

ศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ด้วยการแช่น้ำร้อนและเอทีฟอน
Study Breaking Dormancy of Seed of Hybrid Oil Palm Surat Thani 1 by Hot Water and
Ethephon

เดือนจิตร เพ็ชรธนู^{1/} อรรรัตน์ วงศ์ศรี^{1/} จิราพรรณ สุขชิต^{1/}
ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี/กลุ่มวิจัย

บทคัดย่อ

การศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ด้วยการแช่น้ำร้อนและเอทีฟอน โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1. การศึกษาอุณหภูมิของน้ำและระยะเวลาการแช่น้ำร้อน วางแผนการทดลองแบบ 3x4 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 (1x24 ชม.) แช่ 2 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (2x24 ชม.) แช่ 3 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (3x24 ชม.) แช่ 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง (4x24 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 โดยการนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมาผ่านกรรมวิธีต่างๆ พบว่า การนำเมล็ดเข้าสู่ตูบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดเฉลี่ยและเมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ยสูงสุด 6.4 และ 3.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

Abstract

The study breaking dormancy of oil palm hybrid seed variety “Suratthani 1” by hot water and ethephon. The study is divided into 3 stages 1. Study of water temperature and duration of hot water soaking. The experimental design was 3x4 Factorial in CRD 12 treatments 4 replications included in the main factor of water temperature at 3 levels are 70 80 and 90 °C. The sub factor is duration hot water soaking at 4 levels are soak 1 time for 24 hour (1x24 hr.); soak 2 time for 24 hour (2x24 hr.); soak 3 time for 24 hour (x24 hr.) and soak 4 time for 24 hour (4x24 hr.). The results showed that soaking of Seed of Hybrid Oil Palm Surat Thani 1 at the initial temperature of 90 °C and soak 4 time for 24 hour (4x24 hr.) had the highest percentage of germination 25.6%. 2. The study on the concentration of ethephon. The experimental design was completely randomized design: CRD 5 treatments 4 replications by soaking of seed at the initial temperature of 90 °C and soak 4 time for 24 hour (4x24 hr.) and soak of seed in ethephon at concentrations of 0 0.4 0.8 1.2 and 1.6% for 48 hour. The results showed that oil palm seeds had the highest percentage of total germinated seeds and the highest percentage of germinated seeds were 10.3 and 2.5%, respectively. 3. The study breaking dormancy of seed of hybrid oil palm “Suratthani 1”. The experimental design was completely randomized design: CRD 7 treatments 4 replications by oil

palm through the other processes. The results showed that are breaking of seeds dormancy in heating at 50 °C for 1 hour. The oil palm seeds had the highest percentage of total germinated seeds and the highest percentage of germinated seeds were 6.4 and 3.0%, respectively.

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 และเป็นที่น่าทึ่งกันคิดว่าโดยปกติเมล็ดปาล์มน้ำมันมีระยะพักตัว (dormancy) หากปล่อยให้มีการงอกในสภาพธรรมชาติที่ระดับเปอร์เซ็นต์การงอก 50 เปอร์เซ็นต์ จะต้องใช้เวลา 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 จึงตั้งสมมติฐานว่าการใช้ความร้อนโดยการแช่เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันในน้ำร้อนและการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนสามารถช่วยทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันได้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1
2. ห้อง pre-heat/ห้องเพาะ
3. สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา
4. สารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอน
5. เครื่องวัดอุณหภูมิ
6. วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตเมล็ดงอกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ สารป้องกันกำจัดเชื้อราตะกร้า ถุงพลาสติกทนร้อน ถุงมือ มีดขูดเมล็ด 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 ปัจจัยรอง ระยะเวลาการแช่ 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 โดยผ่านกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีจนกระทั่งได้เมล็ดแห้งที่มีความชื้นที่ $18 \pm 1\%$ แล้วนำมาทำการศึกษา โดยเตรียมน้ำ

ร้อนสำหรับแช่เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 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. บันทึกเปอร์เซ็นต์จำนวนเมล็ดงอกเสีย เมล็ดงอกสมบูรณ์
2. บันทึกความเร็วในการงอกของเมล็ด
3. บันทึกเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอน

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 5 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 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 โดยผ่านกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีจนกระทั่งได้เมล็ดแห้งที่มีความชื้นที่ $18 \pm 1\%$ แล้วนำมาทำการศึกษาโดยนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 มาแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิและระยะเวลาที่ให้เปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดจากการทดลองในขั้นตอนที่ 1 (อุณหภูมิเริ่มต้น 90 องศาเซลเซียส แช่ 4 ครั้งๆ ละ 24 ชั่วโมง (4 วัน)) และหลังจากแช่เมล็ดนำเมล็ดมาผึ่งประมาณ 4 ชั่วโมงและนำมาแช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอน ความเข้มข้น 5 ระดับข้างต้น 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. บันทึกเปอร์เซ็นต์จำนวนเมล็ดงอกเสีย เมล็ดงอกสมบูรณ์
2. บันทึกความเร็วในการงอกของเมล็ด
3. บันทึกเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 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 ครั้งๆ ละ 24 ชั่วโมง (4x24 ชั่วโมง)
- กรรมวิธีที่ 7 อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

เตรียมเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 โดยผ่านกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีจนกระทั่งได้เมล็ดแห้งที่มีความชื้นที่ $18 \pm 1\%$ แล้วนำมาทำการศึกษา โดยนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ที่เตรียมไว้มาแช่ในน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิเริ่มต้นและระยะเวลาการแช่ที่

เหมาะสมจากผลการทดลองในขั้นตอนที่ 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. บันทึกเปอร์เซ็นต์จำนวนเมล็ดงอกเสีย เมล็ดงอกสมบูรณ์
2. บันทึกความเร็วในการงอกของเมล็ด
3. บันทึกเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด

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

เวลาและสถานที่

เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2559 สิ้นสุดเดือน กันยายน 2561

ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาอุณหภูมิของน้ำและระยะเวลาการแช่น้ำร้อน

จากการคัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ดำเนินการผสมเกสร เก็บเกี่ยวทะลายและนำมาเข้าสู่กระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีและได้เมล็ดแห้งมาใช้ในการทดลองในขั้นตอนที่ 1 เพื่อศึกษาอุณหภูมิของน้ำและระยะเวลาการแช่น้ำร้อนที่เหมาะสมในการช่วยให้เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์การงอกดีที่สุดโดยพบว่า การแช่เมล็ดที่อุณหภูมิเริ่มต้น 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 โดยการนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันเข้าห้องร้อนที่อุณหภูมิ 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 ครั้งทุก 24 ชั่วโมง (3x24 ชั่วโมง) ทำให้เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์การงอกเพิ่มขึ้น สาเหตุอาจเนื่องมาจากกรรมวิธีที่นำมาใช้ในการศึกษายังไม่เหมาะสม แต่เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันโดยลดระยะเวลาจากกรรมวิธีที่ใช้อยู่ได้ ซึ่งอาจจะเกิดจากอุณหภูมิของน้ำร้อนและระยะเวลาในการแช่อาจจะยังไม่เหมาะสม อีกทั้งเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีความแปรปรวนค่อนข้างสูง ช่วงระยะเวลาการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ที่นำมาทำการศึกษาอาจจะผ่านสภาพแวดล้อมและการดูแลรักษาที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจจะส่งผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ดังที่ วันชัย (2542) กล่าวไว้ว่า สภาพฟ้าอากาศในแปลงปลูกที่มีผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ หรือที่เรียกว่า weathering effect นั้นเกิดจากการที่เมล็ดบนต้นสุกแก่ในช่วงที่มีฝนตก อากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง อุณหภูมิสูง คุณภาพของเมล็ดพันธุ์จะลดลงมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความแปรปรวนของความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ และพันธุ์ในสภาพที่อากาศมีความชื้นสูงอยู่ตลอดเวลา เมล็ดจะเสื่อมคุณภาพเร็วกว่าปกติ ซึ่งทำให้ผู้ปฏิบัติงานควบคุมปัจจัยเหล่านี้ได้ยาก และทั้งขนาดเมล็ด ความสมบูรณ์ของเมล็ดที่ทำการสุ่มจากแต่ละทะลาย อาจจะมาจากตำแหน่งที่แตกต่างกันในช่อทะลาย ซึ่งก็มีผลต่อความสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ ทั้งความหนาของกะลา อาจส่งผลต่อการแผ่ความร้อนผ่านเปลือกที่หนากว่าได้ต่ำ ทำให้กระบวนการงอกเกิดช้าและต่ำ ซึ่งควรอาจจะทำการศึกษา

เพิ่มเติม ทั้งปัจจัยต่างๆ ที่สันนิษฐานว่าจะมีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด และทำการปรับปรุงกรรมวิธีเพิ่มเติม เพื่อให้ได้กรรมวิธีการทำลายการพักตัวที่ใช้ระยะเวลาไม่นานต่อไป

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

อุณหภูมิเริ่มต้น (องศา เซลเซียส)	ระยะเวลาการแช่	เมล็ดงอก สมบูรณ์ (%)	เมล็ดงอก เสีย (%)	ความเร็ว ในการงอก (เมล็ด/วัน)	วันที่เริ่มงอก (วัน)
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
	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
	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

จากการศึกษาความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนต่อเนื่องจากผลการทดลองขั้นตอนที่ 1 ที่ให้เปอร์เซ็นต์การงอกดีที่สุด คือการแช่เมล็ดที่อุณหภูมิเริ่มต้น 90 องศาเซลเซียส จำนวน 4 ครั้งๆละ 24 ชั่วโมง แล้วนำเมล็ดมาแช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนที่ความเข้มข้น 0 0.4 0.8 1.2 และ 1.6 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 48 ชั่วโมงพบว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดเฉลี่ยสูงสุด 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 พัฒนาไหล่ออกมาจากเมล็ดที่เรียกว่า “เมล็ดงอก” และส่วนที่งอกจะหยุดการพัฒนาไม่สามารถพัฒนาเป็นส่วนยอดและรากที่สมบูรณ์ได้ เรียกว่า “เมล็ดงอกสมบูรณ์” ซึ่งเป็นเมล็ดที่พร้อมนำไปเพาะในแปลงอนุบาลต้นกล้า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Farhana, et al. (2013) ที่ได้ทำการศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) โดยการแช่เมล็ดในน้ำร้อนและสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอน พบว่า เมล็ดปาล์มน้ำมันที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิเริ่มต้น 80 องศาเซลเซียส ทำการ

เปลี่ยนน้ำร้อน 3 ครั้งทุก 24 ชั่วโมง (3x24 ชั่วโมง) ทำให้เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์การงอกเพิ่มขึ้น แต่เมื่อใช้ร่วมกับการแช่ในเอธิฟอนความเข้มข้น 0.4 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นถึงความผิดปกติและระบบรากที่ไม่มีการพัฒนา แต่การแช่เมล็ดในน้ำร้อน 3x24 ชั่วโมง ร่วมกับการแช่เอธิฟอน 0.4 เปอร์เซ็นต์ และเก็บในห้องร้อน 1 สัปดาห์ ทำให้มีการเจริญเติบโตสูงสุด (52 เปอร์เซ็นต์)

อีกทั้งเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดและเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์จากการทดลองอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ อาจเนื่องมาจากกรรมวิธีที่ใช้อาจยังไม่เหมาะสม อีกทั้งเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่นำมาทำการศึกษามีความแปรปรวนสูง สาเหตุเนื่องจากตลอดช่วงการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันอาจจะได้รับสภาวะแวดล้อมที่มีความแปรปรวนรวมทั้งการดูแลจัดการแปลงพ่อแม่พันธุ์ในช่วงระหว่างการพัฒนาของเมล็ดอาจจะส่งผลต่อพัฒนาการหรือคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้ ดังที่ วันชัย (2542) กล่าวไว้ว่า สภาพฟ้าอากาศในแปลงปลูกที่มีผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ หรือที่เรียกว่า weathering effect นั้นเกิดจากการที่เมล็ดบนต้นสูงแก่ในช่วงที่มีฝนตก อากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง อุณหภูมิสูง คุณภาพของเมล็ดพันธุ์จะลดลงมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความแปรปรวนของความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ และพันธุ์ในสภาพที่อากาศมีความชื้นสูงอยู่ตลอดเวลา เมล็ดจะเสื่อมคุณภาพเร็วกว่าปกติ รวมทั้งลักษณะทางสัณฐานของเมล็ดอาจมีความแตกต่างกัน ทั้งขนาดเมล็ด ความหนาของกะลา อาจส่งผลต่อการแผ่ความร้อนผ่านเปลือกที่หนากว่าได้ต่ำ ทำให้กระบวนการงอกเกิดช้าและต่ำ ซึ่งเมื่อสังเกตจากผลการทดลองจะเห็นว่า จากทะเลทรายที่นำมาทำการศึกษแต่ละทะเลทรายจะมีเปอร์เซ็นต์การงอกแตกต่างกันเช่น ทะเลทรายที่ 4 จะมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดสูงที่สุดในทุกกรรมวิธี ซึ่งค่อนข้างแตกต่างจากทั้ง 3 ทะเลทราย อาจเนื่องจากสาเหตุความแปรปรวนจากสิ่งทดลองที่ไม่สามารถควบคุมได้ ถึงแม้ทะเลทรายที่ได้มาจากแปลงเดียวกันมีการดูแลจัดการเหมือนกันแต่คนละต้น เปอร์เซ็นต์การงอกยังมีความแตกต่างกัน ทั้งสภาพแวดล้อมที่ได้รับระหว่างการพัฒนาของเมล็ด ช่วงการเก็บเกี่ยวทะเลทรายมาทำการศึกษการสุ่มเมล็ดจากทะเลทราย อาจจะส่งผลต่อผลการทดลองที่ได้ ทำให้ผลการทดลองที่ได้ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้ จึงได้เป็นเพียงแนวทางหนึ่งที่สามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดต่อไป

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมด เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์ และเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกเสียของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ที่แช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนที่ความเข้มข้นต่างๆ

กรรมวิธี ทะเลทรายที่	เมล็ดงอกทั้งหมด (%)					เมล็ดงอกสมบูรณ์ (%)					เมล็ดงอกเสีย (%)				
	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
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
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
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
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

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

กรรมวิธีที่ 4 ระดับความเข้มข้นของเอธิฟอน 1.2%
กรรมวิธีที่ 5 ระดับความเข้มข้นของเอธิฟอน 1.6%

จากผลการทดลอง พบว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่แช่ในน้ำร้อนและสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ (กรรมวิธี 2-5) เมล็ดจะเริ่มงอกเร็วกว่าการแช่เมล็ดในน้ำร้อนอย่างเดียว (กรรมวิธีที่ 1) (ตารางที่ 3) ซึ่งอาจเนื่องจากสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนอาจจะสามารถช่วยกระตุ้นการงอกของเมล็ดได้แต่อาจจะมีผลต่อการพัฒนาการงอกของเมล็ด ส่วนวันที่สิ้นสุดการงอกจะไม่แตกต่างกันที่ประมาณ 41-43 วันหลังทำการเพาะเมล็ด (ตารางที่ 3)

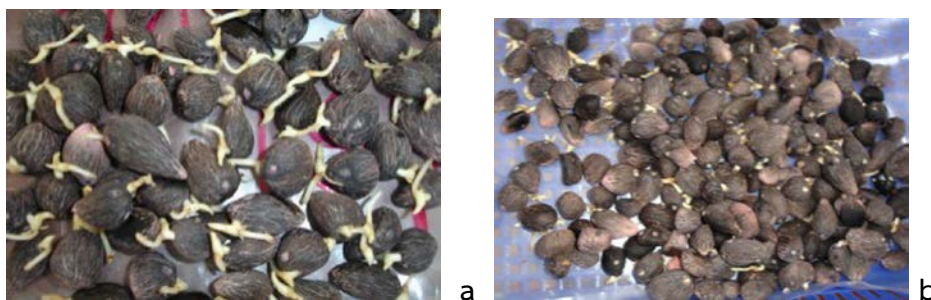
ตารางที่ 3 วันที่เริ่มงอกและวันที่การงอกสิ้นสุดของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ที่แช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนที่ความเข้มข้นต่างๆ

ทฤษฎี	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 ระดับความเข้มข้นของเอธิฟอน 0%
 กรรมวิธีที่ 2 ระดับความเข้มข้นของเอธิฟอน 0.4%
 กรรมวิธีที่ 3 ระดับความเข้มข้นของเอธิฟอน 0.8%
 กรรมวิธีที่ 4 ระดับความเข้มข้นของเอธิฟอน 1.2%
 กรรมวิธีที่ 5 ระดับความเข้มข้นของเอธิฟอน 1.6%



ภาพที่ 1 ลักษณะการแช่เมล็ด



ภาพที่ 2 ลักษณะของเมล็ดงอกสมบูรณ์ (a) และเมล็ดงอกไม่สมบูรณ์ (b)

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1

จากการศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 โดยนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมาผ่านกรรมวิธีต่างๆ ทั้ง 7 กรรมวิธี พบว่า การนำเมล็ดเข้าสู่ตูบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง (กรรมวิธีที่ 7) เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดเฉลี่ยสูงที่สุด 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 การนำเมล็ดเข้าสู่ตูบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง (กรรมวิธีที่ 7) เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ยสูงที่สุดเช่นกัน 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 รวมทั้งการ

ดูแลจัดการแปลงพ่อแม่พันธุ์ในช่วงระหว่างการพัฒนาของเมล็ดอาจจะส่งผลต่อพัฒนาการหรือคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้ ดังที่ วันชัย (2542) กล่าวว่า สภาพฟ้าอากาศในแปลงปลูกที่มีผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ หรือที่เรียกว่า weathering effect นั้นเกิดจากการที่เมล็ดบนต้นสุกแก่ในช่วงที่มีฝนตก อากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง อุณหภูมิสูง คุณภาพของเมล็ดพันธุ์จะลดลงมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความแปรปรวนของความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ และพันธุ์ ในสภาพที่อากาศมีความชื้นสูงอยู่ตลอดเวลา เมล็ดจะเสื่อมคุณภาพเร็วกว่าปกติ รวมทั้งลักษณะทางสัณฐานของเมล็ด อาจมีความแตกต่างกัน ทั้งขนาดเมล็ด ความหนาของกะลา อาจส่งผลต่อการแผ่ความร้อนผ่านเปลือกที่หนากว่าได้ต่ำ ทำให้กระบวนการงอกเกิดช้าและต่ำ ทั้งนี้ ในระหว่างการผลิตมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งคุณภาพเมล็ดและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไป เมล็ดจะงอกได้นอกจากจะมีความพร้อมแล้วจะต้องได้รับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการงอกด้วย ความพร้อมในการงอกของเมล็ดนั้นเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางสรีรวิทยาและชีวเคมีภายในเมล็ดซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต้องได้รับปัจจัยต่างๆ อย่างเหมาะสม เช่น น้ำ อุณหภูมิ อากาศ เป็นต้น เช่นเดียวกับที่ Corley and Tinker (2003) ; Bewley (1997) กล่าวว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีช่วงเวลาการพักตัวที่ทำให้เมล็ดงอกช้าและมีความอ่อนแอ ขึ้นกับการควบคุมสภาพแวดล้อมก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ดังนั้น ในการศึกษาแต่ละครั้งอาจจะมีผลแตกต่างกันไป จึงควรมีการทำการทดลองเพิ่มเติมเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันต่อไป

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมด เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์ และเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกเสียของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ในกรรมวิธีต่างๆ

กรรมวิธี	เมล็ดงอกทั้งหมด (%)					เมล็ดงอกสมบูรณ์ (%)					เมล็ดงอกเสีย (%)				
	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
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
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
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
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
กรรมวิธีที่ 6	0.5	3.0	3.5	2.0	2.3	0.5	1.5	1.5	1.0	1.4	0.5	1.5	2.0	1.0	1.3
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

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

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการศึกษาอุณหภูมิของน้ำและระยะเวลาการแช่น้ำร้อนเพื่อทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 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 และเมื่อทำการคัดเลือกเมล็ดงอกสมบูรณ์พบว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ยสูงที่สุด โดยการแช่เมล็ดในสารควบคุมการเจริญเติบโตเอธิฟอนที่ความเข้มข้น 0.8 เปอร์เซ็นต์ 2.5 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 โดยการนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมาผ่านกรรมวิธีต่างๆ พบว่า การนำเมล็ดเข้าตูบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกทั้งหมดเฉลี่ยสูงที่สุด 6.4 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อทำการคัดเลือกเมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ย พบว่า การนำเมล็ดเข้าตูบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกสมบูรณ์เฉลี่ยสูงที่สุด 3.0 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองดังกล่าว พบว่า เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ แม้แต่ในชุดควบคุมซึ่งเป็นกรรมวิธีที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากความแปรปรวนของเมล็ดพันธุ์ที่นำมาทำการศึกษา ทั้งสภาพปัจจัยจากสภาวะแวดล้อมที่เมล็ดได้รับในระหว่างช่วงการพัฒนา ความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ ตำแหน่งของเมล็ดในแต่ละช่อย่อย ลักษณะทางสัณฐานของเมล็ด ขนาดเมล็ด ความหนาของกะลา ความสมบูรณ์ของต้นพันธุ์ รวมทั้งการดูแลจัดการแปลงแม่พันธุ์ อาจส่งผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้และทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ดังนั้นผลจากการทดลองทำให้เราได้ทราบว่า การงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันประกอบด้วยปัจจัยแวดล้อมในหลายๆ ด้าน แม้แต่ปาล์มน้ำมันพันธุ์เดียวกันช่วงระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวที่ต่างกัน จากคนละต้นกัน ก็อาจจะมีผลต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์ได้ จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในปัจจัยต่างๆ เพื่อเป็นองค์ประกอบในการศึกษาและแก้ปัญหาในการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันต่อไปในอนาคต

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการนำไปปรับใช้ในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันในการศึกษาวิธีการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมัน เพื่อลดระยะเวลาในการทำลายการพักตัวจากวิธีการที่ใช้โดยการนำเมล็ดเข้าห้องร้อนที่อุณหภูมิ 38-40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 วัน ได้

คำขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินงานขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ ผู้ช่วยวิจัยที่ปฏิบัติงานทุกท่าน ตลอดจนเจ้าหน้าที่ฝ่ายบันทึกข้อมูลที่ได้รวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยและให้ความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

- วันชัย จันทร์ประเสริฐ. 2542. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชไร่. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 276 หน้า.
- ASD de Costa Rica. 1996. Management of Germinated Seeds and Nurseries. Oil Palm Pam-phlet 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.