



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11
The 11th STOU National Research Conference

ผลของวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำที่มีต่อการงอกของเมล็ดหวายผาด
Effects of Sowing Media and Seeding Method on Seed Germination of
Daemonorops lewissiana (Griff.) Mart

นัทวุฒิ อินทรจุฑกุล (Nattawut Intararujikul)¹ ชัยวัฒน์ คงสม (Chaiwat Kongsom)² อิงอร ชัยยศ (Aingorn Chaiyes)³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลร่วมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำต่ออัตราการงอก ระยะเวลาการงอกของเมล็ดหวายผาด และความพร้อมในการย้ายชำของกล้าหวายผาด และ (2) เพื่อหาวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำเมล็ดหวายผาดที่เหมาะสม ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์และจัดทรีทเมนต์ แบบ 4×4 แฟคทอเรียล จำนวน 3 ซ้ำๆ วัสดุเพาะได้แก่ ทราย แกลบดำ ขี้เลื่อย ขุยมะพร้าว และวิธีการเพาะได้แก่ เมล็ดไม่แคะตากับเมล็ดแคะตา และคลุมพลาสติกและไม่คลุมพลาสติก ผลการวิจัยพบว่า (1) อัตราการงอกของหวายผาดสูงสุด ร้อยละ 71.67 โดยการใช้ทราย เมล็ดไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (2) ระยะเวลาในการงอกของหวายผาดน้อยที่สุด 63.75 วัน โดยการใช้ขุยมะพร้าว เมล็ดแคะตา และไม่คลุมพลาสติก และ (3) ความพร้อมในการย้ายชำของกล้าหวายผาดน้อยที่สุด 7 วัน จาก 4 ชนิดของวัสดุเพาะและวิธีการเพาะ คือ การใช้ทราย เมล็ดไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก การใช้ทราย เมล็ดแคะตาและไม่คลุมพลาสติก การใช้แกลบดำ เมล็ดไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก และการใช้ขี้เลื่อย เมล็ดไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (4) วัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำที่เหมาะสมมากสำหรับการเพาะชำหวายผาด คือ การใช้วัสดุเพาะทราย โดยวิธีใช้เมล็ดไม่แคะตาและคลุมพลาสติก

คำสำคัญ วัสดุเพาะ วิธีการเพาะชำ การงอกของเมล็ด หวายผาด

¹ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แผนกการจัดการการเกษตร สาขาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ao6963@hotmail.co.th

² รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช e-mail address chaiwat.kon@stou.ac.th

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช e-mail address aingon.cha@stou.ac.th



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

Abstract

The research objectives were (1) to compare the influence of sowing media and seeding method on germination rate, germination time, and readiness of seedling of Wai Fad (*Daemonorops lewissiana* (Griff.) Mart). (2) to find the sowing media and seeding method that was suitable for Wai Fad. Using a completely randomized design with 4 × 4 factorial and 3 replications. Sowing medias were sand, black chaff, sawdust, and coconut flakes. Seeding methods included; seed with none opening the embryo membrane and opening the embryo membrane, and none plastic covering and plastic covering. The results showed that (1) the highest germination rate was 71.67 percents from the combination of seeds and sand with plastic covering. (2) The least germination time was 63.75 days from the combination of seeds with opening the embryo membrane and coconut flakes with no plastic covering. (3) The least time for readiness of seedling of Wai Fad was 7 days from 4 combinations of ; seeds and sand with no plastic covering, seeds with opening the embryo membrane and sand with no plastic covering, seeds and black chaff with no plastic covering and seeds and sawdust with plastic covering. (4) The sowing media and seeding method that was suitable for Wai Fad was seed with none opening the embryo membrane and sand with plastic covering.

Keywords: Sowing media, Seeding method, Seed germination, *Daemonorops lewissiana* (Griff.) Mart



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

บทนำ

หวายผาด (*Daemonorops lewissiana* (Griff.) Mart.) เป็นหวายขนาดกลาง ขึ้นเป็นกอ ลำสามารถเลื้อยปีนป่าย ได้ยาวมากกว่า 15 เมตร หวายผาดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ทั้งในรูปของพืชอาหารป่า โดยหน่อของหวาย จะมีรสชาติฝาด ไม่ขม และมีขนาดใหญ่ มีส่วนของหน่อที่อ่อนจำนวนมาก จึงนิยมนำมาประกอบอาหารต่างๆ อย่างมากมาย เช่น หวายเผา ต้มหวาย แกงไก่ใส่หวาย ฯลฯ โดยลำของหวายผาดเป็นลำขนาดกลาง ไม่เล็กและใหญ่เกินไป ทำให้สามารถใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ทั้งผลิตภัณฑ์ชิ้นเล็กๆ เช่น ฝักพริ้ว ชันโตก ตั้ง เป็นต้น จนถึงการทำโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ได้ โดยหวายผาดเป็นหวายที่พบการกระจายทั่วไปในพื้นที่ของจังหวัดน่าน คนในจังหวัดน่านจึงมีการนำหวายผาดมาใช้ประโยชน์ต่างๆ อย่างมากมาย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน หวายผาดจึงเป็นที่ต้องการของตลาดในรูปแบบอาหารและวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์จักสานเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีการนำหวายผาดมาใช้ประโยชน์เป็นจำนวนมาก ทำให้หวายผาดในป่าธรรมชาติมีไม่เพียงพอ หากมีการนำหวายผาดมาใช้เกินกำลังการผลิตของป่า ส่งผลให้ป่าธรรมชาติมีสภาพเสื่อมโทรมและหวายผาดอาจสูญพันธุ์จากป่าธรรมชาติได้

การเพาะขยายพันธุ์หวายผาดเพื่อส่งเสริมการปลูก จึงเป็นทางเลือกในการแก้ปัญหาดังกล่าว ทั้งการปลูกฟื้นฟูในป่าธรรมชาติเพื่อปรับปรุงระบบนิเวศ และการส่งเสริมปลูกหวายผาดในพื้นที่ทำกินของราษฎรเอง เพื่อใช้สอยเป็นรายได้ในครัวเรือนและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ซึ่งการขยายพันธุ์หวายผาด สามารถทำได้หลายวิธี จากการศึกษา ของ นันทวุฒิ อินทรจุฑกุล (2560) เรื่องการขยายพันธุ์หวายผาด โดยใช้วิธีการจำนวน 5 วิธีการ ได้แก่ การเพาะเมล็ด การเพาะเมล็ดโดยเร่งอัตราการการงอก (แคะตา) การแยกหน่อ การขุดกล้าจากในป่า และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ พบว่า วิธีการเพาะเมล็ด และการเพาะเมล็ดโดยเร่งอัตราการการงอก (แคะตา) สามารถผลิตกล้าได้ในปริมาณมาก ค่าใช้จ่ายน้อย สามารถหาวัสดุอุปกรณ์และวัสดุเพาะได้ในท้องถิ่น ซึ่งเป็นวิธีการที่ง่าย ไม่ต้องอาศัยทักษะความชำนาญและเครื่องมือที่ยุ่งยาก แต่ทั้ง 2 วิธีการต้องใช้เมล็ดหวายผาดซึ่งในปัจจุบันประสบปัญหาในการจัดหาเมล็ดหวายผาด เนื่องจากถิ่นที่อยู่อาศัยของหวายผาดถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้ต้นแม่พันธุ์หายาก ซึ่งจะอยู่ในพื้นที่ป่าลึก ประกอบกับหวายผาดให้เมล็ดในปริมาณน้อยและไม่สม่ำเสมอ เมล็ดแก่ไม่พร้อมกัน ส่งผลให้เก็บเมล็ดได้ในปริมาณน้อย ประกอบกับมีอัตราการงอกที่ต่ำ ไม่สม่ำเสมอ ใช้เวลาการงอกที่นาน ตั้งแต่ 2 – 24 เดือน ส่งผลให้การจัดเตรียมกล้าหวายผาดทำได้ช้าและได้ปริมาณไม่ตรงกับความต้องการ เนื่องจากเมล็ดหวายผาดมีเปลือกหนา จึงอาจมีส่วนในการสกัดกั้นการซึมผ่านของน้ำและอากาศซึ่งเป็นปัจจัยที่จำเป็นในการงอก ทำให้เมล็ดมีการพักตัวนาน การแกะเปลือกและเนื้อของหวายออกนอกจากช่วยให้เมล็ดหวายงอกได้รวดเร็วแล้วยังช่วยป้องกันการทำลายของเชื้อราอีกด้วย

การศึกษาการงอกของเมล็ดหวายโดยวิธีการต่างๆ ส่งผลต่อการงอกของเมล็ดหวายที่แตกต่างกันโดย อิศรา วงศ์ข้าหลวง (2525) ได้ศึกษาในหวายงวย *Calamus peregrinus* พบว่าเมล็ดที่แกะเอาเนื้อ (sarcotesta) ออกมีอัตราการงอก ร้อยละ 91.25 สูงกว่าเมล็ดที่เพาะทั้งเนื้อหุ้มเมล็ด ซึ่งมีอัตราการงอกร้อยละ 76.25 ในทำนองเดียวกันกับ Pollisco and Lapis (1988) ได้ศึกษาเมล็ดหวายข้อดำ *Calamus manan* ที่แกะเปลือกและเนื้อออกจนหมดมีอัตราการงอกสูง ร้อยละ 90-100 ซึ่งงอกได้สูงและเร็วกว่าเมล็ดหวายที่มีเปลือกหุ้ม นอกจากนี้วัสดุเพาะเมล็ดก็มีผลต่ออัตราการงอกและระยะเวลาการงอกของหวาย เช่นกัน จากการศึกษาของสกลศักดิ์ รัมย์ะรังสี, ปทุม บุญนะฤธี, วลัยพร ท้วจบ และรุ่งนภา วงศ์วิจิตร(2530) เรื่องการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการงอกของเมล็ดหวายโป่ง *Calamus latifolius* และหวายกำพวน *Calamus longisetus* พบว่าเมล็ดหวายโป่งและหวายกำพวนที่เพาะในวัสดุขี้เถ้าแกลบ และทราย จะงอกได้ดีกว่าที่เพาะใน Vermiculite และการอบเมล็ด



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

หวายที่อุณหภูมิ 40°C มีผลกระทบต่อการงอกดีขึ้น โดยวัสดุเพาะชำก็มีผลต่อการงอกของหวายเช่นกัน จากการศึกษาของ ชนาธิป กุลติล และสุทัศน์ เล้าสกุล (2543) ได้ศึกษาเรื่องอิทธิพลของวัสดุเพาะชำและวัสดุกลบที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด หวายโป่ง *Calamus latifolius* และหวายกำพวน *Calamus longisetus* โดยใช้วัสดุเพาะ 6 ชนิด ได้แก่ ทราย ขุยมะพร้าว ขี้เถ้ากลบ ทรายผสมขี้เถ้ากลบ และดินผสมทรายผสมขี้เถ้ากลบ พบว่า ในวัสดุเพาะชำ 6 ชนิด มีอัตราการงอกของเมล็ด หวายโป่งที่แตกต่างกันตามชนิดของวัสดุ และขี้เถ้ากลบให้อัตราการงอกของเมล็ดหวายโป่ง ร้อยละ 72 ซึ่งสูงกว่าวัสดุเพาะ ช นี ด อื่ น และ Bhat, K. M., C. Renuka, K.K. Seethalakshmi, P.K. Muraleedharan and C. Mohanan.(1987) ได้ทำการศึกษาหวาย *Calamus pseudotenuis*, *Calamus rotan*, *Calamus thwaitesii* และ *Calamus hookerianus* โดยนำเมล็ดไปเพาะในดินผสมทราย (3:1) กลบด้วยขี้เถ้า คลุมด้วยพลาสติก พบว่า หวาย มีอัตราการงอกสูงถึงร้อยละ 90 – 97 นอกจากนี้ Pollisco และ Lapis (1988) ได้ศึกษา การเพาะเมล็ดหวายโดยการเร่งอัตราการงอกโดยการแคตาหวายใน หวาย *Calamus merrillii* สามารถงอกได้ภายในระยะเวลา 2 วัน และหวาย *Calamus ornatus* ใช้เวลาการงอกได้เร็วขึ้น โดยใช้เวลาเพียง 8 – 14 วัน จากที่เคยใช้เวลา 240 – 365 วัน และผลการศึกษาของนันทวุฒิ อินทรจุฑ (2560) พบว่า การเพาะเมล็ดหวายเร่งอัตราการงอก (แคตา) เริ่มมีการงอกตั้งแต่วันที่ 49 โดยใช้เวลาในการงอกเร็วกว่าวิธีการเพาะเมล็ด ซึ่งเริ่มงอกในวันที่ 98 จากการศึกษาการเพาะเมล็ดหวายชนิดต่างๆ ทำให้ทราบว่า การปฏิบัติต่อเมล็ดก่อนการเพาะ วัสดุเพาะ และวิธีการเพาะชำมีผลต่ออัตราการงอก และระยะเวลาการงอกของหวาย จึงนำไปสู่การศึกษาวิจัยในครั้งนี้

วัตถุประสงค์

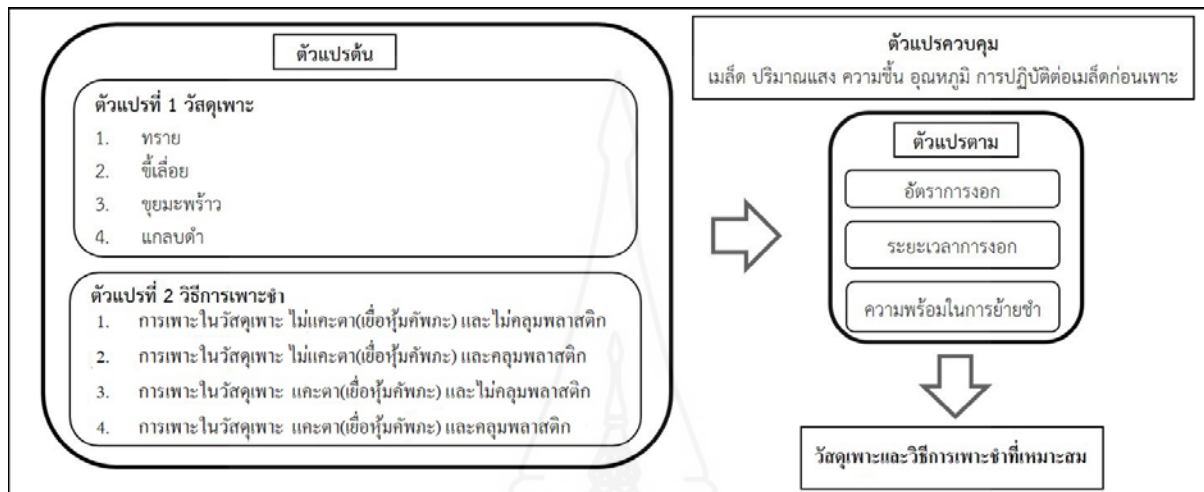
1. เพื่อเปรียบเทียบผลร่วมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำ ต่ออัตราการงอก ระยะเวลาการงอกของเมล็ดหวายผาด และความพร้อมในการย้ายชำของกล้าหวายผาด
2. เพื่อหาวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำเมล็ดหวายผาดที่เหมาะสม ต่ออัตราการงอก ระยะเวลาการงอกของเมล็ดหวายผาด และความพร้อมในการย้ายชำของกล้าหวายผาด



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัยผลของวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำที่มีต่อการงอกของเมล็ดหวายผาด

ระเบียบวิธีวิจัย

1.แผนการทดลอง

การวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design ; CRD) จัดทรีทเมนต์ (treatment) แบบ 4×4 แฟคทอเรียล จะใช้ทรีทเมนต์ผสม จำนวน 16 ทรีทเมนต์ ทำการทดลอง 3 ซ้ำๆ ละ 100 เมล็ด 48 หน่วยทดลอง ใช้เมล็ดหวายผาด จำนวน 4,800 เมล็ด และดำเนินการจัดทรีทเมนต์ ดังนี้

- ทรีทเมนต์ 1 ใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตา(เยื่อหุ้มคัพพะ)และไม่คลุมพลาสติก (A1B1)
- ทรีทเมนต์ 2 ใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตา(เยื่อหุ้มคัพพะ)และคลุมพลาสติก (A1B2)
- ทรีทเมนต์ 3 ใช้ทรายผสมวิธีเพาะแคะตา(เปิดเยื่อหุ้มคัพพะ) และไม่คลุมพลาสติก (A1B3)
- ทรีทเมนต์ 4 ใช้ทรายผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตา(เปิดเยื่อหุ้มคัพพะ)และคลุมพลาสติก(A1B4)
- ทรีทเมนต์ 5 ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตา(เยื่อหุ้มคัพพะ)และไม่คลุมพลาสติก (A2B1)
- ทรีทเมนต์ 6 ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตา(เยื่อหุ้มคัพพะ)และคลุมพลาสติก (A2B2)
- ทรีทเมนต์ 7 ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะแคะตา(เปิดเยื่อหุ้มคัพพะ) และไม่คลุมพลาสติก (A2B3)
- ทรีทเมนต์ 8 ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตา(เปิดเยื่อหุ้มคัพพะ)และคลุมพลาสติก(A2B4)
- ทรีทเมนต์ 9 ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไม่แคะตา(เยื่อหุ้มคัพพะ)และไม่คลุมพลาสติก (A3B1)
- ทรีทเมนต์ 10 ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไม่แคะตา(เยื่อหุ้มคัพพะ)และคลุมพลาสติก (A3B2)
- ทรีทเมนต์ 11 ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะแคะตา(เปิดเยื่อหุ้มคัพพะ) และไม่คลุมพลาสติก (A3B3)
- ทรีทเมนต์ 12 ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตา(เปิดเยื่อหุ้มคัพพะ)และคลุมพลาสติก (A3B4)
- ทรีทเมนต์ 13 ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตา(เยื่อหุ้มคัพพะ)และไม่คลุมพลาสติก (A4B1)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

ทริทเมนต์ 14 ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตา(เยื่อหุ้มคัพพะ)และคลุมพลาสติก (A4B2)

ทริทเมนต์ 15 ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะแคะตา(เปิดเยื่อหุ้มคัพพะ) และไม่คลุมพลาสติก (A4B3)

ทริทเมนต์ 16 ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตา(เปิดเยื่อหุ้มคัพพะ)และคลุมพลาสติก (A4B4)

2. วิธีดำเนินการทดลอง

2.1 โดยนำผลของหวายฝาดที่สุกแก่ สีเหลืองออกน้ำตาล ที่เก็บมาจากแหล่งเดียวกันแล้วนำมาแกะเปลือกหุ้มเมล็ดและล้างเนื้อที่ติดกับเมล็ดออกให้หมด ผึ่งไว้ในร่ม 1 วัน และทำการแช่น้ำไว้ 1 คืน

2.2 จัดเตรียมเมล็ดหวายฝาดสำหรับการเพาะโดยนำเมล็ดหวายฝาดที่แช่น้ำตามข้อ 2.1 มาแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่เมล็ดหวายฝาดที่ไม่แคะตา(เยื่อหุ้มคัพพะ) จำนวน 2,400 เมล็ด และนำมาทำการแคะตา(เยื่อหุ้มคัพพะ) จำนวน 2,400 เมล็ด

2.3 จัดเตรียมวัสดุเพาะทั้ง 4 ชนิด โดยทำการล้างด้วยน้ำสะอาด จำนวน 2 รอบ

2.4 นำวัสดุเพาะและเมล็ดหวายมาจัดตามทริทเมนต์ที่กำหนดไว้ จำนวน 16 ทริทเมนต์ โดยแต่ละทริทเมนต์ จะทำการทดลอง 3 ซ้ำ รวมเป็น 48 ถาด (หน่วยทดลอง) โดยใส่วัสดุเพาะประมาณครึ่งหนึ่งของหลุม นำเมล็ดหวายวางบนวัสดุเพาะ และกลบด้วยวัสดุเพาะชนิดนั้นให้เต็มหลุม

2.5 นำถาดเพาะกล้าตามข้อ 2.4 ไปวางไว้ในเรือนเพาะชำชั่วคราว ขนาด 4 x 4 เมตร มุงหลังคาและล้อมด้วยตาข่ายพรางแสง 60 เปอร์เซ็นต์ โดยรอบ โดยแยกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ไม่คลุมพลาสติก จำนวน 24 ถาด และคลุมพลาสติก จำนวน 24 ถาด รายละเอียดตามการจัดทริทเมนต์

2.6 รดน้ำให้ชุ่มถาดเพาะกล้า จำนวน 1 ครั้ง /วัน

2.7 ทำการเก็บข้อมูลทุกวัน จนครบระยะเวลาการทดลอง จำนวน 182 วัน (ตั้งแต่วันที่ 9 พฤศจิกายนพ.ศ. 2558 ถึง วันที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ. 2559)

3. สถานที่ทำการทดลอง

เรือนเพาะชำกล้าไม้ของโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูและส่งเสริมการปลูกหวายและไผ่ จังหวัดน่าน ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี หมู่ที่ 1 ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน

4. การบันทึกข้อมูล

4.1 บันทึกการงอกของหวาย โดยทำการนับจำนวนกล้าหวายที่งอกในแต่ละถาดเพาะกล้า

4.2 บันทึกระยะเวลาการงอกของหวาย โดยบันทึกวันที่กล้าหวายงอก ซึ่งใช้เกณฑ์กำหนดเมล็ดที่งอกโผล่พ้นวัสดุกลบขึ้นมาประมาณ 1 เซนติเมตร จึงถือว่าเป็นกล้าที่งอก

4.3 บันทึกความพร้อมในการย้ายชำ โดยบันทึกวันที่กล้าหวายที่งอกโผล่พ้นวัสดุกลบขึ้นมา 1 เซนติเมตร และเปลี่ยนจากปลายเข็มแหลมสีขาวเป็นสีเขียว

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการงอกของหวายฝาด ระยะเวลาในการงอกและระยะเวลาความพร้อมของหวายฝาดในการย้ายชำกล้าแต่ละทริทเมนต์ ดังนี้



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

อัตราการงอกของหวายผาด (ร้อยละ) = $\frac{\text{จำนวนกล้าหวายผาดที่งอก (ต้น)}}{\text{จำนวนเมล็ดหวายผาดที่เพาะ(เมล็ด)}} \times 100$

จำนวนเมล็ดหวายผาดที่เพาะ(เมล็ด)

ระยะเวลาในการงอกเฉลี่ย (วัน) = $\frac{\text{ผลรวมของจำนวนวันที่ใช้ในการงอกทั้งหมด (วัน)}}{\text{จำนวนของกล้าหวายผาดที่งอกทั้งหมด(กล้า)}}$

จำนวนของกล้าหวายผาดที่งอกทั้งหมด(กล้า)

ความพร้อมในการย้ายชำ (วัน) = วันที่กล้าหวายพร้อมย้ายชำ (วัน) - วันที่กล้าหวายงอก (วัน)

ความพร้อมในการย้ายชำเฉลี่ย (วัน) = $\frac{\text{ผลรวมของจำนวนวันที่พร้อมย้ายชำกล้าทั้งหมด (วัน)}}{\text{จำนวนของกล้าหวายผาดที่ย้ายชำทั้งหมด(กล้า)}}$

จำนวนของกล้าหวายผาดที่ย้ายชำทั้งหมด(กล้า)

5.2 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนข้อมูลโดยใช้ One way Analysis of Variance

5.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรในแต่ละทรีทเมนต์ โดยใช้ Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

5.4 การหาวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำที่เหมาะสมต่อการเพาะเมล็ดหวายผาด โดยการกำหนดเกณฑ์ระดับคะแนนของประสิทธิภาพแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) และให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของอัตราการงอก ระยะเวลาในการงอก และความพร้อมในการย้ายชำ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงระดับคะแนนของประสิทธิภาพและค่าน้ำหนักความสำคัญ

ประสิทธิภาพ	คะแนน	อัตราการงอก (ร้อยละ) (ค่าน้ำหนักความสำคัญ 4)	ระยะเวลาการงอก (วัน) (ค่าน้ำหนักความสำคัญ 2)	ความพร้อมในการย้ายชำ (วัน) (ค่าน้ำหนักความสำคัญ 1)
มากที่สุด	5	≥ 71	≤ 140	≤ 5
มาก	4	61 - 70	141 - 150	6 - 11
ปานกลาง	3	51 - 60	151 - 160	12 - 17
น้อย	2	41 - 50	161 - 170	18 - 23
น้อยที่สุด	1	≤ 40	≥ 171	≥ 24

และใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น 0.8 แบ่งระดับความเหมาะสมของวัสดุเพาะและวิธีการเพาะเมล็ดหวายผาดตามเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย ได้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

ผลการวิจัย

1. ผลร่วมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำต่ออัตราการงอกของหอยฝาด

ผลการศึกษาผลร่วมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำต่ออัตราการงอกของหอยฝาด พบว่า มีอัตราการงอกอยู่ในช่วงร้อยละ 3.33 – 71.67 มีอัตราการงอกเฉลี่ยร้อยละ 30.04 โดยทริทเมนต์ที่ 2 การใช้ทรายร่วมกับการเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A1B2) มีอัตราการงอกสูงสุดถึงร้อยละ 71.67 รองลงไปคือ ทริทเมนต์ที่ 1 การใช้ทรายและการเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1B1) มีอัตราการงออกร้อยละ 70.33 และ ทริทเมนต์ที่ 14 การใช้ขุยมะพร้าวผสมการเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A4B2) มีอัตราการงออกร้อยละ 66.00 และ ทริทเมนต์ที่ 13 การใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A4B1) มีอัตราการงออกร้อยละ 51.00 ดังแสดงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงร้อยละอัตราการงอกของเมล็ดหอยฝาดในแต่ละทริทเมนต์

ทริทเมนต์	อัตราการงอก (ร้อยละ)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน
1.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1 B1)	70.33	6.81
2.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A1B2)	71.67	5.51
3.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1B3)	8.00	2.00
4.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก(A1B4)	4.67	0.58
5.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A2B1)	34.00	4.58
6.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A2B2)	50.00	2.65
7.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A2B3)	17.00	2.00
8.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก(A2B4)	5.33	0.58
9.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A3B1)	29.00	1.00
10.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A3B2)	34.33	2.52
11.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A3B3)	15.33	0.58
12.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก (A3B4)	3.33	0.58
13.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A4B1)	51.00	3.46
14.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A4B2)	66.00	3.61
15.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A4B3)	14.67	2.52
16.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก (A4B4)	6.00	1.00
ค่าเฉลี่ย	30.04	24.34



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (One way ANOVA) ของอัตราการงอก พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงตามตารางที่ 3 และนำไปเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparison) โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Least Significant Difference (LSD) พบว่า ค่าเฉลี่ยอัตราการงอกของเมล็ดหวายผาดของวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) จำนวน 102 คู่ และไม่แตกต่างกัน จำนวน 18 คู่

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบความแปรปรวนของอัตราการงอกของหวายผาดที่ใช้วัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำแตกต่างกัน 16 ทรีทเมนต์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	15	27528.58	1835.239	191.08*	.000
ภายในกลุ่ม	32	307.33	9.604		
รวม	47	27835.91			

หมายเหตุ * $P < .05$

2. ผลร่วมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำต่อระยะเวลาการงอกของหวายผาด

ผลการศึกษาผลร่วมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำต่อระยะเวลาการงอกของหวายผาด พบว่า มีระยะเวลาการงอกของหวายผาดแตกต่างกัน โดยมีกระจายตัวของระยะเวลางอก ตั้งแต่ 63.75 - 169.59 วัน และมีระยะเวลาการงอกเฉลี่ย 134.18 วัน โดย ทรีทเมนต์ที่ 15 การใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A4B3) ระยะเวลาในการงอกน้อยที่สุด 63.75 วัน รองลงมา คือ ทรีทเมนต์ที่ 7 การใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A2B3) ระยะเวลาในการงอก 83.66 วัน ทรีทเมนต์ที่ 11 ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A3B3) ระยะเวลาในการงอก 86.04 วัน และ ทรีทเมนต์ที่ 12 การใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก (A3B4) ระยะเวลาในการงอก 93.34 วัน ดังแสดงตามตารางที่ 4



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11
The 11th STOU National Research Conference

ตารางที่ 4 แสดงระยะเวลาการงอกของหวายฝาดในแต่ละทรีทเมนต์

ทรีทเมนต์	ระยะเวลาเฉลี่ยใน การงอก(วัน)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน
1.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1 B1)	165.20	0.17
2.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A1B2)	164.99	0.56
3.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1B3)	160.28	0.97
4.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก(A1B4)	112.37	28.37
5.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A2B1)	169.59	2.12
6.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A2B2)	162.48	5.56
7.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A2B3)	83.66	4.08
8.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก(A2B4)	109.19	35.30
9.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A3B1)	167.37	1.20
10.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A3B2)	165.87	17.83
11.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A3B3)	86.04	1.35
12.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก (A3B4)	93.34	20.09
13.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A4B1)	166.30	0.72
14.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A4B2)	162.75	0.51
15.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A4B3)	63.75	2.51
16.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก (A4B4)	119.41	3.80
ค่าเฉลี่ย	134.18	38.34

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (One way ANOVA) ของระยะเวลาการงอก พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงตามตารางที่ 5 และนำไปเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparison) โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Least Significant Difference (LSD) พบว่า ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการงอกของเมล็ดหวายฝาดของวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) จำนวน 75 คู่ และไม่แตกต่างกัน จำนวน 45 คู่



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบความแปรปรวนของอัตราการงอกของหอยฝาดที่ใช้วัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำแตกต่างกัน 16 ทรีทเมนต์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	15	63382.211	4225.481	23.72*	.000
ภายในกลุ่ม	32	5701.170	178.162		
รวม	47	69083.381			

หมายเหตุ *P < .05

3. ผลร่วมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำต่อความพร้อมในการย้ายชำของหอยฝาด

ผลการศึกษาผลร่วมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำต่อความพร้อมในการย้ายชำของหอยฝาด พบว่ามีระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำของหอยฝาดแตกต่างกัน มีกระจายตัวของระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำ ตั้งแต่ 7 - 13.82 วัน และมีระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำของหอยฝาดเฉลี่ย 8.90 วัน โดย ทรีทเมนต์ที่ 1 การใช้ทรายผสมวิธีเพาะ ไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1B1) ทรีทเมนต์ที่ 3 การใช้ทรายผสมวิธีเพาะแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1B3) ทรีทเมนต์ที่ 5 การใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A2B1) และทรีทเมนต์ที่ 10 การใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A3B2) ใช้ระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำของหอยฝาดน้อยที่สุดเท่ากัน จำนวน 7 วัน รองลงมาคือ ทรีทเมนต์ที่ 14 การใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A4B2) 7.03 วัน และ ทรีทเมนต์ที่ 9 การใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A3B1) 7.08 วัน ทรีทเมนต์ที่ 6 การใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A2B2) 7.09 วัน ทรีทเมนต์ที่ 2 การใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A1B2) 7.20 วัน และทรีทเมนต์ที่ 13 การใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A4B1) 7.46 วัน ตามลำดับ ดังแสดงตามตารางที่ 6



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11
The 11th STOU National Research Conference

ตารางที่ 6 แสดงระยะเวลาความพร้อมในการย้ายขำกล้าหวายฝาดในแต่ละทรีทเมนต์

ทรีทเมนต์	ระยะเวลาในการย้ายขำ (วัน)	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน
1.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1 B1)	7.00	0.00
2.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A1B2)	7.20	0.02
3.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1B3)	7.00	0.00
4.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก(A1B4)	10.62	3.14
5.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A2B1)	7.00	0.00
6.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A2B2)	7.09	0.15
7.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A2B3)	11.95	0.71
8.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก(A2B4)	10.34	3.01
9.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A3B1)	7.08	0.14
10.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A3B2)	7.00	0.00
11.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A3B3)	13.82	1.05
12.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก (A3B4)	9.92	1.55
13.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A4B1)	7.46	0.20
14.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A4B2)	7.03	0.06
15.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A4B3)	12.38	0.33
16.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก (A4B4)	9.58	1.32
ค่าเฉลี่ย	8.90	2.50

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (One way ANOVA) ของระยะเวลาความพร้อมในการย้ายขำ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงตามตารางที่ 7 และนำไปเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparison) โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Least Significant Difference (LSD) พบว่า ค่าเฉลี่ยระยะเวลาความพร้อมในการย้ายขำของวัสดุเพาะและวิธีการเพาะขำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) จำนวน 70 คู่ และไม่แตกต่างกัน จำนวน 50 คู่



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

ตารางที่ 7 แสดงผลการเปรียบเทียบความแปรปรวนของระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำของหวายฝาดที่ใช้วัสดุเพาะชำ 4 ชนิด และวิธีการเพาะ 4 วิธี จำนวน 16 ทรีทเมนต์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	15	244.853	16.324	10.518*	.000
ภายในกลุ่ม	32	49.662	1.552		
รวม	47	294.515			

หมายเหตุ *P < .05

4. ความเหมาะสมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำต่อการเพาะเมล็ดหวายฝาด

เมื่อนำผลการศึกษาของอัตราการงอก ระยะเวลาการงอกและระยะเวลาในการย้ายชำมาจัดตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักแล้วแปลผลตามระดับความเหมาะสมของวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำเมล็ดหวายฝาด พบว่า มีทรีทเมนต์ที่เหมาะสมมากเรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้ ทรีทเมนต์ที่ 2 การใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A1B2) มีคะแนนเฉลี่ย 4.00 อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมา ได้แก่ ทรีทเมนต์ที่ 1 การใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1B1) และทรีทเมนต์ที่ 14 การใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A4B2) มีคะแนนเฉลี่ย 3.43 ดังแสดงในตารางที่ 8



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11
The 11th STOU National Research Conference

ตารางที่ 8 แสดงระดับความเหมาะสมของการเพาะชำกล้าหวายผัดของแต่ละทรีทเมนต์

ทรีทเมนต์	คะแนนเฉลี่ย ถ่วงน้ำหนัก	ความเหมาะสม
1.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1B1)	3.43	มาก
2.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A1B2)	4.00	มาก
3.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1B3)	2.00	น้อย
4.ใช้ทรายผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก (A1B4)	2.57	น้อย
5.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A2B1)	1.71	น้อยที่สุด
6.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A2B2)	2.29	น้อย
7.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A2B3)	2.43	น้อย
8.ใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก (A2B4)	2.57	น้อย
9.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A3B1)	1.71	น้อยที่สุด
10.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A3B2)	1.71	น้อยที่สุด
11.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A3B3)	2.43	น้อย
12.ใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก (A3B4)	2.57	น้อย
13.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A4B1)	2.86	ปานกลาง
14.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A4B2)	3.43	มาก
15.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A4B3)	2.43	น้อย
16.ใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและคลุมพลาสติก (A4B4)	2.57	น้อย

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลร่วมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำต่ออัตราการงอกของหวายผัด

ชนิดของวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำมีผลร่วมกันทำให้ร้อยละอัตราการงอกของหวายผัดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่ง ทรีทเมนต์ที่ 2 การใช้ทรายผสมการเพาะที่ไม่แคะตาและคลุมพลาสติก (A1B2) มีอัตราการงอกของเมล็ดหวายผัดสูงสุด ถึง ร้อยละ 71.67 และทรีทเมนต์ที่ 1 การใช้ทรายผสมการเพาะที่ไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1B1) มีอัตราการงอกร้อยละ 70.33 โดยทั้ง 2 ทรีทเมนต์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการใช้ทรายผสมการเพาะที่ไม่แคะตา ทั้งการคลุมพลาสติกหรือไม่คลุมพลาสติก ทำให้เมล็ดของหวายผัดมีอัตราการงอกที่สูงพอ กันและทำให้อัตราการงอกสูงกว่าผลร่วมระหว่างวัสดุปลูกและวิธีการอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวได้ว่าทรายเป็นวัสดุเหมาะสมกับการ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

เพาะเมล็ดหว่ายผาดเนื่องจากมีปริมาตรคงที่ โครงสร้างมีความพรุน ทำให้น้ำและอากาศถ่ายเทได้โดยสะดวก สอดคล้องกับ Hartmann et al. (1990) ที่ให้คำแนะนำว่าวัสดุที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดหรือการปักชำ ควรเป็นวัสดุที่มีความสามารถในการยึดเมล็ดหรือกิ่งชำให้แน่น ซึ่งควรมีปริมาตรคงที่ไม่ว่าในขณะที่เปียกหรือแห้ง ไม่มีการหดตัวมากเกินไปเมื่อแห้ง ลักษณะโครงสร้างต้องมีความพรุน เพื่อให้น้ำและอากาศถ่ายเทได้โดยสะดวก และมีแร่ธาตุอาหารเพียงพอสำหรับกล้าไม้ที่จะใช้ในการเจริญเติบโตได้เป็นระยะเวลานานพอสมควร สอดคล้องกับการศึกษาของสกลศักดิ์ รัมย์รังสี และคณะ (2530) ที่ทำการเพาะเมล็ดหว่ายโปงและหว่ายกำปวนที่เพาะในวัสดุขี้เถ้าแกลบและทราย จะงอกได้ดีกว่าที่เพาะใน Vermiculite และเมล็ดหว่ายกำปวนที่เพาะในทราย มีอัตราการงอกร้อยละ นอกจากนั้นจากผลการศึกษายังพบอีกว่า วิธีการเพาะที่ไม่แคะตา มีอัตราการงอกที่ดีกว่าวิธีการเพาะที่แคะตา ในทุกวัสดุปลูกไม่ว่าจะคลุมหรือไม่คลุมพลาสติก ทั้งนี้เพราะการแคะตาเป็นแรงการงอก โดยการเปิดเยื่อหุ้มคัพพะให้น้ำสามารถเข้าไปในเมล็ดได้เร็วขึ้น แต่เอมบริโอยังไม่สมบูรณ์แข็งแรงเต็มที่ ยังไม่พร้อมในการงอก และน้ำที่เข้าไปอาจเกิดการปนเปื้อน ทำให้เอมบริโอเกิดการติดเชื้อหรือถูกทำลายได้ จึงทำให้มีอัตราการงอกที่น้อยกว่าไม่แคะตา

2. ผลร่วมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำต่อระยะเวลาในการงอกของหว่ายผาด

ชนิดของวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำมีอิทธิพลต่อระยะเวลาในการงอกของหว่ายผาดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่ง ทริทเมนต์ที่ 15 การใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก(A4B3) ใช้ระยะเวลาในการงอกน้อยที่สุด 63.75 วัน กับ ทริทเมนต์ที่ 7 การใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก(A2B3) 83.66 วันโดยทั้ง 2 ทริทเมนต์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก และการใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก มีผลต่อการมีระยะเวลาการงอกที่น้อยพอๆ กัน การใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก(A4B3) ทำให้ระยะเวลาการงอกเฉลี่ยน้อยกว่าการใช้วัสดุปลูกและวิธีเพาะอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นการใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก ทั้งนี้เพราะคุณสมบัติของขุยมะพร้าวและแกลบดำ ที่มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี จึงเก็บความชื้นได้ดี ซึ่งความชื้นเป็นปัจจัยหนึ่งที่จำเป็นในกระบวนการงอกของเมล็ดโดยเฉพาะเมล็ดที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก สอดคล้องกับการศึกษาของชนาธิป กุลติลก และสุทัศน์ เล้าสกุล (2543) ที่ระบุว่า วิธีการเพาะที่มีการแคะตา จะใช้ระยะเวลาในการงอกน้อยที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของนันทวุฒิ อินทรจุลกุล (2560) ที่ระบุว่า การเพาะเมล็ดโดยเร่งอัตราการงอก(แคะตา) เริ่มมีการงอกตั้งแต่วันที่ 49 ใช้เวลาในการงอกเร็วกว่าวิธีการเพาะเมล็ดแบบธรรมดา ซึ่ง โกวิท สมบุญ, ชนาธิป กุลติลก, ธนิตย หนูยิ้ม และยรรยง กางการ (2548) ได้แนะนำว่า วิธีการแคะตาแล้วรีบเพาะเมล็ดหว่าย จะทำให้มีอัตราการงอกสูง และใช้กับการเพาะเมล็ดหว่ายดง *Calamus siamensis* ทำให้หว่ายงอกทยอยงอก หลังจากการเพาะ 7 วัน

3. ผลร่วมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำต่อระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำของหว่ายผาด

จากผลการศึกษาพบว่า ผลร่วมระหว่างชนิดวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำที่ให้ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำที่น้อยอยู่ระหว่าง 7 – 7.46 วัน(ตารางที่6) ซึ่งแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับค่าเฉลี่ยระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำที่เกิดจากผลร่วมของชนิดวัสดุเพาะและวิธีการเพาะอื่นๆ กล่าวได้ว่าผลร่วมของวัสดุปลูกและวิธีการเพาะชำที่ทำให้ระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำของหว่ายผาดสั้น ได้แก่ การใช้ทรายผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก(A1B1) การใช้ทรายผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก(A1B3) การใช้แกลบดำผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุมพลาสติก(A2B1) และการใช้ขี้เถ้าผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก(A3B2)ใช้ระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำของหว่ายผาด การใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและคลุมพลาสติก(A4B2) การใช้ขี้เถ้าผสมวิธีเพาะไม่แคะตาและไม่คลุม



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

พลาสติก (A3B1) การใช้แกลบด้าผสมวิธีเพาะไมแคะตาและคลุมพลาสติก(A2B2) การใช้ทรายผสมวิธีเพาะไมแคะตาและคลุมพลาสติก(A1B2) และการใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไมแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A4B1)

4. ความเหมาะสมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำต่อการเพาะเมล็ดหวายผาด

จากผลการศึกษาพบว่าวัสดุเพาะและวิธีการเพาะชำที่มีความเหมาะสมในระดับมากมีด้วยกัน 3 วิธี วิธีที่ 1 ที่เหลือส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อยและน้อยที่สุด กล่าวได้ว่าการใช้ทรายผสมวิธีเพาะไมแคะตาและคลุมพลาสติก(A1B2) มีคะแนนเฉลี่ย 4.00 อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก เป็นอันดับที่ 1 โดยมีอัตราการงอกอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก และระยะเวลาการงอกอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพน้อย รองลงมาได้แก่ การใช้ทรายผสมวิธีเพาะไมแคะตาและไม่คลุมพลาสติก (A1B1) และการใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไมแคะตาและคลุมพลาสติก (A4B2) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน คือ 3.43 ซึ่งมีอัตราการงอกอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก และระยะเวลาการงอกอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพน้อย

สรุปผลการวิจัย

1. การใช้ทรายผสมวิธีการเพาะไมแคะตา ทั้งการคลุมพลาสติกหรือไม่คลุมพลาสติก ทำให้เมล็ดของหวายผาดมีอัตราการงอกที่สูงที่สุดพอๆ กัน
2. การใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก และการใช้แกลบด้าผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก มีผลให้ใช้ระยะเวลาในการงอกที่น้อยที่สุดพอๆ กัน
3. การใช้ทรายผสมวิธีเพาะไมแคะตาและไม่คลุมพลาสติก การใช้ทรายผสมวิธีเพาะที่มีการแคะตาและไม่คลุมพลาสติก การใช้แกลบด้าผสมวิธีเพาะไมแคะตาและไม่คลุมพลาสติก การใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไมแคะตาและคลุมพลาสติก การใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไมแคะตาและคลุมพลาสติก การใช้ขี้เลื่อยผสมวิธีเพาะไมแคะตาและไม่คลุมพลาสติก การใช้แกลบด้าผสมวิธีเพาะไมแคะตาและคลุมพลาสติก การใช้ทรายผสมวิธีเพาะไมแคะตาและคลุมพลาสติก และ การใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไมแคะตาและไม่คลุมพลาสติก ส่งผลให้ระยะเวลาความพร้อมในการย้ายชำน้อยที่สุดพอๆ กัน
4. การใช้ทรายผสมวิธีเพาะไมแคะตาและคลุมพลาสติก การใช้ทรายผสมวิธีเพาะไมแคะตาและไม่คลุมพลาสติก และการใช้ขุยมะพร้าวผสมวิธีเพาะไมแคะตาและคลุมพลาสติก มีความเหมาะสมในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะด้านการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1.1 การเลือกใช้วัสดุเพาะ ควรใช้วัสดุที่หาได้ง่ายและสะดวก ราคาไม่แพง สามารถหาได้ภายในท้องถิ่นนั้นๆ
- 1.2 การใช้วัสดุเพาะกับวิธีการแคะตา ควรมีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อวัสดุเพาะ โดยการนึ่งหรือลวกด้วยน้ำร้อน ก่อนนำมาใช้เพาะ
- 1.3 การเลือกใช้วัสดุเพาะควรใช้วัสดุที่มีโครงสร้างหลวม ไม่เกาะตัวแน่นเป็นก้อน จะทำให้การย้ายชำกล้าหวายผาดทำได้ง่าย รากไม่หลุด และกระทบกระเทือนต่อระบบรากน้อย ส่งผลให้กล้าหวายผาดมีการเจริญเติบโตที่ดี



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

1.4 การเลือกใช้วิธีการเพาะกล้าหวายผาดด้วยวิธีการต่างๆ มี จุดเด่น จุดด้อย และความยากง่ายแตกต่างกันไป ควรคำนึงถึง จำนวนกล้าที่จะเพาะ ระยะเวลา ความเหมาะสมของพื้นที่ แหล่งแม่พันธุ์หรือเมล็ดพันธุ์ วัสดุอุปกรณ์ ความสามารถของแรงงาน ความคุ้มค่ากับการลงทุน ฯลฯ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการงอกของหวายผาด เช่น ความชื้น อุณหภูมิ วัสดุเพาะที่มีการผสมกันหลายชนิด ฯลฯ เพื่อให้มีอัตราการงอกที่สูงและใช้เวลาการงอกที่สั้นลง

2.2 ควรศึกษาวัสดุเพาะและปัจจัยอื่นๆที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้าหวายผาดในถุงเพาะชำ

2.3 ควรศึกษาอิทธิพลร่วมระหว่างวัสดุเพาะและวิธีการเพาะในหวายชนิดอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- โกวิท สมบุญ, ขนาธิป กุลติล, ธนิตย์ หนูยิ้ม และยรรยง กางการ. (2548). *การปลูกและจัดการหวาย*, โครงการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ของหวายจากแปลงปลูกในประเทศไทย, สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้, กรมป่าไม้.
- ขนาธิป กุลติล และสุทัศน์ เล้าสกุล . (2543). *อิทธิพลของวัสดุเพาะชำและวัสดุกลบที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดหวายโป่งและหวายกำพวน*. รายงานงานวิจัย ประจำปี 2543 . สำนักวิชาการป่าไม้, กรมป่าไม้.
- นันทวุฒิ อินทรจุล. (2560). *การขยายพันธุ์หวายผาด*. สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 13 (แพร่), กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- สกลศักดิ์ รัมย์รังสี, ปทุม บุญนะฤดี ,วลัยพร ท้วจบ และรุ่งนภา วงศ์วิจิตร. (2530). *การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการงอกของเมล็ดหวายโป่งและหวายกำพวน*. ส่วนงานวิจัย, กองบำรุง, กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ.
- อิศรา วงศ์ข้าหลวง. (2525). *การงอกของเมล็ดหวายงวย*. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2525. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Bhat, K. M., C. Renuka, K.K. Seethalakshmi, P.K. Muraleedharan and C. Mohanan. (1987). Management and Utilization of Rattan Resources in India, pp. 13-18. In Recent Research on Rattan. *Proceedings of The International Rattan Seminar*. November 12-14 1987. Chiang Mai.
- Hartmann, H., D.E. Kester and F.T. Davies, Jr. (1990). *Plant Propagation Principles and Practices*. Regents/Prentice Hall, Englewood Clieffs, New Jersey.
- Pollisco F.S., and A.B. Lapis. (1988). Proceedings of the National Symposium Workshop on Rattan, pp. 28-40. In *State of Art: Research and Development of Rattan Product*, In Rattan.1 - 3 June 1988, Cebu City.