่ไม่แตกต่างจากกรรมวิธีที่ 2 ทั้งนี้เพราะกรรมวิธีที่ 2 มีดินแดงเป็นส่วนประกอบอยู่ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ยกเว้นกรรมวิธีที่ 6 ซึ่งประกอบด้วยดินแดง 100 เปอร์เซ็นต์ การผสมน้ำหนักแห้งของรากต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ที่ปลูกด้วยวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมที่แตกต่าง ในระยะแรก (การบันทึกข้อมูลครั้งที่ 1 - 7) ไม่แตกต่างกัน แต่ในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 8 เมื่อต้นกล้าปาล์มน้ำมันมีอายุ 3 เดือน ต้นกล้าปาล์มน้ำมันเริ่มมีการผสมน้ำหนักแห้งในส่วนของรากที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 10 หรืออายุกล้า 3.5 เดือน ปรากฏว่ากรรมวิธีที่ 1-5 มีการผสมน้ำหนักแห้งของรากไม่แตกต่างกัน สรุปได้ว่าการใช้ดินแดง 100 เปอร์เซ็นต์ ไม่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในระยะอนุบาลแรก ส่วนผสมของวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของรากปาล์มน้ำมันในระยะอนุบาลแรกควรมีส่วนผสมของทรายหยาบ 20 - 40 เปอร์เซ็นต์ (กรรมวิธีที่ 1 - 5) โดยทรายหยาบทำให้วัสดุปลูกมีลักษณะโปร่ง ไม่แน่นทึบ ประกอบกับมีส่วนผสมของอินทรีย์วัตถุ จึงทำให้วัสดุปลูกมีสมบัติทางเคมี กายภาพ และกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้รากของปาล์มน้ำมันในระยะอนุบาลแรกมีการเจริญเติบโต และผสมน้ำหนักแห้งสูง ในทางตรงกันข้ามกรรมวิธีที่ 6 ใช้ดินแดงเพียงอย่างเดียวเป็นวัสดุปลูก มีการผสมน้ำหนักแห้งของรากในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 8-10 ต่ำสุด เนื่องมาจากปริมาณอนุภาคดินเหนียวที่มากเกินไปในระดับที่เหมาะสม มีผลทำให้รากของต้นกล้าปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตไม่ดีเท่าที่ควร

นอกจากนี้ดินแดงยังมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ และปริมาณฟอสฟอรัสในดินก็ต่ำมาก ซึ่งสมบัติของดินแดงเหล่านี้เป็นผลให้การเจริญเติบโต และการสะสมน้ำหนักรากต่ำกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

## 2.2 การศึกษาเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติในแต่ละสายพันธุ์ของพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1-7

หลังจากการปลูกต้นกล้าปาล์มน้ำมันในถุงพลาสติกขนาด 5 x 7 นิ้ว ในวันที่ 9 ธันวาคม 2553 โดยมีการพร่างแสงให้กับต้นกล้าปาล์มน้ำมัน 50 เปอร์เซ็นต์ จัดการเรือนเพาะชำตามคำแนะนำของศูนย์ฯ คัดต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ผิดปกติออกทุกๆ 15 วัน ซึ่งผลการทดลองปรากฏดังนี้

ตารางที่ 10 ลักษณะผิดปกติของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ที่พบในระยะต่างๆ

### 10.1 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1

บันทึกข้อมูล	ใบเรียวยาว	ยอดและ	ใบม้วน	กิ่งกลาง	ต้นแคระ	รวม	%
	แคบ	ใบบิด	ย่น	ใบคอด	แกร็น		
ครั้งที่ 1 (วันที่ 1 - 15)	0	0	0	0	0	0	0.00
ครั้งที่ 2 (วันที่ 16 - 30)	24	12	0	0	7	43	8.60
ครั้งที่ 3 (วันที่ 31 - 45)	8	21	0	0	0	29	5.80
ครั้งที่ 4 (วันที่ 46 - 60)	1	17	0	0	0	18	3.60
ครั้งที่ 5 (วันที่ 61 - 75)	3	3	0	0	1	7	1.40
ครั้งที่ 6 (วันที่ 76 - 90)	0	0	0	0	0	0	0.00
ครั้งที่ 7 (วันที่ 90 - 105)	0	0	0	0	0	0	0.00
รวม	36	53	0	0	8	97	19.40
%	7.20	10.60	0.00	0.00	1.60	19.40	

จากตารางที่ 10.1 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 เริ่มพบลักษณะผิดปกติในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 2 และมีเปอร์เซ็นต์สูงสุดด้วย คือ 8.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 3, 4 และ 5 มีเปอร์เซ็นต์ผิดปกติ 5.8, 3.6 และ 1.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่ไม่พบลักษณะผิดปกติของกล้าปาล์มน้ำมันในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 6 และ 7

ตลอดการทดลองพบว่า ในปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ลักษณะผิดปกติที่พบมากที่สุดคือ ยอดและใบบิด จำนวน 10.6 เปอร์เซ็นต์ พบสูงสุดในช่วง 31 - 45 วันหลังการเพาะเมล็ดงอกปาล์มน้ำมัน รองลงมาคือลักษณะใบเรียวยาวแคบ พบทั้งหมด 7.2 เปอร์เซ็นต์ พบสูงสุดในช่วง 16 - 30 วันหลังการเพาะเมล็ดงอก ส่วนลักษณะต้นแคระแกร็นพบทั้งหมด 1.6 เปอร์เซ็นต์ สูงสุดในช่วง 16 - 30 วันหลังการเพาะเมล็ดงอก แต่ไม่พบลักษณะใบม้วนย่น และกิ่งกลางใบคอด ตลอดการทดลองครั้งนี้ ต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 พบลักษณะผิดปกติทั้งหมดรวม 19.4 เปอร์เซ็นต์

## 10.2 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2

บันทึกข้อมูล	ใบเรียวยาว	ยอดและ	ใบม้วน	กิ่งกลาง	ต้นแคระ	รวม	%
	แคบ	ใบปิด	ย่น	ใบคอด	แกร็น		
ครั้งที่ 1 (วันที่ 1 – 15)	0	0	0	0	0	0	0.00
ครั้งที่ 2 (วันที่ 16 – 30)	36	16	3	1	5	61	12.20
ครั้งที่ 3 (วันที่ 31 – 45)	5	4	0	0	0	9	1.80
ครั้งที่ 4 (วันที่ 46 – 60)	7	10	0	0	0	17	3.40
ครั้งที่ 5 (วันที่ 61 – 75)	1	2	0	0	0	3	0.60
ครั้งที่ 6 (วันที่ 76 – 90)	0	0	0	0	2	2	0.40
ครั้งที่ 7 (วันที่ 90 – 105)	0	0	0	0	0	0	0.00
รวม	49	32	3	1	7	92	18.40
%	9.80	6.40	0.60	0.20	1.40	18.40	

จากตารางที่ 10.2 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 เริ่มพบลักษณะผิดปกติในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 2 และมีเปอร์เซ็นต์สูงสุดด้วย คือ 12.2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 4, 3, 5 และ 6 มีเปอร์เซ็นต์ผิดปกติ 3.4, 3.4, 0.6 และ 0.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่กลับไม่พบลักษณะผิดปกติของกล้าปาล์มน้ำมันในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 7

ตลอดการทดลองพบว่า ในปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ลักษณะผิดปกติที่พบมากที่สุดคือ ใบเรียวยาวแคบ จำนวน 9.8 เปอร์เซ็นต์ พบสูงสุดในช่วง 16 – 30 วันหลังการเพาะเมล็ดงอกปาล์มน้ำมัน รองลงมาคือลักษณะยอดและใบปิด พบทั้งหมด 6.4 เปอร์เซ็นต์ พบสูงสุดในช่วง 16 – 30 วันหลังการเพาะเมล็ดงอก ลักษณะต้นแคระแกร็นพบทั้งหมด 1.4 เปอร์เซ็นต์ สูงสุดในช่วง 16 – 30 วันหลังการเพาะเมล็ดงอก ลักษณะใบม้วนย่นพบทั้งหมด 1.4 เปอร์เซ็นต์ สูงสุดในช่วง 16 – 30 วันหลังการเพาะเมล็ดงอก ส่วนลักษณะกิ่งกลางใบคอดพบน้อยที่สุดทั้งหมด 0.2 เปอร์เซ็นต์ สูงสุดในช่วง 16 – 30 วันหลังการเพาะเมล็ดงอก ต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 พบลักษณะผิดปกติทั้งหมดรวม 18.4 เปอร์เซ็นต์

## 10.3 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3

บันทึกข้อมูล	ใบเรียวยาว	ยอดและ	ใบม้วน	กิ่งกลาง	ต้นแคระ	รวม	%
	แคบ	ใบปิด	ย่น	ใบคอด	แกร็น		
ครั้งที่ 1 (วันที่ 1 – 15)	0	0	0	0	0	0	0.00
ครั้งที่ 2 (วันที่ 16 – 30)	3	4	2	0	0	9	1.80
ครั้งที่ 3 (วันที่ 31 – 45)	1	0	1	0	0	2	0.40
ครั้งที่ 4 (วันที่ 46 – 60)	5	1	2	0	0	8	1.60
ครั้งที่ 5 (วันที่ 61 – 75)	0	3	0	0	0	3	0.60
ครั้งที่ 6 (วันที่ 76 – 90)	3	0	0	0	0	3	0.60
ครั้งที่ 7 (วันที่ 90 – 105)	0	0	0	0	0	0	0.00
รวม	12	8	5	0	0	25	5.00
%	2.40	1.60	1.00	0.00	0.00	5.00	

จากตารางที่ 10.3 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 เริ่มพบลักษณะผิดปกติในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 2 และมีเปอร์เซ็นต์สูงสุดด้วย คือ 1.8 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 4, 5, 6 และ 3 มีเปอร์เซ็นต์ผิดปกติ 1.6, 0.6, 0.6 และ 0.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่กลับไม่พบลักษณะผิดปกติของกล้าปาล์มน้ำมันในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 7

ตลอดการทดลองพบว่า ในปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 ลักษณะผิดปกติที่พบมากที่สุดคือ ใบเรียวยาวแคบ จำนวน 2.4 เปอร์เซ็นต์ พบสูงสุดในช่วง 16 – 30 วันหลังการเพาะเมล็ดตอกปาล์มน้ำมัน รองลงมาคือ ลักษณะยอดและใบบิด พบทั้งหมด 1.6 เปอร์เซ็นต์ พบสูงสุดในช่วง 16 – 30 วันหลังการเพาะเมล็ดตอก ลักษณะใบม้วนยับพบทั้งหมด 1.0 เปอร์เซ็นต์ สูงสุดในช่วง 16 – 30 วันหลังการเพาะเมล็ดตอก ส่วนลักษณะกึ่งกลางใบคอด และต้นแคระแกร็นไม่พบในการทดลองครั้งนี้ โดยสรุปพบว่าต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 พบลักษณะผิดปกติทั้งหมดรวม 5.0 เปอร์เซ็นต์

#### 10.4 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 4

บันทึกข้อมูล	ใบเรียวยาว		ใบม้วนยับ	กึ่งกลางใบคอด	ต้นแคระแกร็น	รวม	%
	แคบ	ใบบิด					
ครั้งที่ 1 (วันที่ 1 – 15)	0	0	0	0	0	0	0.00
ครั้งที่ 2 (วันที่ 16 – 30)	0	0	27	0	0	27	5.40
ครั้งที่ 3 (วันที่ 31 – 45)	6	0	9	0	0	15	3.00
ครั้งที่ 4 (วันที่ 46 – 60)	6	11	0	0	0	17	3.40
ครั้งที่ 5 (วันที่ 61 – 75)	1	0	2	0	0	3	0.60
ครั้งที่ 6 (วันที่ 76 – 90)	0	0	0	0	0	0	0.00
ครั้งที่ 7 (วันที่ 90 – 105)	0	0	0	0	0	0	0.00
รวม	13	11	38	0	0	62	12.40
%	2.60	2.20	7.60	0.00	0.00	12.40	

จากตารางที่ 10.4 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 4 เริ่มพบลักษณะผิดปกติในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 2 และมีเปอร์เซ็นต์สูงสุดด้วย คือ 5.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 4, 3 และ 5 มีเปอร์เซ็นต์ผิดปกติ 3.4, 3.0 และ 0.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่กลับไม่พบลักษณะผิดปกติของกล้าปาล์มน้ำมันในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 6 และ 7

ตลอดการทดลองพบว่า ในปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 4 ลักษณะผิดปกติที่พบมากที่สุดคือ ใบม้วนยับ จำนวน 7.60 เปอร์เซ็นต์ พบสูงสุดในช่วง 16 – 30 วันหลังการเพาะเมล็ดตอกปาล์มน้ำมัน รองลงมาคือ ลักษณะใบเรียวยาวแคบ พบทั้งหมด 2.6 เปอร์เซ็นต์ พบสูงสุดในช่วง 31 – 60 วันหลังการเพาะเมล็ดตอกลักษณะยอดและใบบิด พบทั้งหมด 2.2 เปอร์เซ็นต์ พบสูงสุดในช่วง 46 – 60 วันหลังการเพาะเมล็ดตอก ส่วนลักษณะกึ่งกลางใบคอด และต้นแคระแกร็นไม่พบในการทดลองครั้งนี้ ต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 4 พบลักษณะผิดปกติทั้งหมดรวม 12.4 เปอร์เซ็นต์