

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. ชุดโครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาพืชไร่ น้ำมันอื่นๆ (งา ทานตะวัน สบู่ดำ)
- 2. โครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการเพิ่มมูลค่าผลผลิตงา
กิจกรรม : การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการผลิตงาในพื้นที่ที่มีศักยภาพ
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : การพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกงาในสภาพไร่
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : การศึกษาการพักตัวของเมล็ดพันธุ์งาแดงสายพันธุ์ A30-15
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study on Seed Dormancy of Red Seed Sesame Line A 30-15
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าการทดลอง : ศิริรัตน์ กริชจนรัช ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
ผู้ร่วมงาน : สายสุณีย์ รังสิปิยกุล กัลยารัตน์ หมั่นวณิชกุล
จุไรรัตน์ หวังเป็น สมหมาย วังทอง สมพงษ์ ชมภูณุกุลรัตน์
- 5. บทคัดย่อ** : การศึกษาการพักตัวของเมล็ดงาแดง สายพันธุ์ A30-15 หรืองาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 2 ซึ่งเป็นงาพันธุ์แนะนำพันธุ์ใหม่ของกรมวิชาการเกษตร ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี เริ่มการทดลองใน ปี 2556 โดยการปลูกงา 2 ฤดู คือ ปลายฤดูฝน (สิงหาคม-กันยายน 2555) และต้นฤดูฝน (พฤษภาคม 2556) พบว่า เมล็ดงาที่ได้จากการปลูกในปลายฤดูฝน ไม่มีการพักตัวของเมล็ด (ความงอก มากกว่าร้อยละ 90) ส่วนเมล็ดที่ได้จากการปลูกในต้นฤดูฝนจะมีการพักตัว (ความงอก ร้อยละ 30-35) ดังนั้น จึงนำเมล็ดจากต้นฤดูฝนมาทำการทดลองเบื้องต้น เพื่อหาช่วงของการคลายการพักตัวตามธรรมชาติ และระยะที่เหมาะสมในการอบเมล็ดด้วยตู้อบลมร้อน (70 องศาเซลเซียส) และการตากแดด เพื่อใช้ในการแก้การพักตัว โดยทดลองเป็นเวลานาน 3-5 วัน เมล็ดที่ผ่านการอบและตากแดด ดังกล่าว นำมาเก็บรักษาในห้องเก็บเมล็ดพันธุ์ที่มีการควบคุมอุณหภูมิ ประมาณ 25 องศาเซลเซียส นาน 2 ปี และทำการสุ่มเพาะความงอกทุก 15 วัน พบว่า ระยะเวลาที่เหมาะสมในการอบเมล็ดด้วยตู้อบลมร้อน (70 องศาเซลเซียส) และการตากแดด คือ 3 วัน ซึ่งสามารถแก้การพักตัวของเมล็ดได้ นอกจากนี้ยังไม่มีผลต่อเมล็ดพันธุ์ตลอด 2 ปีการเก็บรักษา โดยเมล็ดมีความงอก ร้อยละ 90-94 ตลอดการเก็บรักษา การทดลองปี 2557 ดำเนินการเฉพาะในฤดูฝน (มิถุนายน) และเก็บเกี่ยวในเดือนกันยายน นำเมล็ดมาใช้ทดลองแก้การพักตัว โดยวางแผนการทดลอง แบบ CRD มี 4 ซ้ำ กรรมวิธี คือ วิธีการทำลายการพักตัว มี 6 วิธี ได้แก่ 1. เมล็ดที่ไม่ได้ผ่านการทำลายการพักตัวของเมล็ด (check) 2. การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยตากแดดจัด 3. แดด 3. การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยการอบเมล็ดด้วยตู้อบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน 4. การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยการปล่อยลมร้อนผ่านเมล็ด (hot air dryer) ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน 5. การคลุกเมล็ดด้วยอีเทอร์ล และ 6. การคลุกเมล็ดด้วยฮอร์โมนจิบเบอเรลลิก แอซิด (GA₃) ผลการทดลอง พบว่า การคลุกเมล็ดด้วยสารละลายจิบเบอเรลลิก แอซิด สามารถทำลายการพักตัวของเมล็ด

ได้ดีที่สุด รองลงมา คือ การอบเมล็ดด้วยเครื่องอบลมร้อน ที่ 70 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน ส่วนการให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยตากแดดจัด 3 แดด และการคลุกเมล็ดด้วยอีเทอร์ล ไม่สามารถทำลายการพักตัวของเมล็ดได้

6. คำนำ : เมล็ดพันธุ์เป็นปัจจัยที่จำเป็นในการปลูกพืชโดยใช้เมล็ด และความงอกของเมล็ดเป็นสิ่งสำคัญในการปลูก เมล็ดพันธุ์ที่ดีต้องเป็นเมล็ดที่มีชีวิต และสามารถงอกได้เมื่อนำไปปลูก เพราะถ้าหากนำไปปลูกแล้วเมล็ดไม่งอก หรือเมล็ดงอกได้ แต่เมล็ดมีความงอกต่ำหรืองอกได้น้อย ทำให้ได้จำนวนต้นต่อพื้นที่ต่ำ และเกิดปัญหาการแข่งขันกับวัชพืชไม่ได้ ส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำไปด้วย ซึ่งนอกจากจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าเมล็ดพันธุ์ และการเตรียมแปลง แล้วยังเสียเวลาและโอกาสในการปลูกพืชอื่นๆ สาเหตุที่ทำให้เมล็ดไม่งอก หรือมีความงอกต่ำมีหลายสาเหตุ และการพักตัวของเมล็ด (seed dormancy) นับเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เมล็ดไม่สามารถงอกได้ แต่หากทราบล่วงหน้าว่าเมล็ดพันธุ์นั้นมีการพักตัว ก็สามารถที่จะหลีกเลี่ยงการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ที่ไม่งอกหรือมีความงอกต่ำ เนื่องจากเมล็ดมีการพักตัว เป็นการลดความเสี่ยงจากความเสียหายที่เกิดจากการปลูกได้เบื้องต้น แต่หากมีความจำเป็นที่จะต้องใช้เมล็ดที่มีการพักตัวปลูกจริงๆ ก็จะต้องมีแก้ทำลายการพักตัวของเมล็ดเสียก่อน งานแดงสายพันธุ์ A30-15 เป็นงานแดงสายพันธุ์ก้าวหน้าที่พร้อมจะออกรับรองพันธุ์ในปี 2554 เป็นพันธุ์ที่มีสีแดงสม่ำเสมอ มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง แต่ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติทางด้านเมล็ดพันธุ์ เช่น การพักตัวของเมล็ดพันธุ์ของงานแดงพันธุ์นี้มาก่อน จึงจำเป็นที่ควรจะมีการศึกษาถึงสรีระและการพักตัวของเมล็ด เพื่อเป็นข้อมูลในการแนะนำการปลูกแก่เกษตรกรต่อไป

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์งานแดงอุบลราชธานี 2
2. ปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-8
3. สารเคมีควบคุมกำจัดวัชพืช
4. วัสดุอุปกรณ์ในการเพาะเมล็ดงานแดง
5. เครื่องวัดความชื้นเมล็ด
6. ตู้อบลมร้อน (hot air oven)
7. ตู้ลมร้อน (hot air dryer) ซึ่งพัฒนาตัดแปลงขึ้นโดยศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
8. สารเคมีในการแก้การพักตัวของเมล็ด ได้แก่ จิบเบอเรลลิก แอซิด และอีเทอร์ล

- วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลอง แบบ CRD มี 4 ซ้ำ กรรมวิธี คือ วิธีการทำลายการพักตัว มี 6 วิธี ได้แก่

1. เมล็ดที่ไม่ได้ผ่านการทำลายการพักตัวของเมล็ด (check)
2. การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยตากแดดจัด 3-5 แดด

3. การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยการอบเมล็ดด้วยตู้อบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 3-5 วัน
4. การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยการปล่อยลมร้อนผ่านเมล็ด (hot air dryer) ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน
5. การคลุกเมล็ดด้วยอีเทอร์ล
6. การคลุกเมล็ดด้วยฮอว์โมนจิบเบอ์เรลลิก แอซิด (GA₃)

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

เริ่มการทดลอง ปี 2556 โดยศึกษาการพักตัวของเมล็ดที่ได้จากการปลูก 2 ฤดู คือ ปลายฤดูฝน และต้นฤดูฝน โดยปลูกงาในทั้ง 2 ฤดูกาล ดูแลรักษาแปลงงาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จนถึงเก็บเกี่ยว เมื่อเก็บเกี่ยวแล้วทำความสะอาดเมล็ด วัดความชื้นและความงอกของเมล็ด ทำการทดลองเบื้องต้น เพื่อหาช่วงของการคลายการพักตัวตามธรรมชาติ และระยะที่เหมาะสมในการอบเมล็ดด้วยตู้อบลมร้อน (70 องศาเซลเซียส) และการตากแดด เพื่อใช้ในการแก้การพักตัว โดยทดลองเป็นเวลานาน 3-5 วัน เมล็ดที่ผ่านการอบและตากแดด ดังกล่าว นำมาเก็บรักษาในห้องเก็บเมล็ดพันธุ์ที่มีการควบคุมอุณหภูมิ ประมาณ 25 องศาเซลเซียส นาน 2 ปี และทำการสุ่มเพาะความงอกทุก 15 วัน เพื่อดูความสามารถในการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ หลังจากที่มีการทำลายการพักตัวด้วยวิธีการดังกล่าว

การทดลองปี 2557 เริ่มดำเนินการทดลองโดยการปลูกงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 (ซึ่งจากการทดลองในปี 2556 พบว่า มีการพักตัวของเมล็ด หากปลูกในฤดูฝน) เพื่อให้ได้เมล็ดงาที่จะใช้ทำการทดลอง ซึ่งต้องเป็นเมล็ดใหม่ที่เพิ่งเก็บเกี่ยว และมีความสม่ำเสมอ (seed lot เดียวกัน) ดูแลรักษาแปลงงา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จนถึงเก็บเกี่ยว เมื่อเก็บเกี่ยว และทำความสะอาดเมล็ดแล้ว วัดความชื้น และความงอกของเมล็ด จากนั้นนำเมล็ดไปทำการทดลองทำลายการพักตัวตามกรรมวิธีต่างๆ ที่กำหนดไว้ ทั้ง 6 วิธี ที่กำหนดไว้

- การบันทึกข้อมูล

1. วันปฏิบัติการทดลอง
2. ความชื้นเมล็ด
3. ความงอกของเมล็ด (Top Paper Test)
4. เมล็ดตสด
5. ตรวจเช็คความผิดปกติของต้นกล้าที่สังเกตได้

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

ผลการทดลองปี 2556

ในปลายฤดูฝน (สิงหาคม-กันยายน) พบว่า เมล็ดไม่มีการพักตัว คือ มีความงอก มากกว่า 90% ตั้งแต่แรก หลังเก็บเกี่ยวใหม่ ส่วนฤดูฝน (พฤษภาคม-มิถุนายน) พบว่า เมล็ดที่เพิ่งเก็บเกี่ยวใหม่ในฤดูฝน มีความชื้น (ก่อนตากแดด) ร้อยละ 6.53-6.71 และความงอก ร้อยละ 30-35 เท่านั้น นอกนั้นจะเป็นเมล็ดตสด แสดงว่า เมล็ดมีการพักตัว ดังนั้น จึงทำการทดลองเบื้องต้นเพื่อหาระยะเวลาที่เหมาะสมในตากและอบเมล็ด คือ ตั้งแต่ 3-5 วัน แล้วเก็บ

เมล็ดในท้องที่มีการควบคุมอุณหภูมิ เป็นเวลานาน 2 ปีหลังเก็บเกี่ยว และสุ่มเมล็ดมาเพาะความงอกทุก 15 วัน เพื่อความสามารถในการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ หลังจากที่มีการทำลายการพักตัว โดยการให้ความร้อนแก่เมล็ด ผลการทดลอง พบว่า เมล็ดมีความงอก ร้อยละ 90-94 ตลอดการเก็บรักษา (ตารางที่ 1) แสดงว่า การแก้การพักตัวของเมล็ดงา โดยการให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยตากแดดจัด 3-5 แดด และการให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยการอบเมล็ดด้วยตู้อบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 3-5 วัน ไม่มีผลต่อการเก็บรักษาเมล็ดในระยะยาว ดังนั้น เพื่อความสะดวกและประหยัด จึงควรใช้ระยะเวลาในการอบและตากแดด เพียง 3 วัน เท่านั้น ในการทดลองแก้การพักตัวของเมล็ดต่อไป

ผลการทดลองปี 2557

เริ่มการทดลองโดยการปลูกลงในต้นฤดูฝน (เมษายน) และนำเมล็ดมาทดลองแก้การพักตัว ตามกรรมวิธีต่างๆ ที่กำหนดไว้ ดังนี้ 1) การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยการอบเมล็ดด้วยตู้อบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน 2) การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยตากแดดจัด 3 แดด (โดยระยะเวลาที่เหมาะสมของ 2 กรรมวิธีนี้ ได้จากการทดลองปี 2556) 3) การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยการปล่อยลมร้อนผ่านเมล็ด นาน 3 วัน (hot air dryer : สร้างขึ้นโดยอาศัยความร้อนจากหลอดไฟ) 4) การคลุกเมล็ดด้วยอีเทรล และ 5) การคลุกเมล็ดด้วยสารละลายจิบเบอโรเรลลิก แอซิด เปรียบเทียบกับเมล็ดที่ไม่ได้ผ่านการทำลายการพักตัวของเมล็ด (check) ผลการทดลอง พบว่า เมล็ดงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 ที่เพิ่งเก็บเกี่ยว จะมีความงอกเพียง 35% เท่านั้น แต่เมื่อคลุกเมล็ดด้วยสารละลายจิบเบอโรเรลลิก แอซิด สามารถทำลายการพักตัวของเมล็ดได้ดีที่สุด โดยทำให้ความงอกเพิ่มขึ้นเป็น 97-98% รองลงมา คือ การอบเมล็ดด้วยเครื่องอบลมร้อน ที่ 70 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน ทำให้ความงอกเพิ่มขึ้นเป็น 91-92% ขณะที่การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยการปล่อยลมร้อนผ่านเมล็ด ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน ทำให้ความงอกเพิ่มขึ้นเป็น 60-67% ส่วนการให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยตากแดดจัด 3 แดด และการคลุกเมล็ดด้วยอีเทรล ไม่สามารถทำลายการพักตัวของเมล็ดได้ โดยมีความงอกเพียง 34-36 และ 32-34% (ตารางที่ 2) ซึ่งไม่แตกต่างจากเมล็ดที่ไม่มีการทำลายการพักตัวของเมล็ด

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

เมล็ดงาแดงอุบลราชธานี 2 ที่เพิ่งเก็บเกี่ยวจากแปลงที่ปลูกในปลายฤดูฝน ไม่พบการพักตัวของเมล็ด แต่เมล็ดที่เพิ่งเก็บเกี่ยวใหม่ในฤดูฝน พบว่า มีการพักตัวของเมล็ด ซึ่งสามารถทำลายการพักตัวของเมล็ดได้โดยคลุกเมล็ดด้วยสารละลายจิบเบอโรเรลลิก แอซิด หรือการอบเมล็ดด้วยเครื่องอบลมร้อน (hot air oven) ที่ 70 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน โดยเมล็ดที่ผ่านการอบแล้วสามารถเก็บเมล็ดไว้ได้อย่างน้อยกว่า 2 ปี

10. เอกสารอ้างอิง :

พรพรรณ สุทธิแย้ม โสภิตา ฉัตรเจริญทอง และพานิช จิตดี. 2540. การทำลายการพักตัวของเมล็ดงาแดงอุบลราชธานี 1. ใน รายงานผลงานวิจัย ปี 2540 งา ละหุ่ง ถั่วพุ่ม พืชไร่อื่นๆ. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 26-36.

พรพรรณ สุทธิแย้ม โสภิตา ฉัตรเจริญทอง ศิริรัตน์ อัครพัฒนากุล และพานิช จิตดี. 2541 ก. การทำลายการ

พัทตัวของเมล็ดงาแดงอุบลราชธานี 1. ใน รายงานผลงานวิจัย ปี 2541 งา ละหุ่ง ถั่วพุ่ม และพืชไร่อื่นๆ.
ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 147-161.

ตารางที่ 1 ความงอกของเมล็ดงาที่ปลูกฤดูฝน (พฤษภาคม - มิถุนายน) ที่อายุเก็บรักษาต่างๆ หลังการเก็บเกี่ยวของการทดลอง ปี 2556-2557

กลุ่มเพาะ ครั้งที่	อายุเก็บรักษา หลังการเก็บเกี่ยว (วัน)	ความงอกของเมล็ดงา (ร้อยละ)					
		แตก 3 วัน	แตก 4 วัน	แตก 5 วัน	อบ 3 วัน	อบ 4 วัน	อบ 5 วัน
1	30	34	36	22	81	81	81
2	45	59	77	23	78	78	78
3	60	65	78	30	89	92	94
4	75	78	78	42	88	92	93
5	90	84	85	37	93	95	90
6	105	95	96	58	88	88	87
7	120	92	89	73	95	92	94
8	135	92	89	69	93	90	93
9	150	95	94	56	96	98	94
10	165	93	93	88	96	94	97
11	180	95	96	95	96	94	97
12	195	93	96	96	95	95	97
13	210	96	96	92	97	94	92
14	225	95	95	94	95	94	95
15	240	98	97	95	98	97	97
16	255	98	98	98	96	99	97
17	270	96	95	94	95	95	94
18	285	97	89	93	95	93	99
19	300	95	95	95	95	96	93
20	315	94	94	94	95	96	92
21	330	94	94	93	95	96	94
22	345	93	95	94	94	95	95
23	360	92	94	95	96	95	95

ตารางที่ 2 ความงอกของเมล็ดงาแดงอุบลราชธานี 2 ที่ปลูกฤดูฝน (พฤษภาคม - มิถุนายน) เมื่อแก่การพักตัวตามกรรมวิธีต่างๆ ของการทดลอง ปี 2557 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

ลำดับที่	กรรมวิธี	ความงอก (ร้อยละ)
1	เมล็ดที่ไม่ได้ผ่านการทำลายการพักตัวของเมล็ด (check)	35 d
2	การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยตากแดดจัด 3-5 แดด	43 d
3	การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยการอบเมล็ดด้วยตู้อบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 3 - 5 วัน	92 b
4	การให้ความร้อนแก่เมล็ดโดยการปล่อยลมร้อนผ่านเมล็ด (hot air dryer) ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน	67 c
5	การคลุกเมล็ดด้วยอีเทอร์ล	34 d
6	การคลุกเมล็ดด้วยฮอร์โมนจิบเบอเรลลิก แอซิด (GA ₃)	98 a
CV (%)		6.0

ในสัณฐานเดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT