

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2560

1. **แผนงานวิจัย** แผนงานวิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์พืช
2. **โครงการวิจัย** โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์
กิจกรรม วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์
3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** ศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ด้วยการแช่น้ำร้อนและเอทีฟอน

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Study Breaking Dormancy of Seed of Hybrid Oil Palm Surat Thani 1 by Hot Water and Ethephon

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวเดือนจิตร เพ็ชรธรม	ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
ผู้ร่วมงาน	นางสาวอรรรัตน์ วงศ์ศรี	ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
	นางสาวจิราพรรณ สุขชิต	ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

5. บทคัดย่อ

บทคัดย่อ

การศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ด้วยการแช่น้ำร้อนและเอทีฟอน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ด้วยการแช่น้ำร้อนและเอทีฟอนโดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1. การศึกษาอุณหภูมิของน้ำและระยะเวลาการแช่น้ำร้อน เมื่อได้อุณหภูมิน้ำร้อนและระยะเวลาการแช่ที่เหมาะสมแล้วนำการแช่ด้วยเอทีฟอนด้วยความเข้มข้นต่างๆ มาช่วยการทำลายการพักตัวของวางแผนการทดลองแบบ 3×4 Factorial in CRD จำนวน 12 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลักอุณหภูมิของน้ำเริ่มต้นที่ 3 ระดับ คือ 70 80 และ 90 องศาเซลเซียส ปัจจัยรอง ระยะเวลาการแช่ 4 ระดับ คือ แช่ 1 ครั้ง 24 ชั่วโมง (1×24 ชม.) แช่ 2 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (2×24 ชม.) แช่ 3 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (3×24 ชม.) แช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (4×24 ชม.) พบว่า การแช่เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ที่อุณหภูมิเริ่มต้น 90 องศาเซลเซียส โดยแช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (4 วัน) ให้เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์สูงสุด คิดเป็น 25.6 เปอร์เซ็นต์ 2. การศึกษาความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตเอทีฟอน วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 5 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ โดยการแช่เมล็ดที่อุณหภูมิเริ่มต้น 90 องศาเซลเซียส จำนวน 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง แล้วนำเมล็ดมาแช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโตเอทีฟอนที่ความเข้มข้น 0 0.4 0.8 1.2 และ 1.6 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 48 ชั่วโมง พบว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดเฉลี่ยและเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ยสูงสุด 10.3 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ 3. การศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ โดยการนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันผ่านกรรมวิธีต่างๆ พบว่า การนำเมล็ดเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดเฉลี่ยและเมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ยสูงที่สุด 6.4 และ 3.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

คำสำคัญ: ปาล์มน้ำมัน, เออีฟอน, การพักตัว

6. คำนำ

ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีได้ดำเนินการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2541 จนกระทั่งปัจจุบันนี้สามารถผลิตพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่ดีเด่น 8 พันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูง และองค์ประกอบต่างๆ ดี ซึ่งได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรให้เป็นพันธุ์แนะนำที่มีชื่อว่า พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 และเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการผลิตพันธุ์จำหน่ายสำหรับเกษตรกร โครงการภาครัฐ เอกชน เพื่อสนับสนุนการขยายพื้นที่ปลูกไม่ต่ำกว่า 150,000 ไร่ต่อปี ซึ่งต้องการเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่า 4.5 ล้านเมล็ดต่อปี โดยทางศูนย์ฯ ได้นำระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ได้มาตรฐานมาใช้ในการดำเนินงาน ซึ่งขั้นตอนต่างๆ ในการผลิตพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ปฏิบัติตามคู่มือการผลิตพันธุ์ปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการเกษตร และนำเอา วิธีการของ ASD de Costa Rica (1996); Hertslet and Duckett (1983); IRHO Advice Notes No. 325 (1992); Kushairi and Rajanaidu (2000) และ Socfindo (2001) มาปรับใช้ และเป็นที่ทราบกันดีว่าโดยปกติเมล็ดปาล์มน้ำมันมีระยะพักตัว (dormancy) หากปล่อยให้มีการงอกในสภาพธรรมชาติที่ระดับเปอร์เซ็นต์การงอก 50 เปอร์เซ็นต์ จะต้องใช้เวลานาน 3-6 เดือนหรือเป็นปี และเปอร์เซ็นต์การงอกไม่สม่ำเสมอ แต่หากมีการควบคุมปัจจัยสภาพแวดล้อมเพื่อทำลายระยะพักตัวของเมล็ด เช่น ความชื้นเมล็ด และอุณหภูมิในห้องเก็บเมล็ด พบว่าที่ระดับการงอก 85-90 เปอร์เซ็นต์ จะใช้เวลาเพียง 40 วัน และปัจจุบันวิธีการทำลายการพักตัวของเมล็ดปาล์มน้ำมันที่นิยมใช้กัน คือ การใช้ความร้อนที่อุณหภูมิ 38-40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 – 90 วัน ซึ่งใช้ระยะเวลาค่อนข้างนาน

ดังนั้นเพื่อเป็นการลดระยะเวลาในกระบวนการผลิตเมล็ดงอกปาล์มน้ำมัน จึงตั้งสมมติฐานว่าการใช้ความร้อนโดยการแช่เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันในน้ำร้อนและการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเออีฟอนสามารถช่วยทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันได้

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1
2. ห้อง pre-heat/ห้องเพาะ
3. สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา
4. สารควบคุมการเจริญเติบโตเออีฟอน
5. เครื่องวัดอุณหภูมิ

6. วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตเมล็ดงอกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ สารป้องกันกำจัดเชื้อราตะกร้า กระจกพลาสติกทึบร้อน ถุงมือ มีดชุดเมล็ด เป็นต้น

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาอุณหภูมิของน้ำและระยะเวลาการแช่น้ำร้อน

วางแผนการทดลองแบบ 3x4 Factorial in CRD จำนวน 12 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำๆละ 200 เมล็ด ประกอบด้วย ปัจจัยหลักอุณหภูมิของน้ำเริ่มต้นที่ 3 ระดับ คือ 70 80 และ 90 องศาเซลเซียส ปัจจัยรองระยะเวลาการแช่ 4 ระดับ คือ แช่ 1 ครั้ง 24 ชั่วโมง (1x24 ชั่วโมง) แช่ 2 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (2x24 ชั่วโมง) แช่ 3 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (3x24 ชั่วโมง) แช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (4x24 ชั่วโมง)

เตรียมเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 โดยผ่านกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันของ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีจนกระทั่งได้เมล็ดแห้งที่มีความชื้นที่ $18 \pm 1\%$ แล้วนำมาทำการศึกษา โดยเตรียมน้ำร้อนสำหรับแช่เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ที่มีอุณหภูมิของน้ำเริ่มต้นตามที่กำหนดในภาชนะแล้วแช่เมล็ด 50 เมล็ด/น้ำ 200 มล. โดยทำการเปลี่ยนน้ำร้อนทุก 24 ชั่วโมง ใช้ระยะเวลาการแช่ 4 ระดับที่กำหนด เช่น การแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิเริ่มต้นที่ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2x24 ชั่วโมง คือ นำเมล็ดแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิเริ่มต้นที่ 70 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 24 ชั่วโมง นับเป็นครั้งที่ 1 และทำการเปลี่ยนน้ำร้อนที่อุณหภูมิเริ่มต้นที่ 70 องศาเซลเซียสอีกครั้งและแช่ต่อเป็นเวลา 24 ชั่วโมง นับเป็นครั้งที่ 2 โดยอุณหภูมิของน้ำร้อนจะลดลงเรื่อยๆ ตามเวลา และหลังจากแช่เมล็ดล้างด้วยน้ำแล้วแช่ในสารป้องกันเชื้อรา Dithane ความเข้มข้น 2 กรัม/ลิตร เป็นเวลา 5 นาที และผึ่งเมล็ดประมาณ 4 ชั่วโมง บรรจุเมล็ดใส่ถุงพลาสติกมัดปากถุงให้แน่นก่อนนำเข้าห้องเพาะ

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกความเร็วในการงอกของเมล็ด
2. บันทึกเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอน

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 5 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำๆละ 200 เมล็ด ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ระดับความเข้มข้นของเอธิฟอน 0 เปอร์เซ็นต์
- กรรมวิธีที่ 2 ระดับความเข้มข้นของเอธิฟอน 0.4 เปอร์เซ็นต์
- กรรมวิธีที่ 3 ระดับความเข้มข้นของเอธิฟอน 0.8 เปอร์เซ็นต์
- กรรมวิธีที่ 4 ระดับความเข้มข้นของเอธิฟอน 1.2 เปอร์เซ็นต์
- กรรมวิธีที่ 5 ระดับความเข้มข้นของเอธิฟอน 1.6 เปอร์เซ็นต์

เตรียมเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 โดยผ่านกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันของ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีจนกระทั่งได้เมล็ดแห้งที่มีความชื้นที่ $18 \pm 1\%$ แล้วนำมาทำการศึกษาโดยนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 มาแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิและระยะเวลาที่ให้เปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดจากผลการทดลองในขั้นตอนที่ 1 (อุณหภูมิเริ่มต้น 90 องศาเซลเซียส แช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (4 วัน)) และหลังจากแช่เมล็ดนำเมล็ดมาผึ่งประมาณ 4 ชั่วโมงและนำมาแช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอน ความเข้มข้น 5 ระดับ ข้างต้น เป็นเวลา 48 ชั่วโมง โดยแช่ครั้งละ 50 เมล็ด/เอธิฟอน 200 มล. (Herrera, *et al.* 1998) ในภาชนะฝาปิดสนิท หลังจากแช่เอธิฟอนล้างเมล็ดด้วยน้ำแล้วแช่ในสารป้องกันเชื้อรา Dithane ความเข้มข้น 2

กรัม/ลิตร เป็นเวลา 5 นาที และผึ่งเมล็ดประมาณ 4 ชั่วโมง บรรจุเมล็ดใส่ถุงพลาสติกมัดปากถุงให้แน่นก่อนนำเข้าห้องเพาะ

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกความเร็วในการงอกของเมล็ด
2. บันทึกเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำๆละ 200 เมล็ด ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 เข้าห้องร้อนที่อุณหภูมิ 38-40 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 60 วัน (ชุดควบคุม)
- กรรมวิธีที่ 2 แช่น้ำร้อน + เข้าห้องร้อน 7 วัน
- กรรมวิธีที่ 3 แช่น้ำร้อน + เข้าห้องร้อน 14 วัน
- กรรมวิธีที่ 4 แช่น้ำร้อน + เข้าห้องร้อน 21 วัน
- กรรมวิธีที่ 5 แช่น้ำร้อน + เข้าห้องร้อน 28 วัน
- กรรมวิธีที่ 6 แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส แช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (4x24 ชั่วโมง)
- กรรมวิธีที่ 7 อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

เตรียมเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 โดยผ่านกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีจนกระทั่งได้เมล็ดแห้งที่มีความชื้นที่ $18 \pm 1\%$ แล้วนำมาทำการศึกษา โดยนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ที่เตรียมไว้มาแช่ในน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิเริ่มต้นและระยะเวลาการแช่ที่เหมาะสมจากผลการทดลองในขั้นตอนที่ 1 (อุณหภูมิเริ่มต้น 90 องศาเซลเซียส แช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (4 วัน)) บรรจุเมล็ดใส่ถุงพลาสติกและนำเข้าห้องร้อนที่อุณหภูมิ 39 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลาที่กำหนด (ตามกรรมวิธีข้างต้น) หลังจากนั้นนำเมล็ดมาล้างด้วยน้ำแล้วแช่ในสารป้องกันเชื้อรา Dithane ความเข้มข้น 2 กรัม/ลิตร เป็นเวลา 5 นาที และผึ่งเมล็ดประมาณ 4 ชั่วโมง บรรจุเมล็ดใส่ถุงพลาสติกมัดปากถุงให้แน่นก่อนนำเข้าห้องเพาะ

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกความเร็วในการงอกของเมล็ด
2. บันทึกเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด

ขั้นตอนและการวิเคราะห์ข้อมูล : นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) และวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้ DMRT (Duncan's New Multiple Range Test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เวลาและสถานที่

เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2559 สิ้นสุดเดือน กันยายน 2561

ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาอุณหภูมิของน้ำและระยะเวลาการแช่น้ำร้อน

จากการเตรียมเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 นำมาเข้าสู่กระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี และได้เมล็ดแห้งมาใช้ในการทดลองในขั้นตอนที่ 1 เพื่อศึกษาอุณหภูมิของน้ำและระยะเวลาการแช่น้ำร้อนที่เหมาะสมในการช่วยให้เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์การงอกดีที่สุดโดยพบว่า การแช่เมล็ดที่

อุณหภูมิเริ่มต้น 90 องศาเซลเซียส โดยแช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง ให้เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์และความเร็วในการงอกสูงที่สุด คิดเป็น 25.6 เปอร์เซ็นต์ และ 1.2 เมล็ด/วัน และรองลงมาคือ การแช่เมล็ดที่อุณหภูมิเริ่มต้น 80 องศาเซลเซียส โดยแช่ 3 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง ให้เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์และความเร็วในการงอก คิดเป็น 22.6 เปอร์เซ็นต์ และ 1.0 เมล็ด/วัน แต่มีค่าเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำกว่าชุดควบคุม โดยการนำเมล็ดพันธุ์ปาล์ม น้ำมันเข้าห้องร้อนที่อุณหภูมิ 39±1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 วัน ซึ่งให้เปอร์เซ็นต์การงอก 56.5 เปอร์เซ็นต์ ความเร็วในการงอก คิดเป็น 3.6 เมล็ด/วัน (ตารางที่ 1) ซึ่งจากผลที่ได้เปอร์เซ็นต์การงอกต่ำกว่าชุดควบคุมที่เป็นวิธีการที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน แต่สามารถช่วยลดระยะเวลาในการผลิตเมล็ดงอกปาล์มน้ำมันได้จากวิธีการปัจจุบันซึ่งใช้ระยะเวลาในการทำลายการพักตัวเป็นเวลา 60 วัน โดยผลการทดลองที่ได้อาจจะแตกต่างจาก Farhana, et al. (2013) ที่ได้ทำการศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) โดยการแช่เมล็ดในน้ำร้อน พบว่า เมล็ดปาล์มน้ำมันที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิเริ่มต้น 80 องศาเซลเซียส ทำการเปลี่ยนน้ำร้อน 3 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (3x24 ชั่วโมง) ทำให้เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์การงอกเพิ่มขึ้น สาเหตุอาจเนื่องมาจากกรรมวิธีที่นำมาใช้ในการศึกษายังไม่เหมาะสม แต่เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์ม น้ำมันโดยลดระยะเวลาจากกรรมวิธีที่ใช้อยู่ได้ ซึ่งอาจจะเกิดจากอุณหภูมิของน้ำร้อนและระยะเวลาในการแช่ อาจจะยังไม่เหมาะสม อีกทั้งเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีความแปรปรวนค่อนข้างสูง ช่วงระยะเวลาการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ที่นำมาทำการศึกษาอาจจะผ่านสภาพแวดล้อมและการดูแลรักษาที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจจะส่งผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ปาล์ม น้ำมัน ดังที่ วันชัย (2542) กล่าวไว้ว่า สภาพฟ้าอากาศในแปลงปลูกที่มีผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ หรือที่เรียกว่า weathering effect นั้นเกิดจากการที่เมล็ดบนต้นสุกแก่ในช่วงที่มีฝนตก อากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง อุณหภูมิสูง คุณภาพของเมล็ดพันธุ์จะลดลงมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความแปรปรวนของความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ และพันธุ์ในสภาพที่อากาศมีความชื้นสูงอยู่ตลอดเวลา เมล็ดจะเสื่อมคุณภาพเร็วกว่าปกติ ซึ่งทำให้ผู้ปฏิบัติงานควบคุมปัจจัยเหล่านี้ได้ยาก และทั้งขนาดเมล็ด ความสมบูรณ์ของเมล็ดที่ทำกรสูมจากแต่ละทะลายอาจจะมาจากตำแหน่งที่แตกต่างกันในช่อทะลาย ซึ่งก็มีผลต่อความสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ ทั้งความหนาของกะลา อาจส่งผลต่อการแผ่ความร้อนผ่านเปลือกที่หนากว่าได้ต่ำ ทำให้กระบวนการงอกเกิดช้าและต่ำ ซึ่งควรอาจจะทำการศึกษาเพิ่มเติม ทั้งปัจจัยต่างๆ ที่สันนิษฐานว่าจะมีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด และทำการปรับปรุงกรรมวิธีเพิ่มเติม เพื่อให้ได้กรรมวิธีการทำลายการพักตัวที่ใช้ระยะเวลาไม่นานต่อไป

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์ เมล็ดงอกเสียและความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสม สุราษฎร์ธานี 1 แช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 70 80 และ 90 องศาเซลเซียส ที่ระยะเวลาแตกต่างกัน

อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	ระยะเวลาการแช่	เมล็ดงอก สมบูรณ์ (%)	เมล็ดงอก เสีย (%)	ความเร็ว ในการงอก (เมล็ด/วัน)	วันที่เริ่มงอก (วันหลัง เพาะ)
ชุดควบคุม	นำเข้าห้องร้อนที่อุณหภูมิ 39±1 °C เป็นเวลา 60 วัน	56.5	6.4	3.6	23
70	แช่ 1 ครั้ง 24 ชั่วโมง (1 วัน)	7.6	3.4	0.3	38
	แช่ 2 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (2 วัน)	6.0	7.4	0.2	33

อุณหภูมิเริ่มต้น (องศา เซลเซียส)	ระยะเวลาการแช่	เมล็ดงอก สมบูรณ์ (%)	เมล็ดงอก เสีย (%)	ความเร็ว ในการงอก (เมล็ด/วัน)	วันที่เริ่มงอก (วันหลัง เพาะ)	
ชุดควบคุม	นำเข้าห้องร้อนที่อุณหภูมิ 39±1 °C เป็นเวลา 60 วัน	56.5	6.4	3.6	23	
	แช่ 3 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (3 วัน)	5.3	3.8	0.2	33	
	แช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (4 วัน)	3.1	2.1	0.1	34	
	80	แช่ 1 ครั้ง 24 ชั่วโมง (1 วัน)	9.1	4.8	0.3	38
80	แช่ 2 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (2 วัน)	12.1	6.3	0.5	23	
	แช่ 3 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (3 วัน)	22.6	9.1	1.0	27	
	แช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (4 วัน)	15.1	4.9	0.7	20	
	90	แช่ 1 ครั้ง 24 ชั่วโมง (1 วัน)	15.9	6.3	0.6	38
		แช่ 2 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (2 วัน)	19.1	7.9	0.9	23
		แช่ 3 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (3 วัน)	16.4	7.5	0.7	25
		แช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (4 วัน)	25.6	6.5	1.2	25

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอน

การศึกษาความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอน จากผลการทดลองขั้นตอนที่ 1 กรรมวิธีที่ให้เปอร์เซ็นต์การงอกดีที่สุด คือการแช่เมล็ดที่อุณหภูมิเริ่มต้น 90 องศาเซลเซียส จำนวน 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง แล้วนำเมล็ดมาแช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนที่ความเข้มข้น 0 0.4 0.8 1.2 และ 1.6 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 48 ชั่วโมงพบว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดเฉลี่ยสูงสุด จากการแช่เมล็ดในสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนที่ความเข้มข้น 0.8 เปอร์เซ็นต์ (กรรมวิธีที่ 3) คิดเป็น 10.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ความเข้มข้น 1.6 0.4 0 และ 1.2 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การงอกเมล็ดทั้งหมดเฉลี่ย 9.8 8.3 8.0 และ 7.6 เปอร์เซ็นต์ (ตามลำดับ) และเมื่อทำการคัดเลือกเมล็ดงอกสมบูรณ์ พบว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ยสูงสุด จากกรรมวิธีแช่เมล็ดในสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนที่ความเข้มข้น 0.8 เปอร์เซ็นต์ (กรรมวิธีที่ 3) คิดเป็น 2.5 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ความเข้มข้น 0 1.2 1.6 และ 0.4 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ย 2.3 1.3 1.0 และ 0.5 เปอร์เซ็นต์ (ตามลำดับ) (ตารางที่ 2) และจะพบว่า เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกเสียจะสูงกว่าเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์ โดยเมล็ดงอกไม่สามารถพัฒนาเป็นเมล็ดงอกสมบูรณ์ได้ทั้งหมด ซึ่งเมล็ดมีลักษณะการงอกโดยมีตุ่มขาวๆ พัฒนาไหลออกมาจากเมล็ดที่เรียกว่า “เมล็ดงอก” และส่วนที่งอกจะหยุดการพัฒนาไม่สามารถพัฒนาเป็นส่วนยอดและรากที่สมบูรณ์ได้ เรียกว่า “เมล็ดงอกสมบูรณ์” ซึ่งเป็นเมล็ดที่พร้อมนำไปเพาะในแปลงอนุบาลต้นกล้า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Farhana, et al. (2013) ที่ได้ทำการศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) โดยการแช่เมล็ดในน้ำร้อนและสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอน พบว่า เมล็ดปาล์มน้ำมันที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิเริ่มต้น 80 องศาเซลเซียส ทำการเปลี่ยนน้ำร้อน 3 ครั้งทุก 24 ชั่วโมง (3x24 ชั่วโมง) ทำให้เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์การงอกเพิ่มขึ้น แต่เมื่อใช้ร่วมกับการแช่ในเอธิฟอนความเข้มข้น 0.4 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นถึงความผิดปกติและระบบรากที่ไม่มีการพัฒนา แต่การแช่เมล็ด

ในน้ำร้อน 3x24 ชั่วโมง ร่วมกับการแช่เออีฟอน 0.4 เปอร์เซ็นต์ และเก็บในห้องร้อน 1 สัปดาห์ ทำให้มีการเจริญเติบโตสูงสุด (52 เปอร์เซ็นต์)

อีกทั้งเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดและเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์จากการทดลองอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ อาจเนื่องมาจากกรรมวิธีที่ใช้อาจยังไม่เหมาะสม อีกทั้งเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่นำมาทำการศึกษาอาจมีความแปรปรวนสูง สาเหตุเนื่องจากตลอดช่วงการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันอาจจะได้รับสภาวะแวดล้อมที่มีความแปรปรวน รวมทั้งการดูแลจัดการแปลงพ่อแม่พันธุ์ในช่วงระหว่างการพัฒนาของเมล็ดอาจจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาการหรือคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้ ดังที่ วันชัย (2542) กล่าวไว้ว่า สภาพฟ้าอากาศในแปลงปลูกที่มีผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ หรือที่เรียกว่า weathering effect นั้นเกิดจากการที่เมล็ดบนต้นสุกแก่ในช่วงที่ฝนตก อากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง อุณหภูมิสูง คุณภาพของเมล็ดพันธุ์จะลดลงมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความแปรปรวนของความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ และพันธุ์ในสภาพที่อากาศมีความชื้นสูงอยู่ตลอดเวลา เมล็ดจะเสื่อมคุณภาพเร็วกว่าปกติ รวมทั้งลักษณะทางสัณฐานของเมล็ดอาจมีความแตกต่างกัน ทั้งขนาดเมล็ด ความหนาของกะลา อาจส่งผลกระทบต่อความร้อนผ่านเปลือกที่หนากว่าได้ต่ำ ทำให้กระบวนการงอกเกิดช้าและต่ำ ซึ่งเมื่อสังเกตจากผลการทดลองจะเห็นว่า จากทะเลทรายที่นำมาทำการศึกษาแต่ละทะเลทรายจะมีเปอร์เซ็นต์การงอกแตกต่างกันเช่น ทะเลทรายที่ 4 จะมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดสูงที่สุดในทุกกรรมวิธี ซึ่งค่อนข้างแตกต่างจากทั้ง 3 ทะเลทราย อาจเนื่องจากสาเหตุความแปรปรวนจากสิ่งทดลองที่ไม่สามารถควบคุมได้ ถึงแม้ทะเลทรายที่ได้มาจากแปลงเดียวกันมีการดูแลจัดการเหมือนกันแต่คนละต้น เปอร์เซ็นต์การงอกยังมีความแตกต่างกัน ทั้งสภาพแวดล้อมที่ได้รับระหว่างการพัฒนาของเมล็ด ช่วงการเก็บเกี่ยวทะเลทรายมาทำการศึกษา การสุ่มเมล็ดจากทะเลทราย อาจจะส่งผลกระทบต่อผลการทดลองที่ได้ ทำให้ผลการทดลองที่ได้ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้ จึงได้เป็นเพียงแนวทางหนึ่งที่สามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดต่อไป

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมด เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์ และเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกเสียของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ที่แช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโตเออีฟอนที่ความเข้มข้นต่างๆ

กรรมวิธี ทะเลทรายที่	เมล็ดงอกทั้งหมด (%)					เมล็ดงอกสมบูรณ์ (%)					เมล็ดงอกเสีย (%)					ความเร็วในการ งอก
	1	2	3	4	เฉลี่ย	1	2	3	4	เฉลี่ย	1	2	3	4	เฉลี่ย	
กรรมวิธีที่ 1	4.5	5.5	4.0	18.0	8.0	2.0	1.0	0	6.0	2.3	2.5	4.5	4.0	12.0	5.8	0.13
กรรมวิธีที่ 2	1.5	5.0	6.5	20.0	8.3	0	0	0	2.0	0.5	1.5	5.0	6.5	18.0	7.8	0.03
กรรมวิธีที่ 3	6.5	6.0	10.0	18.5	10.3	2.0	0	3.0	5.0	2.5	4.5	6.0	7.0	13.5	7.8	0.14
กรรมวิธีที่ 4	1.5	4.0	7.0	18.0	7.6	0	0	2.0	3.0	1.3	1.5	4.0	5.0	1.5	3.0	0.07
กรรมวิธีที่ 5	7.0	4.5	4.5	23.0	9.8	1.0	1.0	0	2.0	1.0	6	3.5	4.5	21.0	8.8	0.06
C.V. (%)	84.72					116.11					84.59					117.47

หมายเหตุ กรรมวิธีที่ 1 ระดับความเข้มข้นของเออีฟอน 0% กรรมวิธีที่ 4 ระดับความเข้มข้นของเออีฟอน 1.2%
 กรรมวิธีที่ 2 ระดับความเข้มข้นของเออีฟอน 0.4% กรรมวิธีที่ 5 ระดับความเข้มข้นของเออีฟอน 1.6%
 กรรมวิธีที่ 3 ระดับความเข้มข้นของเออีฟอน 0.8%

จากผลการทดลอง พบว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่แช่ในน้ำร้อนและสารควบคุมการเจริญเติบโตเออีฟอนที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ (กรรมวิธี 2-5) เมล็ดจะเริ่มงอกเร็วกว่าการแช่เมล็ดในน้ำร้อนอย่างเดียว (กรรมวิธีที่ 1) (ตารางที่ 3) ซึ่งอาจเนื่องจากสารควบคุมการเจริญเติบโตเออีฟอนอาจจะสามารถช่วยกระตุ้นการงอกของเมล็ดได้

แต่อาจจะมีผลต่อการพัฒนาการงอกของเมล็ด ส่วนวันที่สิ้นสุดการงอกจะไม่แตกต่างกันที่ประมาณ 41-43 วันหลังทำการเพาะเมล็ด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 วันที่เริ่มงอกและวันที่การงอกสิ้นสุดของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ที่แช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโตเออีฟอนที่ความเข้มข้นต่างๆ

กรรมวิธี ทะลายที่	วันที่เริ่มงอก (วัน)					วันที่การงอกสิ้นสุด (วัน)				
	1	2	3	4	เฉลี่ย	1	2	3	4	เฉลี่ย
กรรมวิธีที่ 1	26	15	26	26	23.3	43	43	43	43	43.0
กรรมวิธีที่ 2	15	15	15	15	15.0	35	43	43	43	41.0
กรรมวิธีที่ 3	15	15	15	15	15.0	43	35	43	43	41.0
กรรมวิธีที่ 4	15	15	15	15	15.0	43	43	43	43	43.0
กรรมวิธีที่ 5	15	15	26	15	17.8	43	43	43	43	43.0

หมายเหตุ กรรมวิธีที่ 1 ระดับความเข้มข้นของเออีฟอน 0%
กรรมวิธีที่ 2 ระดับความเข้มข้นของเออีฟอน 0.4%
กรรมวิธีที่ 3 ระดับความเข้มข้นของเออีฟอน 0.8%

กรรมวิธีที่ 4 ระดับความเข้มข้นของเออีฟอน 1.2%
กรรมวิธีที่ 5 ระดับความเข้มข้นของเออีฟอน 1.6%



ภาพที่ 1 ลักษณะการแช่เมล็ด



ภาพที่ 2 ลักษณะของเมล็ดงอกสมบูรณ์ (a) และเมล็ดงอกไม่สมบูรณ์ (b)

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1

จากการศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 โดยนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมาผ่านกรรมวิธีต่างๆ ทั้ง 7 กรรมวิธี พบว่า ทุกกรรมวิธีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดไม่มีความ

แตกต่างกันทางสถิติ โดยการนำเมล็ดเข้าตูบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง (กรรมวิธีที่ 7) เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดเฉลี่ยสูงสุด 6.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 5 2 3 4 1 และ 6 คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดเฉลี่ย 4.3 3.9 2.5 2.4 2.3 และ 2.3 เปอร์เซ็นต์ (ตามลำดับ) และเมื่อทำการคัดเลือกเมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ย พบว่า การนำเมล็ดเข้าตูบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง (กรรมวิธีที่ 7) เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ยสูงสุดเช่นกัน 3.0 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 5 4 2 6 3 และ 1 คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ย 2.5 1.5 1.4 1.4 1.0 และ 0.6 เปอร์เซ็นต์ (ตามลำดับ) โดยพบว่า เปอร์เซ็นต์การงอกที่ได้มีค่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ แม้กระทั่งในชุดควบคุม (กรรมวิธีที่ 1) ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน อาจเนื่องมาจากเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีความแปรปรวนสูง สาเหตุอาจมาจากตลอดช่วงการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันอาจจะได้รับสภาวะแวดล้อมที่มีความแปรปรวน รวมทั้งการดูแลจัดการแปลงพ่อแม่พันธุ์ในช่วงระหว่างการพัฒนาของเมล็ดอาจจะส่งผลต่อพัฒนาการหรือคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้ ดังที่ วันชัย (2542) กล่าวว่า สภาพฟ้าอากาศในแปลงปลูกที่มีผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ หรือที่เรียกว่า weathering effect นั้นเกิดจากการที่เมล็ดบนต้นสุกแก่ในช่วงที่มีฝนตก อากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง อุณหภูมิสูง คุณภาพของเมล็ดพันธุ์จะลดลงมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความแปรปรวนของความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ และพันธุ์ในสภาพที่อากาศมีความชื้นสูงอยู่ตลอดเวลา เมล็ดจะเสื่อมคุณภาพเร็วกว่าปกติ รวมทั้งลักษณะทางสัณฐานของเมล็ดอาจมีความแตกต่างกัน ทั้งขนาดเมล็ด ความหนาของกะลา อาจส่งผลต่อการแผ่ความร้อนผ่านเปลือกที่หนากว่าได้ต่ำ ทำให้กระบวนการงอกเกิดช้าและต่ำ ทั้งนี้ ในระหว่างการผลิตมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งคุณภาพเมล็ดและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไป เมล็ดจะงอกได้นอกจากจะมีความพร้อมแล้วจะต้องได้รับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการงอกด้วย ความพร้อมในการงอกของเมล็ดนั้นเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางสรีรวิทยาและชีวเคมีภายในเมล็ดซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต้องได้รับปัจจัยต่างๆ อย่างเหมาะสม เช่น น้ำ อุณหภูมิ อากาศ เป็นต้นเช่นเดียวกับที่ Corley and Tinker (2003) ; Bewley (1997) กล่าวว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีช่วงเวลาการพักตัวที่ทำให้เมล็ดงอกช้าและมีความอ่อนแอ ขึ้นกับการควบคุมสภาพแวดล้อมก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ดังนั้น ในการศึกษาแต่ละครั้งอาจมีความแตกต่างกันไป จึงควรมีการทำการทดลองเพิ่มเติมเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันต่อไป

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมด เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์ และเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกเสียของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ในกรรมวิธีต่างๆ

กรรมวิธี ทะลายที่	เมล็ดงอกทั้งหมด (%)					เมล็ดงอกสมบูรณ์ (%)					เมล็ดงอกเสีย (%)					ความเร็ว ในการ งอก
	1	2	3	4	เฉลี่ย	1	2	3	4	เฉลี่ย	1	2	3	4	เฉลี่ย	
กรรมวิธีที่ 1	0	1.0	0	8.0	2.3	0	0	0	2.5	0.6	0	1.0	0	5.5	1.6	0.03
กรรมวิธีที่ 2	2.0	6.5	4.5	2.5	3.9	0.5	3.0	1.5	0.5	1.4	1.5	3.5	3.0	2.0	2.5	0.05
กรรมวิธีที่ 3	1.0	4.0	4.5	0.5	2.5	0	2.0	2.0	0	1.0	1.0	2.0	2.5	0.5	1.5	0.04
กรรมวิธีที่ 4	0	4.0	4.5	1.0	2.4	0	2.5	2.5	1.0	1.5	0	1.5	2.0	0	0.9	0.08
กรรมวิธีที่ 5	4.5	3.5	6.5	2.5	4.3	3.0	1.5	4.5	1.0	2.5	1.5	2.0	2.0	1.5	1.8	0.13
กรรมวิธีที่ 6	0.5	3.0	3.5	2.0	2.3	01.5	1.5	1.5	1.0	1.4	0.5	1.5	2.0	1.0	1.3	0.04
กรรมวิธีที่ 7	1.0	8.0	8.5	8.0	6.4	0.5	3.5	4.5	3.5	3.0	0.5	4.5	4.0	4.5	3.4	0.13
C.V. (%)	73.18					81.16					76.49					86.14

หมายเหตุ กรรมวิธีที่ 1 เข้าห้องร้อนที่อุณหภูมิ 38-40 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 60 วัน (ชุดควบคุม)

- กรรมวิธีที่ 2 แช่น้ำร้อน + เข้าห้องร้อน 7 วัน
- กรรมวิธีที่ 3 แช่น้ำร้อน + เข้าห้องร้อน 14 วัน
- กรรมวิธีที่ 4 แช่น้ำร้อน + เข้าห้องร้อน 21 วัน
- กรรมวิธีที่ 5 แช่น้ำร้อน + เข้าห้องร้อน 28 วัน
- กรรมวิธีที่ 6 แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส แช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (4x24 ชั่วโมง)
- กรรมวิธีที่ 7 อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

9. สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาอุณหภูมิของน้ำและระยะเวลาการแช่น้ำร้อนเพื่อทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์ม น้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 พบว่า การแช่เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ที่อุณหภูมิเริ่มต้น 90 องศาเซลเซียส โดยแช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (4 วัน) ให้เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์สูงสุด 25.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การแช่เมล็ดที่อุณหภูมิเริ่มต้น 80 องศาเซลเซียส โดยแช่ 3 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (3 วัน) ให้เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์ 22.6 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนเพื่อทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 พบว่า การแช่เมล็ดที่อุณหภูมิเริ่มต้น 90 องศาเซลเซียส จำนวน 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง แล้วนำเมล็ดมาแช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนที่ความเข้มข้น 0.8 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 48 ชั่วโมง เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดเฉลี่ยสูงสุด 10.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ความเข้มข้น 1.6 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การงอกเมล็ดทั้งหมดเฉลี่ย 9.8 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อทำการคัดเลือกเมล็ดงอกสมบูรณ์ พบว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ยสูงสุด โดยการแช่เมล็ดในสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนที่ความเข้มข้น 0.8 เปอร์เซ็นต์ 2.5 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 โดยการนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมาผ่านกรรมวิธีต่างๆ พบว่า การนำเมล็ดเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดเฉลี่ยสูงสุด 6.4 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อทำการคัดเลือกเมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ย พบว่า การนำเมล็ดเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ยสูงสุด 3.0 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองดังกล่าว พบว่า เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ แม้แต่ในชุดควบคุมซึ่งเป็นกรรมวิธีที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากความแปรปรวนของเมล็ดพันธุ์ที่นำมาทำการศึกษา ทั้งสภาพปัจจัยจากสภาวะแวดล้อมที่เมล็ดได้รับในระหว่างช่วงการพัฒนา ความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ ตำแหน่งของเมล็ดในแต่ละช่อย่อย ลักษณะทางสัณฐานของเมล็ด ขนาดเมล็ด ความหนาของกะลา ความสมบูรณ์ของต้นพันธุ์ รวมทั้งการดูแลจัดการแปลงแม่พันธุ์ อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้และทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ดังนั้นผลจากการทดลองทำให้เราได้ทราบว่า การงอกของเมล็ดพันธุ์

ปาล์มน้ำมันประกอบด้วยปัจจัยแวดล้อมในหลายๆ ด้าน แม้แต่ปาล์มน้ำมันพันธุ์เดียวกันช่วงระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวที่ต่างกัน จากคนละต้นกัน ก็อาจจะมีผลต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์ได้ จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในปัจจัยต่างๆ เพื่อเป็นองค์ประกอบในการศึกษาและแก้ปัญหาในการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันต่อไปในอนาคต

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการนำไปปรับใช้ในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันในการศึกษาวิธีการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมัน เพื่อลดระยะเวลาในการทำลายการพักตัวจากวิธีการที่ใช้โดยการนำเมล็ดเข้าห้องร้อนที่อุณหภูมิ 38-40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 วัน ได้

11. เอกสารอ้างอิง

วันชัย จันทร์ประเสริฐ. 2542. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชไร่. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 276 หน้า.

ASD de Costa Rica. 1996. Management of Germinated Seeds and Nurseries. Oil Palm Pam-plet 2, 14 p.

Bewley, J.D. 1997. Seed germination and dormancy, Plant Cell 9(1997) 1055-1066

Corley, R. H. V. and Tinkey, P. B. 2003. The Oil Palm. Fourth edition. Blackwell Publishing Company, Oxford, 562 pp.

Hertslet L.R. and J.E. Duckett 1983. Oil Palm Nurseries. Casual Papers on Oil Palm, The Incorporated Society of Planters. Kuala Lumpur, Malaysia. 31 p.

IRHO Advice Notes No.325. 1992. Choice of oil palm ramets in the prenursery. Oleagineux, 47(1): 43-50.

Kushairi A. and N. Rajanaidu. 2000. Breeding Populations, Seed Production and Nursery Management. In: Advances in Oil Palm Research. Pp. 39-96.

Socfindo. 2001. Seed Production Procedure Book. Internal document, 47 p.