

บทที่ 4

ผลการวิจัย

เนื่องจากโครงการศึกษาศักยภาพการปลูกและใช้ประโยชน์ไม้จันทน์หอมและไม้ปาล์มต้นบางชนิดในเชิงผลิตภัณฑ์ เป็นโครงการต่อเนื่องปีที่ 2 ซึ่งมีการหารือและกำหนดกรอบการดำเนินงานในเบื้องต้นระหว่างนักวิจัย ที่ปรึกษา และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ผู้ให้ทุน เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 ผู้วิจัยจึงได้เริ่มดำเนินการในช่วงต้นเดือนกันยายน พ.ศ. 2562 เนื่องจากการย้ายกล้าไม้จันทน์หอมต้องเร่งดำเนินการในฤดูฝน เพื่อลดความบอบช้ำที่อาจเกิดกับกล้าไม้ในขณะถอนกล้าและบอกลกล้า อีกทั้งเพื่อให้กล้าไม้ที่จะนำไปปลูกทดสอบมีระยะเวลาอนุบาลกล้าไม้ในเรือนเพาะชำให้นานขึ้น ให้ความแข็งแรงเพื่อนำไปปลูกในช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโตของไม้จันทน์หอม ประกอบด้วย แหล่งแม่ไม้ วิธีการย้ายกล้า และความเข้มแสง

4.1.1 คัดเลือกแหล่งแม่ไม้ที่มีภูมิอากาศจุลภาคหรือสภาพแวดล้อมใกล้เคียงพื้นที่แตกต่างกัน 3 แหล่งในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี โดยพิจารณาองค์ประกอบโดยรวมของปัจจัยแวดล้อมในพื้นที่ ได้แก่ ระยะห่างระหว่างแหล่งแม่ไม้ ความสูงจากระดับน้ำทะเล ความลาดชัน ทิศด้านลาด และแสง

ภูมิอากาศจุลภาค (microclimate) เป็นชุดของสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ขนาดเล็กซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสภาพอากาศของพื้นที่ขนาดใหญ่ (macroclimate) ซึ่งจะตรวจวัดใกล้พื้นผิวดิน (Geiger, 1965) หรืออาจเรียกว่าสภาพแวดล้อมใกล้ผิวดิน ตัวแปรเหล่านี้ ได้แก่ อุณหภูมิ แสง ความเร็วลม และความชื้น ภูมิอากาศจุลภาคมีความสำคัญต่อระบบนิเวศ อาทิ การสืบต่อพันธุ์และการเติบโตของพืช การหายใจของดิน การหมุนเวียนของธาตุอาหาร การเลือกถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า เป็นต้น (Perry, 1994) โดยการกำหนดขอบเขตของสภาพอากาศจุลภาคนั้นจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา

Encyclopaedia Britannica (n.d.) ให้นิยาม ภูมิอากาศจุลภาค หมายถึง สภาพภูมิอากาศใดๆ ในพื้นที่ขนาดเล็ก ซึ่งอาจมีหน่วยเป็นตารางเมตรหรือน้อยกว่า ทั้งบนดินและใต้ผิวดิน ภายใต้เรือนยอดของพืชพรรณ ภูมิอากาศจุลภาคที่แตกต่างกันอย่างมากในบริเวณใกล้เคียงกันจะทำให้เกิดสภาพแวดล้อมโดยรวมของพื้นที่ซึ่งพืชและสัตว์หลายชนิดสามารถอยู่ร่วมกันและมีปฏิสัมพันธ์ ภูมิอากาศจุลภาคขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านภูมิอากาศ อาทิ อุณหภูมิ ความชื้น ลม การถูกรบกวนต่างๆ (การเกิดน้ำค้าง น้ำค้างแข็ง สมดุลความร้อน และการคายน้ำ เป็นต้น) ปัจจัยดิน อาทิ ขนาดของเม็ดดิน สีดิน ที่เกี่ยวข้องกับการกักเก็บความชื้นและการสะท้อนของความร้อน เป็นต้น ปัจจัยด้านภูมิประเทศที่ส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนที่ของอากาศทางด้านตั้ง ความชื้นสัมพัทธ์ และการไหลเวียนของอากาศ อาทิ ความลาดชันของพื้นที่และทิศด้านลาดที่ต่างกันจะทำให้พื้นที่ได้รับพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์และช่วงเวลารับแสงในช่วงเวลากลางวันต่างกัน Geiger (1995) เพราะฉะนั้นกล่าวได้ว่า ภูมิอากาศจุลภาคถูกกำหนดโดยความชื้น อุณหภูมิ ลม สภาพแวดล้อมที่อยู่ใกล้กับพื้นดิน พืชพรรณ ดิน ที่ตั้ง ความสูง และฤดูกาล (Encyclopaedia Britannica, n.d.)

การคัดเลือกแหล่งแม่ไม้และการย้ายกล้าไม้จันทน์หอมในการศึกษานี้ ดำเนินการในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีวิจัยประจวบคีรีขันธ์ หน่วยยางชุม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ดำเนินการเมื่อวันที่ 3-5 กันยายน พ.ศ. 2562 โดยการเดินสำรวจตำแหน่งที่พบกล้าไม้หนาแน่น เนื่องจากต้องเก็บกล้าไม้จำนวนมาก ตำแหน่งละ 540 กล้า จากการเดินสำรวจพบว่า บริเวณที่พบกล้าไม้จันทน์หอมขึ้นหนาแน่นจะมีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกัน คือพบหนาแน่นบริเวณที่ราบดินเขา และความหนาแน่นจะลดลงเมื่อความสูงเพิ่มขึ้น และพบมากบริเวณทิศด้านลาดทิศเหนือ ซึ่งมีปริมาณแสงที่ส่องผ่านเรือนยอดใกล้เคียงกันร้อยละ 25-35 เนื่องจากเป็นประเภทป่าเดียวกันคือป่าดิบแล้งระดับต่ำ ที่มีองค์ประกอบของสังคมพืชเหมือนกัน จึงใช้ปัจจัยด้านปริมาณแสงที่ส่องผ่านเรือนยอดเป็นปัจจัยหลักในการกำหนดตำแหน่งเก็บกล้าไม้ 1, 2 และ 3 ที่ระดับความเข้มแสง คือ ร้อยละ 35, 30 และ 25 ตามลำดับ มีความลาดชันของพื้นที่ร้อยละ 35.4, 23.3 และ 30.1 ตามลำดับ โดยให้แหล่งแม่ไม้ทั้ง 3 แหล่ง อยู่ห่างกันมากกว่า 100 เมตร ซึ่งมีปัจจัยแวดล้อมแสดงดังตารางที่ 3 และ ภาพที่ 5 ตำแหน่งแหล่งแม่ไม้แสดงดังภาพที่ 6

ตารางที่ 3 ปัจจัยแวดล้อมของแหล่งแม่ไม้ 3 แหล่ง ที่จะดำเนินการย้ายกล้าจันทน์หอม ณ อุทยานแห่งชาติกุยบุรี ฝั่งพื้นที่รับผิดชอบของสถานีวิจัยประจวบคีรีขันธ์ หน่วยยางชุม

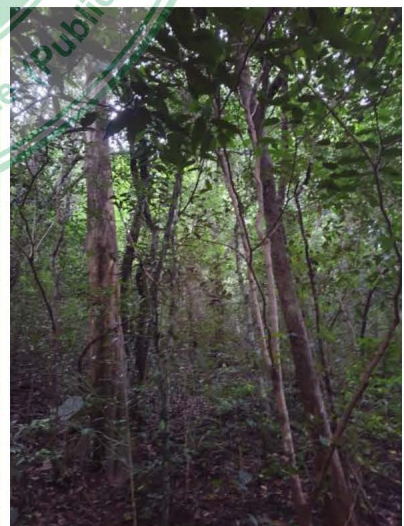
แหล่ง แม่ไม้	ปริมาณแสง (ร้อยละ)	ตำแหน่ง		ระยะห่างระหว่างต้น (ม.)			ความสูงจาก ระดับน้ำทะเล (ม.)	ความ ลาดชัน (ร้อยละ)	ทิศ ด้านลาด
		X	Y						
1	35	566595	1333772	253.		359.	202	35.4	เหนือ
2	30	566775	1333949		124.		145	23.3	เหนือ
3	25	566898	1333965				180	30.1	เหนือ



จุดที่ 1

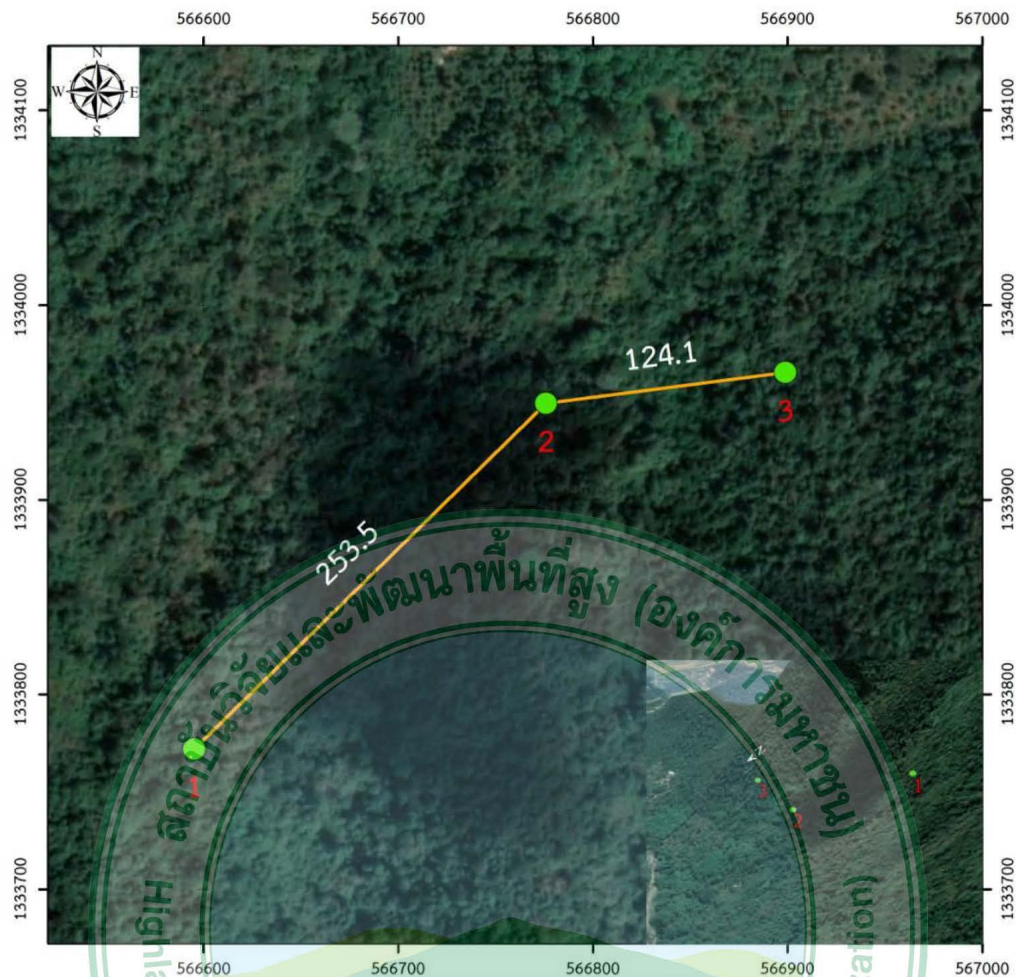


จุดที่ 2



จุดที่ 3

ภาพที่ 5 ลักษณะพื้นที่ของแหล่งแม่ไม้ 3 แหล่ง ที่จะดำเนินการย้ายกล้าจันทน์หอม ณ พื้นที่รับผิดชอบของสถานีวิจัยประจวบคีรีขันธ์ หน่วยยางชุม



ภาพที่ 6 ตำแหน่งของแหล่งแม่ไม้ 3 แหล่ง ที่จะดำเนินการย้ายกล้าจันทน์หอม ณ พื้นที่รับผิดชอบของสถานี
วนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ หน่วยยางชุม

4.1.2 ดำเนินการย้ายกล้าไม้จันทน์หอม 2 วิธี คือ (1) การขุดล้อมต้นกล้า โดยใช้ท่อเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร สูง 40 เซนติเมตร แล้วใช้ค้อนยางตอกลงไปในดินให้ลึกประมาณ 10 เซนติเมตร แล้วใช้เสียมค่อยๆ ขุดดิน เพื่อเอาท่อและกล้าไม้ขึ้นมา ตัดแต่งรากให้เรียบร้อย นำถุงพลาสติกมาหุ้มท่อและกล้าไม้ไว้ขณะที่ต้นกล้าออกมาจากท่อ หลังจากนั้นใช้ถุงพลาสติกห่อคลุมดินไว้เพื่อรักษาความชื้น ดังภาพที่ 7 และ (2) การถอนต้นกล้า ซึ่งจะได้กล้าไม้ที่มีลักษณะเป็นกล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก (ball-rooted seedling) กล้าไม้แบบเปลือยราก (bare-rooted seedling) โดยกล้าไม้แบบเปลือยรากจะจำแนกเป็น 2 ขนาด คือ กล้าขนาดเล็กและกล้าขนาดใหญ่ แบ่งเป็น 3 สิ่งทดลอง (ภาพที่ 8-10) ดังนี้

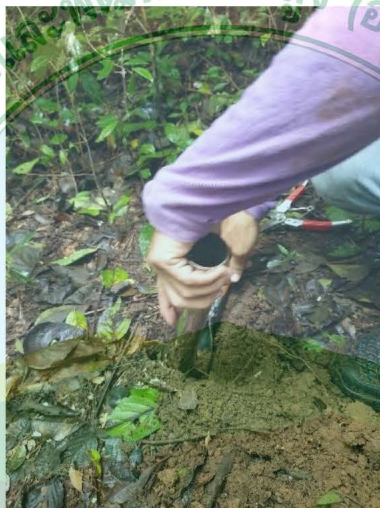
- 1) กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก (ball-rooted seedling) ความสูง 20-35 เซนติเมตร
- 2) กล้าไม้แบบเปลือยราก (bare-rooted seedling) ความสูง 20-35 เซนติเมตร
- 3) กล้าไม้แบบเปลือยราก (bare-rooted seedling) ความสูง 10-20 เซนติเมตร



นำท่อเหล็กมาครอบกล้าไม้จันทน์หอม



ใช้ค้อนยางตอก



ใช้เสียมค่อยๆ ขุดดิน เพื่อเอาท่อและกล้าไม้ขึ้นมา



ตัดแต่งราก



ดันกล้าออกจากท่อ



ห่อตุ้มดินด้วยถุงพลาสติก

ภาพที่ 7 ขั้นตอนการย้ายกล้าจันทน์หอมแบบมีดินหุ้มราก



ภาพที่ 8 กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก (ball-rooted seedling) ความสูง 20-35 เซนติเมตร



ภาพที่ 9 กล้าไม้แบบเปลือยราก (bare-rooted seedling) ความสูง 20-35 เซนติเมตร



ภาพที่ 10 กล้าไม้แบบเปลือยราก (bare-rooted seedling) ความสูง 10-20 เซนติเมตร

4.1.3 นำกล้าไม้จันทน์หอมมาตัดแต่ง เพาะชำ และอนุบาลในเรือนเพาะชำที่มีความเข้มของแสงแตกต่างกัน 3 ระดับ ได้แก่ ร้อยละ 25, 50 และ 100 เพื่อศึกษาระดับความเข้มแสงที่เหมาะสมต่อการอนุบาลกล้าไม้จันทน์หอม

(1) ตัดแต่งกล้าไม้จันทน์หอมทั้งใบและราก ใบตัดให้เหลือเฉพาะส่วนยอด และใบที่เหลือตัดครึ่งเพื่อลดการคายน้ำ ตัดแต่งรากกล้าไม้แบบเปลือยราก (bare-rooted seedling) ไม่ให้ยาวเกินไป โดยประมาณให้พอดีกับถุงเพาะชำ (ภาพที่ 11)

(2) การเพาะชำกล้าไม้จันทน์หอม ใช้หน้าดินผสมขุยมะพร้าวในอัตราส่วน 1:1 เป็นวัสดุเพาะ เพื่อให้รากใหม่สามารถแตกได้ง่าย บรรจุในถุงชำขนาด 5x8 นิ้ว เพราะกล้าจันทน์หอมมีขนาดใหญ่ บรรจุวัสดุเพาะลงในถุงชำให้เต็มถุง การชำกล้าไม้ให้จบบส่วนที่เป็นลำต้น ใส่งส่วนของรากลงไปในรูที่แทงนำไว้ในถุงก่อน แล้วใช้นิ้วมือกดดินโคนต้นให้แน่น เมื่อเสร็จสิ้นการย้ายชำแล้วจะต้องรดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอจนกล้าไม้ตั้งตัวได้ (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 11 การตัดแต่งใบและรากกล้าไม้จันทน์หอม



ภาพที่ 12 การเพาะชำกล้าไม้จันทน์หอม เมื่อวันที่ 6 กันยายน พ.ศ. 2562

4.1.4 วางแผนการทดลองแบบ 3x3x3 factorial in CRD จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 20 กล้า รวม 1,620 กล้า 27 ทรีทเมนต์คอมบินเนชัน จากปัจจัย (treatment) ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 แหล่งแม่ไม้ที่มีภูมิอากาศจุลภาคหรือสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกัน 3 แหล่ง

- 1) แหล่งแม่ไม้ที่ 1
- 2) แหล่งแม่ไม้ที่ 2
- 3) แหล่งแม่ไม้ที่ 3

ปัจจัยที่ 2 วิธีการย้ายกล้าไม้จันทน์หอม

- 1) กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก (ball-rooted seedling) ความสูง 20-35 เซนติเมตร
- 2) กล้าไม้แบบเปลือยราก (bare-rooted seedling) ความสูง 20-35 เซนติเมตร
- 3) กล้าไม้แบบเปลือยราก (bare-rooted seedling) ความสูง 10-20 เซนติเมตร

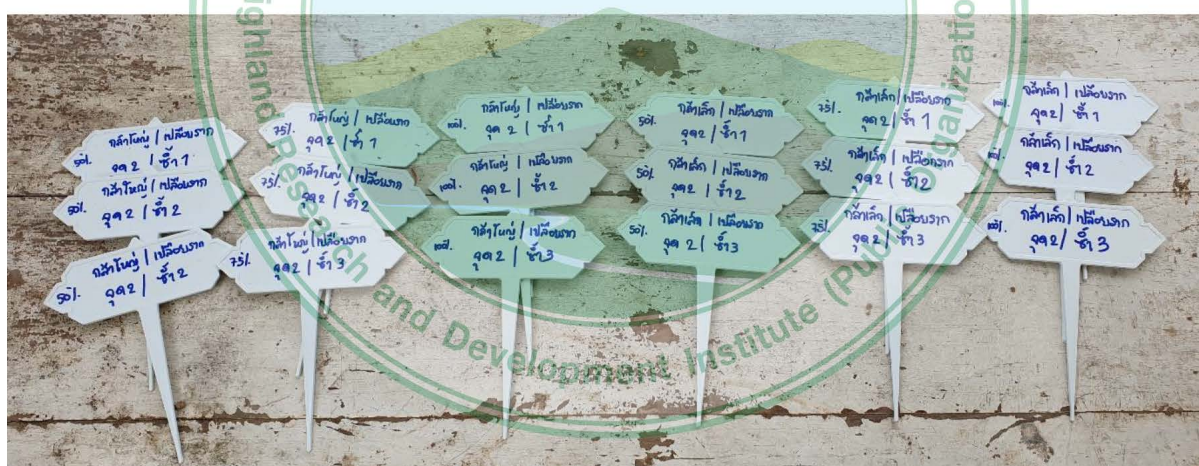
ปัจจัยที่ 3 ความเข้มแสงในเรือนเพาะชำ

- 1) ความเข้มแสง ร้อยละ 25
- 2) ความเข้มแสง ร้อยละ 50
- 3) ความเข้มแสง ร้อยละ 100

นำกล้าไม้จันทน์หอมมาจัดเรียงตามทรีทเมนต์คอมบินเนชันที่กำหนด สร้างกระโจมพลาสติกครอบกล้าไม้จันทน์หอมทุกทรีทเมนต์คอมบินเนชันเพื่อลดการคายน้ำ จำลองสภาพแสงโดยใช้ตาข่ายกันแสง ร้อยละ 75 และ 50 สำหรับความเข้มแสง ร้อยละ 25 และ 50 ตามลำดับ สำหรับความเข้มแสง ร้อยละ 100 ไม่คลุมตาข่ายกันแสงวัดความสูงและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน (Do) ของกล้าไม้ทุกต้น (ภาพที่ 13)



ก) การจัดเรียงกล้าไม้จันทน์หอม



ข) ตัวอย่างป้ายแสดงทรีทเมนต์คอมบินั่น

ภาพที่ 13 การจัดเรียงกล้าไม้จันทน์หอมตามทรีทเมนต์คอมบินั่นที่กำหนด เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโตของกล้าไม้จันทน์หอม



ค) การวัดความสูง



ง) การวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิดดิน (Do)



ความเข้มแสงร้อยละ 50

ความเข้มแสงร้อยละ 25

ความเข้มแสงร้อยละ 100

ภาพที่ 13 การจัดเรียงกล้าไม้จันทน์หอมตามทริทเมนต์คอมบินชั่นที่กำหนด เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโตของกล้าไม้จันทน์หอม (ต่อ)

4.1.5 บันทึกอัตราการรอดตาย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน และความสูง ทุก 2 เดือน
กำหนดบันทึกอัตราการรอดตาย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน และความสูง ทุก
2 เดือน ดังนี้

ครั้งที่ 1 กล้าไม้จันทน์หอม อายุ 2 เดือน วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

ครั้งที่ 2 กล้าไม้จันทน์หอม อายุ 4 เดือน วันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2563

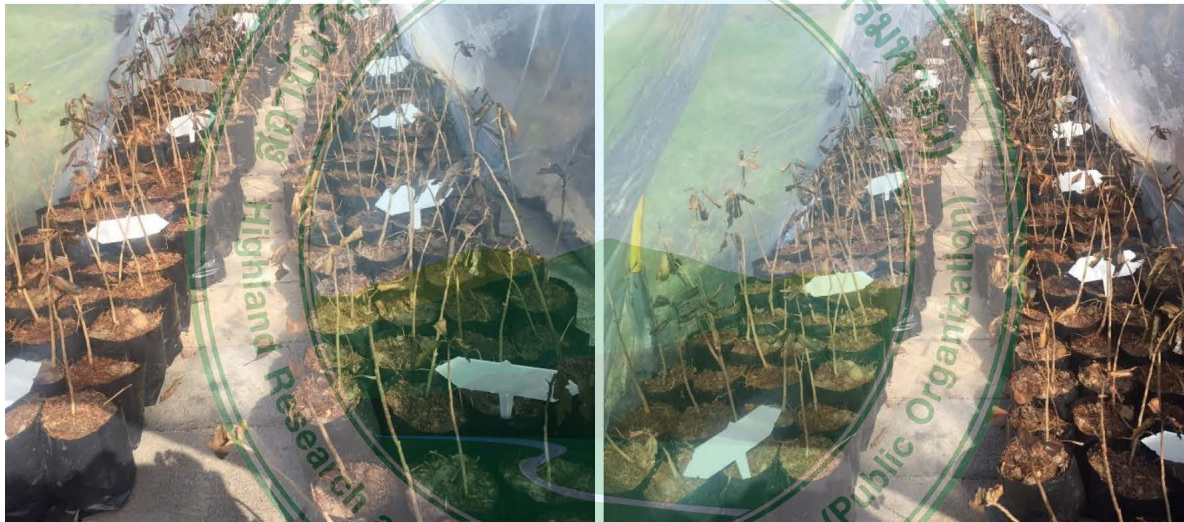
ครั้งที่ 3 กล้าไม้จันทน์หอม อายุ 6 เดือน วันที่ 6 มีนาคม พ.ศ. 2563

ครั้งที่ 4 กล้าไม้จันทน์หอม อายุ 8 เดือน วันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2563

ครั้งที่ 5 กล้าไม้จันทน์หอม อายุ 10 เดือน วันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

ครั้งที่ 6 กล้าไม้จันทน์หอม อายุ 12 เดือน วันที่ 6 กันยายน พ.ศ. 2563

การเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 เมื่อกล้าไม้มีอายุครบ 2 เดือน เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 พบว่ากล้า
ไม้จันทน์หอมที่ความเข้มแสงร้อยละ 100 ตายทั้งหมด โดยเริ่มตายตั้งแต่วันที่ 5 ของการย้ายชำ (ภาพที่ 14)



5 วัน ของการย้ายชำ



2 เดือน ของการย้ายชำ

ภาพที่ 14 กล้าไม้จันทน์หอมที่ความเข้มแสงร้อยละ 100 ตายทั้งหมด (อัตราการรอดตายร้อยละ 0)

(1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดิน

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินของกล้าไม้จันทน์หอมในภาพรวมมีค่าความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีระหว่าง 0.1-0.37 เซนติเมตรต่อปี และเฉลี่ยทั้งหมด 0.21 เซนติเมตรต่อปี (ตารางที่ 4) โดยพบว่าแหล่งแม่ไม้ไม่มีผลต่อความเพิ่มพูนของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดิน (sig. 0.773) แต่พบว่าประเภทของกล้าไม้และความเข้มแสงมีผลต่อความเพิ่มพูนของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินของกล้าไม้จันทน์หอมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significance) 0.015 และ 0.000 ตามลำดับ (ภาคผนวกที่ 1) ประเภทของกล้าไม้ พบว่ากล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก (Ball Root Seedling) มีความเพิ่มพูนของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินสูงกว่ากล้าไม้แบบเปลือยราก (Bare Root Seedling) ทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็กเฉลี่ยประมาณ 0.07 เซนติเมตร และพบว่าความเข้มแสงร้อยละ 50 เหมาะสมกับการเติบโตของกล้าจันทน์หอมมากกว่าความเข้มแสงร้อยละ 25

(2) ความสูง

ความสูงของกล้าจันทน์หอมมีความเพิ่มพูนเฉลี่ย 4.75 เซนติเมตรต่อปี (ตารางที่ 5) ความเพิ่มพูนของความสูงได้รับผลจากประเภทของกล้าไม้และความเข้มแสงเช่นเดียวกับความโต มีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.000 และ 0.0114 ตามลำดับ (ภาคผนวกที่ 1) โดยพบว่ากล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก ที่ความเข้มแสงร้อยละ 25 มีความเพิ่มพูนทางความสูงมากที่สุด 8-10 เซนติเมตรต่อปี

(3) อัตราการรอดตาย

กล้าไม้จันทน์หอมที่อนุบาลในเรือนเพาะชำ อายุ 1 ปี มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยร้อยละ 92.41 โดยอัตราการรอดตายต่ำสุดคือร้อยละ 83.33 (ตารางที่ 6) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราการรอดตายของกล้าไม้จันทน์หอมพบเพียงปัจจัยเดียวคือความเข้มแสง (sig. 0.000) โดยความเข้มแสงร้อยละ 50 ทำให้กล้าไม้จันทน์หอมรอดตายสูงสุด โดยส่วนใหญ่รอดตายมากกว่าร้อยละ 95 ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ย (ภาคผนวกที่ 1)

ตารางที่ 4 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินของกล้าไม้จันทน์หอม

สิ่งทดลอง (treatment)			เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน (ซ.ม.)							MAI (ซ.ม./ปี)
แหล่ง แม่ไม้	ประเภทกล้าไม้ (การย้ายกล้า) *	ความเข้มแสง (ร้อยละ) **	0 เดือน	2 เดือน	4 เดือน	6 เดือน	8 เดือน	10 เดือน	12 เดือน	
1	กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก ความสูง 20-35 ซ.ม.	25	0.31	0.37	0.42	0.45	0.46	0.50	0.55	0.24
		50	0.32	0.37	0.44	0.49	0.49	0.58	0.64	0.32
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 20-35 ซ.ม.	25	0.42	0.41	0.44	0.49	0.49	0.49	0.50	0.08
		50	0.34	0.46	0.46	0.46	0.46	0.56	0.60	0.26
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 10-20 ซ.ม.	25	0.22	0.27	0.31	0.37	0.32	0.35	0.35	0.13
		50	0.18	0.33	0.33	0.33	0.34	0.44	0.47	0.29
2	กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก ความสูง 20-35 ซ.ม.	25	0.38	0.42	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.12
		50	0.40	0.45	0.49	0.49	0.50	0.58	0.76	0.37
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 20-35 ซ.ม.	25	0.43	0.49	0.49	0.49	0.49	0.51	0.54	0.11
		50	0.42	0.48	0.48	0.51	0.51	0.56	0.60	0.18
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 10-20 ซ.ม.	25	0.24	0.30	0.33	0.35	0.35	0.40	0.41	0.17
		50	0.20	0.30	0.29	0.33	0.34	0.35	0.44	0.24
3	กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก ความสูง 20-35 ซ.ม.	25	0.20	0.43	0.44	0.46	0.46	0.50	0.56	0.36
		50	0.35	0.35	0.43	0.48	0.50	0.56	0.60	0.26
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 20-35 ซ.ม.	25	0.42	0.45	0.46	0.46	0.46	0.52	0.52	0.10
		50	0.44	0.47	0.50	0.54	0.54	0.60	0.74	0.30
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 10-20 ซ.ม.	25	0.26	0.29	0.32	0.34	0.34	0.37	0.37	0.11
		50	0.27	0.31	0.33	0.36	0.39	0.45	0.47	0.20
เฉลี่ย										0.21

หมายเหตุ: MAI คือ ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปี (Meam Annual Increment)

* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

** คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ตารางที่ 5 ความสูงของกล้าไม้จันทน์หอม

สิ่งทดลอง (treatment)			ความสูง (ซ.ม.)							MAI
แหล่ง แม่ไม้	ประเภทกล้าไม้ (การย้ายกล้า) **	ความเข้มแสง (ร้อยละ) *	0 เดือน	2 เดือน	4 เดือน	6 เดือน	8 เดือน	10 เดือน	12 เดือน	(ซ.ม./ปี)
1	กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก ความสูง 20-35 ซ.ม.	25	21.44	22.16	23.34	23.75	25.68	30.28	31.46	10.02
		50	21.51	22.27	22.84	24.02	24.16	26.64	27.23	5.72
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 20-35 ซ.ม.	25	26.42	27.44	27.96	27.25	29.05	29.28	30.56	4.14
		50	26.07	27.00	27.04	26.58	27.87	29.71	29.54	3.47
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 10-20 ซ.ม.	25	6.28	16.75	16.57	17.58	17.59	8.67	19.76	3.48
		50	14.79	15.73	16.42	16.58	16.92	18.76	18.57	3.79
2	กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก ความสูง 20-35 ซ.ม.	25	21.24	22.73	23.05	23.11	24.09	27.58	29.69	8.45
		50	23.21	23.38	23.88	22.54	24.86	28.31	28.89	5.67
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 20-35 ซ.ม.	25	26.24	27.37	27.94	28.12	29.19	29.97	29.54	3.30
		50	27.16	27.96	28.19	27.36	27.88	29.88	29.84	2.68
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 10-20 ซ.ม.	25	16.05	16.74	17.10	17.58	18.34	19.22	20.60	4.55
		50	15.76	16.42	17.00	17.08	17.35	18.27	18.82	3.07
3	กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก ความสูง 20-35 ซ.ม.	25	24.53	25.09	26.16	27.49	28.87	31.51	32.70	8.17
		50	23.27	23.83	24.32	26.95	26.33	28.28	28.54	5.28
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 20-35 ซ.ม.	25	25.19	26.21	26.70	26.90	27.49	28.89	29.30	4.11
		50	25.88	26.67	27.11	28.77	28.21	29.34	29.30	3.41
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 10-20 ซ.ม.	25	16.42	17.35	17.66	17.30	18.47	19.84	20.11	3.70
		50	17.06	17.38	17.75	17.95	17.95	19.33	19.53	2.47
เฉลี่ย										4.75

หมายเหตุ: MAI คือ ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปี (Meam Annual Increment)

* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

** คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ตารางที่ 6 อัตราการรอดตายของกล้าไม้จันทน์หอม

สิ่งทดลอง (treatment)			อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)						
แหล่ง แม่ไม้	ประเภทกล้าไม้ (การย้ายกล้า)	ความเข้มแสง (ร้อยละ)**	0 เดือน	2 เดือน	4 เดือน	6 เดือน	8 เดือน	10 เดือน	12 เดือน
1	กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก ความสูง 20-35 ซม.	25	100.00	98.33	98.33	98.33	98.33	95.00	95.00
		50	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 20-35 ซม.	25	100.00	100.00	100.00	100.00	96.67	95.00	93.33
		50	100.00	100.00	100.00	96.70	96.67	96.67	96.67
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 10-20 ซม.	25	100.00	100.00	100.00	98.33	98.33	86.67	85.00
		50	100.00	98.33	98.33	98.33	98.33	96.67	96.67
2	กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก ความสูง 20-35 ซม.	25	100.00	100.00	96.70	96.70	96.67	83.33	83.33
		50	100.00	98.33	98.33	98.33	98.33	98.33	98.33
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 20-35 ซม.	25	100.00	100.00	98.33	98.33	95.00	93.33	91.67
		50	100.00	100.00	100.00	98.33	96.67	95.00	95.00
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 10-20 ซม.	25	100.00	100.00	100.00	95.00	91.67	88.33	86.67
		50	100.00	98.33	98.33	98.30	98.33	98.33	98.33
3	กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก ความสูง 20-35 ซม.	25	100.00	100.00	100.00	100.00	98.33	95.00	91.67
		50	100.00	100.00	90.00	88.33	88.33	88.33	86.67
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 20-35 ซม.	25	100.00	100.00	100.00	98.33	98.33	98.33	95.00
		50	100.00	96.67	96.70	93.33	90.00	90.00	90.00
	กล้าไม้แบบเปลือยราก ความสูง 10-20 ซม.	25	100.00	96.67	96.70	96.70	91.67	85.00	85.00
		50	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	98.33	95.00
เฉลี่ย									92.41

หมายเหตุ: ** คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

4.2 การศึกษาการรอดตายของกล้าไม้จันทน์หอมที่ปลูกทดสอบในและนอกถิ่นกำเนิด 3 พื้นที่ โดยใช้กล้าไม้จากแหล่งแม่ไม้ในธรรมชาติ และบันทึกข้อมูลการรอดตาย

4.2.1 รวบรวมกล้าไม้จันทน์หอมจาก 4 แหล่งกำเนิดตามธรรมชาติ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี อุทยานแห่งชาติกุยบุรี อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาอนุบาลในเรือนเพาะชำ

ดำเนินการรวบรวมกล้าไม้จาก 4 แหล่งกำเนิด (ภาพที่ 15) โดยคัดเลือกกล้าไม้ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน และย้ายการด้วยการถอนกล้า ซึ่งจำนวนกล้าที่ได้จากแต่ละแหล่งกำเนิดจะมีปริมาณแตกต่างกัน เนื่องจากปริมาณกล้าไม้ที่พบบนพื้นป่าแตกต่างกัน ซึ่งมีกล้าไม้สำหรับปลูกทดสอบรวมทั้งหมด 1,000 กล้า ดังนี้

อุทยานแห่งชาติกุยบุรี 5 กันยายน พ.ศ. 2562 จำนวน 350 กล้า

อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 จำนวน 350 กล้า

อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 จำนวน 150 กล้า

อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 จำนวน 150 กล้า

หลังจากย้ายกล้าไม้จากแหล่งกำเนิดแล้ว ดำเนินการชำกล้าในวันที่ 4-5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 โดย อนุบาลกล้าไว้ในกระบะโคมเพื่อลดการคายน้ำเป็นระยะเวลา 5 เดือน (พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 – มีนาคม 2563) หลังจากนั้นเปิดกระบะโคมเพื่อให้กล้าไม้ปรับตัวกับสภาพธรรมชาติหรือการทำให้กล้าไม้แกร่ง (hardening) และ ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวนต้นละ 4 เม็ด เพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้แก่กล้าไม้ (ภาพที่ 16)



การรวบรวมกล้าไม้จันทน์หอม ณ อุทยานแห่งชาติกุยบุรี
พื้นที่รับผิดชอบของสถานีวิจัยวนวัฒนประจวบคีรีขันธ์ เมื่อวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2562

ภาพที่ 15 การรวบรวมกล้าไม้จันทน์หอมเพื่อปลูกทดสอบในและนอกถิ่นกำเนิดจาก 4 แหล่งกำเนิดของเมล็ด (แม่ไม้)



การรวบรวมกล้าไม้จันทน์หอม ณ อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562



การรวบรวมกล้าไม้จันทน์หอม ณ อุทยานแห่งชาติเขาสมร้อยยอด เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562



การรวบรวมกล้าไม้จันทน์หอม ณ อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

ภาพที่ 15 การรวบรวมกล้าไม้จันทน์หอมเพื่อปลูกทดสอบในและนอกถิ่นกำเนิดจาก 4 แหล่งกำเนิดของเมล็ด (แม่ไม้) (ต่อ)



ภาพที่ 16 เปิดกระโจมเพื่อให้กล้าไม้ปรับตัวกับสภาพธรรมชาติหรือการทำให้กล้าไม้แกร่ง (hardening-off) และใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้แก่กล้าไม้

4.2.2 คัดเลือกพื้นที่และวางแผนการปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอมในและนอกถิ่นกำเนิด

การคัดเลือกพื้นที่เพื่อปลูกไม้จันทน์หอมดำเนินการใน 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ในถิ่นกำเนิดไม้จันทน์หอม คือ สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ หน่วยยางชุม และ พื้นที่นอกถิ่นกำเนิดไม้จันทน์หอม ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก จังหวัดเชียงใหม่ และ สถานีวิจัยและฝักนิสิตวนศาสตร์หาสวนกร จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ตารางที่ 7) ดำเนินการกำหนดพื้นที่ปลูกทดสอบไม้จันทน์หอมร่วมกันระหว่างหัวหน้าสถานี/ศูนย์ และนักวิจัย

เนื่องจากไม้จันทน์หอมต้องการร่มเงาในการปลูกระยะแรก (Meekaew, 2008) พื้นที่ปลูกทดสอบเกือบทั้งหมดจึงคัดเลือกพื้นที่ที่อยู่ภายใต้เรือนยอดของไม้ป่า ยกเว้นแปลงปลูกทดสอบบนพื้นที่โล่ง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกเพียง 1 แปลง ที่ต้องการปลูกทดสอบเพื่อยืนยันถึงความต้องการร่มเงาในการเติบโตระยะแรก

ตารางที่ 7 พื้นที่ปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอมในและนอกถิ่นกำเนิด

พื้นที่	ที่ตั้ง (x,y)/ความสูงจากระดับน้ำทะเล	รูปแบบการปลูก	พื้นที่ (ไร่)	จำนวนกล้าไม้ (กล้า)
ในถิ่นกำเนิด	1. สถานีวนวัฒนวิจัย ประจวบคีรีขันธ์ หน่วยยางชุม อ.กุยบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์	ปลูกภายใต้เรือนยอด ของไม้กระถินเทพา ระยะปลูก 4x4 เมตร	1	100
นอกถิ่นกำเนิด	2. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ห้วยลึก อ. เชียงดาว จ.เชียงใหม่			
	<u>แปลงที่ 1</u> แปลงสาธิตโครงการ ป่าชาวบ้าน ปลูกไม้จันทน์ทอง เทศ อายุ 15 ปี ระยะปลูก 1.5x2 เมตร	ปลูกแทรกระหว่าง แถวจันทน์ทองเทศ ระยะปลูก 4x4 เมตร	1	100
	<u>แปลงที่ 2</u> พื้นที่ป่าธรรมชาติพบไม้สัก เป็นไม้เด่นในพื้นที่	ปลูกแทรกในพื้นที่ป่า ระยะปลูก 4x4 เมตร	1	100
	<u>แปลงที่ 3</u> พื้นที่โล่ง	ปลูกเชิงเดี่ยว ระยะปลูก 4x4 เมตร	1	100
	3. สถานีวิจัยและฝึกนิสิต วนศาสตร์หาดวนกร อ.ทับสะแก จ.ประจวบคีรีขันธ์	ปลูกภายใต้เรือนยอด ของไม้กระถินเทพา อายุ 18 ปี ระยะปลูก 4x4 เมตร	1	100

1) สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ หน่วยยางชุม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พื้นที่นี้เป็นตัวแทนของพื้นที่ปลูกทดสอบในถิ่นกำเนิดไม้จันทน์หอม คัดเลือกพื้นที่ปลูกทดสอบภายใต้เรือนยอดของไม้กระถินเทพา อายุ 26 ปี (ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2537) ซึ่งมีเรือนยอดค่อนข้างชิดเนื่องจากมีอายุมาก โดยในช่วงที่ไม่ผลัดใบ มีแสงส่องผ่านประมาณร้อยละ 20 และช่วงที่ผลัดใบมีแสงส่องผ่านเรือนยอดประมาณร้อยละ 85 พื้นที่มี

ความสูงจากระดับน้ำทะเล 120 เมตร สภาพภูมิอากาศตามค่ามาตรฐาน 30 ปี (พ.ศ. 2524 – 2553) ตรวจวัด ณ สถานีอุตุนิยมวิทยาประจำบศรีจันทร์ แสดงค่าเฉลี่ยอุณหภูมิต่ำสุด 23.65 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 32.06 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 1,091.80 มิลลิเมตร (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562) ลักษณะดิน เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (Sandy Loam) ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 7-7.3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินต่ำ พบปริมาณธาตุอาหารต่ำถึงปานกลาง (ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียม) พบเพียงธาตุ ไนโตรเจนที่มีปริมาณสูง (นรินธร และคณะ, 2562) ดังภาพที่ 17



ภาพที่ 17 พื้นที่ปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอมในถิ่นกำเนิด สถานีวนวัฒนวิจัยประจำบศรีจันทร์ หน่วยยางชุม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภายใต้เรือนยอดไม้กระถิ่นเทพาอายุ 26 ปี

2) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก จังหวัดเชียงใหม่ คัดเลือกพื้นที่ปลูกทดสอบจำนวน 3 บริเวณ เพื่อเป็นตัวแทนของลักษณะพื้นที่ที่พบในพื้นที่ส่งเสริมของมูลนิธิโครงการหลวง ได้แก่ (1) พื้นที่แปลง สาธิตโครงการป่าชาวบ้าน ที่ปลูกไม้จันทน์ทองเทศเชิงเดี่ยว อายุ 15 ปี ระยะปลูก 1.5x2 เมตร ซึ่งเรือนยอด ของไม้จันทน์ทองเทศ เริ่มชนกัน ทำให้มีแสงส่องผ่านประมาณร้อยละ 50 (2) พื้นที่ป่าธรรมชาติพบไม้สักเป็น ไม้เด่น และมีไม้ชนิดอื่นขึ้นปะปน ได้แก่ ตะคร้อ สะเดา ไข่ ประดู่ มะกอกป่า ราชพฤกษ์ ทองหลวง ชี้เหล็ก เก็ดดำ และตะแบก (3) พื้นที่โล่ง แสงส่องผ่านประมาณร้อยละ 100 (ภาพที่ 18) เพื่อเปรียบเทียบอัตราการ รอดตายและความเป็นไปได้ในการส่งเสริมปลูกไม้จันทน์หอมต่อไปในอนาคต โดยพื้นที่ที่มีความสูงจาก ระดับน้ำทะเลระหว่าง 563-590 เมตร ลักษณะดินเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินดินดานและดินปูน ดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว ดินเหนียวและบางบริเวณมีเนื้อดินเป็นดินร่วน ความหนาแน่นรวมของดินอยู่ใน ระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง (1.4-1.8 เมกกะกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ปฏิกริยาดินอยู่ในช่วงเป็นกรด เล็กน้อยถึงปานกลาง (pH 6.1-7.3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงสูงมาก (15-56 กรัมต่อ

กิโลกรัม) ปริมาณธาตุอาหาร ได้แก่ ไนโตรเจนรวมอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (0.2-2 กรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงมาก (0.02-198 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก (36-611 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) (ยุพเยาว์, 2552) ข้อมูลสถิติลักษณะภูมิอากาศโดยเฉลี่ยในคาบ 30 ปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 - 2550 ของสถานีตรวจอากาศเชียงใหม่ แสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,480.4 มิลลิเมตรต่อปี โดยมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปีสูงสุดในเดือนสิงหาคม (276.0 มิลลิเมตร) และต่ำที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ (3.7 มิลลิเมตร) จำนวนวันฝนตกเฉลี่ยตลอดปีสูงสุดในเดือนสิงหาคม (20 วัน) และต่ำที่สุดในเดือนมกราคม (1 วัน) อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 21.9-29.4 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายน 29.4 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนธันวาคม 21.9 องศาเซลเซียส (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2551)



ก. แปลงที่ 1 แปลงสาธิตโครงการป่าชาวบ้าน ปลูกไม้จันทร์ทองเทศอายุ 15 ปี ระยะปลูก 1.5 x 2 เมตร



ข. แปลงที่ 2 พื้นที่ป่าธรรมชาติพบไม้สักเป็นไม้เด่นในพื้นที่

ภาพที่ 18 พื้นที่ปลูกทดสอบกล้าไม้จันทร์หอมนอกถิ่นกำเนิด ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก จังหวัดเชียงใหม่



ค. แปลงที่ 3 พื้นที่โล่ง

ภาพที่ 18 พื้นที่ปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอมบนเนินกำเน็ด ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก จังหวัดเชียงใหม่ (ต่อ)

3) สถานีวิจัยและฝึกนิสิตวนศาสตร์หาสวนกร จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พื้นที่ปลูกทดสอบอยู่ภายใต้เรือนยอดของไม้กระถินเทพาเชิงเดี่ยว อายุ 18 ปี (ภาพที่ 19) ซึ่งแสงส่องผ่านเรือนยอดประมาณร้อยละ 70 สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบชายฝั่งทะเล (coastal plain) ความสูง 10 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลักษณะดินเป็นดินตะกอนลุ่มน้ำผสมกับกรวดทรายที่พังทลายจากแนวเทือกเขาสูงด้านตะวันตก และที่กระแสน้ำชายฝั่งพัดพามา สภาพภูมิอากาศแบ่งออกเป็น 3 ฤดูกาล คือ ฤดูฝน เริ่มต้นเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมประเทศไทย และยังมีร่องความกดอากาศต่ำพัดผ่านภาคใต้เป็นระยะๆ ต่อจากนั้นถึงเดือนพฤศจิกายนซึ่งเป็นระยะแรกที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย ทำให้ยังคงมีฝนตกชุกต่อเนื่องจนถึง เดือนธันวาคม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปีมากกว่า 1,100 มิลลิเมตร ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึง เดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย ทำให้อุณหภูมิลดลงทั่วไปและมีอากาศหนาวเย็นเป็นครั้งคราว โดยอุณหภูมิจะลดลงต่ำสุดในเดือนธันวาคมและมกราคม อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนมกราคม 20 องศาเซลเซียส ฤดูร้อน เริ่มต้นตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม เป็นช่วงเปลี่ยนฤดู ระยะนี้เป็นช่องว่างของลมมรสุมหลังจากสิ้นฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ อุณหภูมิจะเริ่มสูงขึ้น อากาศจะเริ่มร้อน โดยเฉพาะในเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนประมาณ 29 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 27 องศาเซลเซียส (คณะวนศาสตร์, 2559)



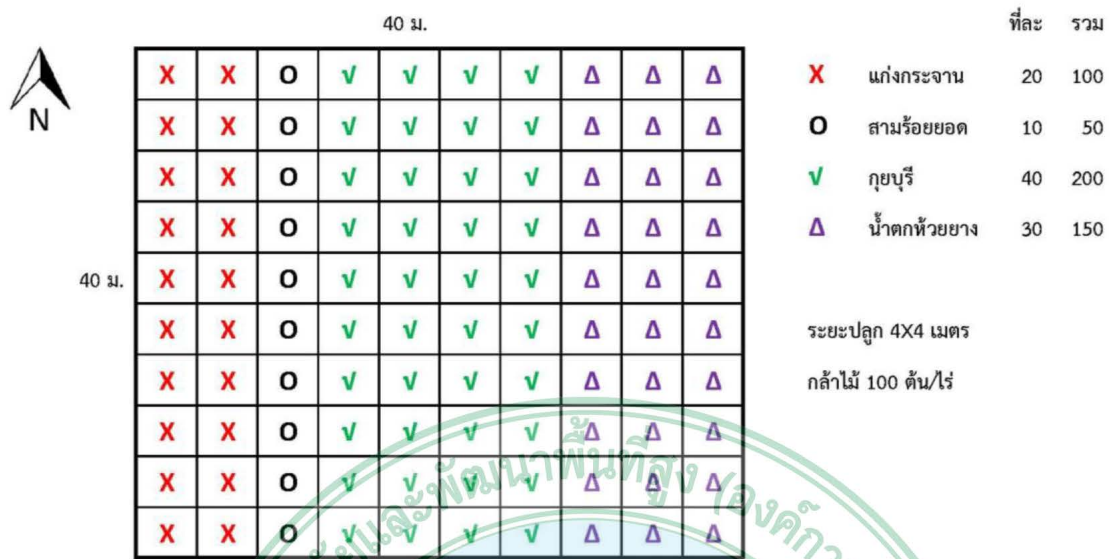
ภาพที่ 19 พื้นที่ปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอมนอกถิ่นกำเนิด สถานีวิจัยและฝึคนิสิตวนศาสตร์หาตนกร จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

4.2.3 การปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอมในและนอกถิ่นกำเนิด

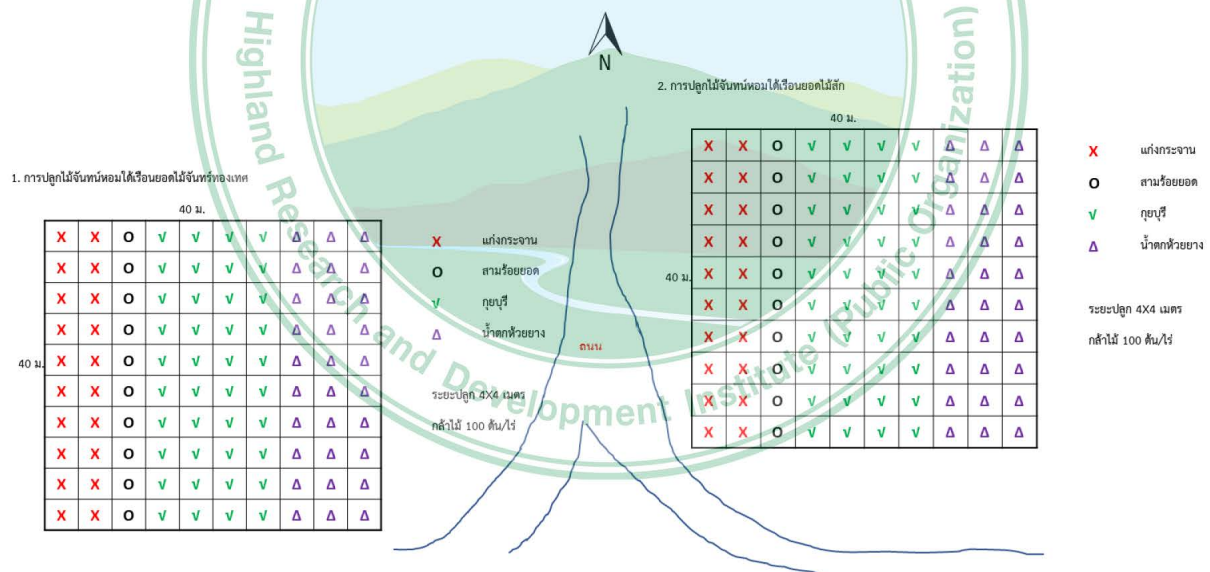
การปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอมดำเนินการในช่วงฤดูฝน โดยแต่ละพื้นที่ที่จะพิจารณาปลูกในช่วงที่เริ่มมีฝนตกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้กล้าไม้รอดตายมากที่สุด ทำให้แต่ละพื้นที่ปลูกไม่พร้อมกัน โดยมีขั้นตอนการปลูกดังนี้

1) การออกแบบผังแปลงปลูกทดสอบ การปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอมได้นำกล้าไม้มาจากแหล่งกำเนิด 4 พื้นที่ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี อุทยานแห่งชาติกุยบุรี อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพราะฉะนั้นในการนำกล้าไม้ไปปลูกทดสอบจะมีการติดตามอัตราการรอดตายและการเติบโตของกล้าไม้จากทั้ง 4 ถิ่นกำเนิดด้วย ซึ่งแปลงปลูกทดสอบนี้จะเป็นแปลงรวบรวมพันธุ์ไม้จันทน์หอมจากถิ่นกำเนิดทั้ง 4 แหล่งในประเทศไทยด้วย และเพื่อให้ง่ายต่อการเก็บข้อมูลจึงได้กำหนดผังแปลงปลูกของทุกพื้นที่ดังภาพที่ 20 สำหรับแปลงปลูกทดสอบที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงจึงได้จัดทำผังแปลงให้เหมาะสมกับการเข้าถึงพื้นที่ดังภาพที่ 21

ผังการปลูกทดสอบถิ่นกำเนิด (provenance trail) ไม้จันทน์หอม

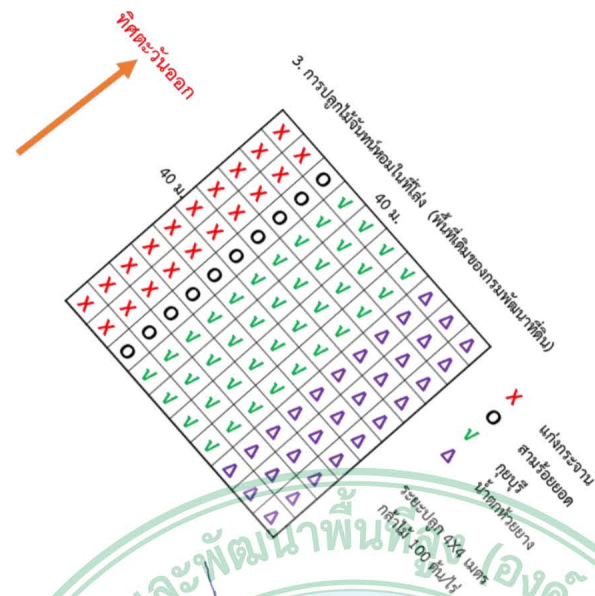


ภาพที่ 20 ผังแปลงปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอม



ก. ผังแปลงปลูกทดสอบไม้จันทน์หอม แปลงปลูกได้เรือนยอดไม้จันทน์ทองเทศและไม้สัก

ภาพที่ 21 ผังแปลงปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอม ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก จังหวัดเชียงใหม่



ข. ผังแปลงปลูกทดสอบไม้จันทน์หอม บริเวณที่ไล่

ภาพที่ 21 ผังแปลงปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอม ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก จังหวัดเชียงใหม่ (ต่อ)

2) การเตรียมพื้นที่ ได้แก่ การกำจัดวัชพืชก่อนปลูก การหมายแนวปลูกระยะ 4x4 เมตร และการขุดหลุมปลูก ขนาด 30x30x30 เมตร

3) การปลูก การปลูกกล้าไม้จันทน์หอมทั้ง 3 พื้นที่ดำเนินการในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยพิจารณาปลูกในช่วงที่ฝนเริ่มตกอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้กล้าไม้รอดตายมากที่สุด และดำเนินการวัดความโต คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน โดยใช้เวอร์เนีย และความสูงทั้งหมดของต้นกล้า โดยใช้ไม้บรรทัด (ภาพที่ 22-24 และตารางที่ 8)

4) การดูแลรักษาหลังปลูก ได้แก่ การสำรวจอัตราการรอดตายและปลูกเสริมและการกำจัดวัชพืช โดยพิจารณาจากความสูงของวัชพืชที่ขึ้นปกคลุม รายละเอียดการดูแลรักษาแปลง แสดงดังตารางที่ 8

4.2.4 บันทึกข้อมูลอัตราการรอดตายของกล้าไม้จันทน์หอมที่ปลูกทดสอบในและนอกถิ่นกำเนิด 3 พื้นที่ หลังปลูก 1 และ 2 เดือน และปลูกซ่อมกล้าไม้จันทน์หอมที่ตาย

จากการสำรวจอัตราการรอดตายครั้งที่ 1 เมื่อปลูกจันทน์หอมครบ 1 เดือน พบว่ากล้าไม้จันทน์หอมที่นำไปปลูก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกพื้นที่ไล่มีอัตราการรอดตายร้อยละ 40 หรือ ตายทั้งหมด 60 ต้น และต้นที่เหลือแสดงอาการใบร่วงและเหี่ยวเฉา จึงไม่มีการปลูกซ่อมในแปลงนี้ และเมื่อสำรวจอัตราการรอดตายครั้งที่ 2 เมื่อจันทน์หอมอายุครบ 2 เดือน พบว่าไม้จันทน์หอมที่เหลือตายทั้งหมด ผลการศึกษานี้ยืนยัน

ว่ากล้าไม้จันทน์หอมต้องการร่มเงาในการเติบโตในช่วงระยะที่เป็นกล้าไม้ การได้รับแสงอย่างเต็มที่จะทำให้กล้าไม้ตาย

จากตารางที่ 9 ข้อมูลอัตราการรอดตายที่สำรวจในเดือนที่ 1 พบว่ากล้าไม้จันทน์หอมที่นำไปปลูกเกือบทุกพื้นที่มีอัตราการรอดตายสูงกว่าร้อยละ 90 เมื่อตรวจวัดอัตราการรอดตายในเดือนที่ 2 พบว่ากล้าไม้จันทน์หอมที่ปลูก ณ สถานีวิจัยและฝักินิสิทวนศาสตร์หาดวนกรมีอัตราการรอดตายสูงสุด (ร้อยละ 97.29) รองลงมาคือศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก/แปลงป่าสักธรรมชาติ แปลงจันทร์ทองเทศ และ สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งมีอัตราการรอดตายเฉลี่ยร้อยละ 89.79, 85.00 และ 83.13 ตามลำดับ

ความเพิ่มพูนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับซิดินเฉลี่ยรายเดือน พบว่ามีความเพิ่มพูนระหว่าง 0.00-0.05 เซนติเมตร โดยกล้าไม้จันทน์หอมที่ปลูก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก/แปลงป่าสักธรรมชาติ มีความเพิ่มพูนสูงสุด รองลงมาคือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก/แปลงป่าสักธรรมชาติ สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ และสถานีวิจัยและฝักินิสิทวนศาสตร์หาดวนกร คือ 0.05, 0.03, 0.03 และ 0.00 เซนติเมตร ต่อเดือนตามลำดับ

ความเพิ่มพูนความสูงเฉลี่ยรายเดือน พบว่าไม่สามารถประมาณการแนวโน้มการเติบโตได้เนื่องจากกล้าไม้บางส่วนส่วนยอดมีอาการแห้งและขาด

เมื่อนำค่าเฉลี่ยความเพิ่มพูนของการเติบโตและอัตราการรอดตายไปวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยร่วมกับปัจจัยด้านพื้นที่ปลูกและแหล่งกล้าไม้ พบว่า แหล่งกล้าไม้ไม่มีผลต่อค่าเฉลี่ยความเพิ่มพูนของการเติบโตและอัตราการรอดตายของกล้าไม้จันทน์หอม และเมื่อพิจารณาปัจจัยพื้นที่ปลูกพบว่ามีอิทธิพลต่อความเพิ่มพูนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับซิดินเฉลี่ยรายเดือนและอัตราการรอดตายหลังปลูก 2 เดือน ซึ่งส่งผลให้ค่าเฉลี่ยความเพิ่มพูนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับซิดินรายเดือนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (sig. = 0.001) และค่าเฉลี่ยอัตราการรอดตายหลังปลูก 2 เดือนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (sig. = 0.038) ดังแสดงในตารางที่ 9 และภาคผนวกที่ 2



ภาพที่ 22 การปลูกและวัดการเติบโตของกล้าไม้จันทน์หอม ณ สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์
หน่วยยางชุม วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2563



ภาพที่ 23 การปลูกและวัดการเติบโตของกล้าไม้จันทน์หอม ณ สถานีวิจัยและฝึกนิสิตวนศาสตร์หาดวนกร
จ. ประจวบคีรีขันธ์ วันที่ 5 มิถุนายน พ.ศ. 2563



ก. แปลงปลูกทดสอบภายใต้เรือนยอดไม้จันทร์ทองเทศ



ข. แปลงปลูกทดสอบภายใต้เรือนยอดไม้สัก

ภาพที่ 24 การปลูกและวัดการเติบโตของกล้าไม้จันทน์หอม ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก จ. เชียงใหม่
วันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2563



ค. แปลงปลูกทดสอบในพื้นที่โล่ง



ง. การวัดการเติบโตในวันเริ่มปลูกต้นจันทน์หอม

ภาพที่ 24 การปลูกและวัดการเติบโตของกล้าไม้จันทน์หอม ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก จ. เชียงใหม่
วันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2563 (ต่อ)

ตารางที่ 8 รายละเอียดการปลูกและการดูแลรักษา แปลงปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอมในและนอกถิ่นกำเนิด

กิจกรรม	สถานีวนวัฒนวิจัย ประจวบคีรีขันธ์	สถานีวิจัยและฝึคนิสิต วนศาสตร์หาดวนกร	ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก
1. การเตรียมพื้นที่ปลูก	28-29 เม.ย. 63	4 มิ.ย. 63	23-30 พ.ค. 63 (กำจัดวัชพืช วางแนวและขุดหลุม) 23 มิ.ย. 63 (กำจัดวัชพืช)
2. การปลูก	1 พ.ค. 63	5 มิ.ย. 63	24 มิ.ย. 63
3. การดูแลรักษาหลังปลูก			
3.1 การสำรวจอัตราการ รอดตายและปลูกซ่อม	1 มิ.ย. 63	5 ก.ค. 63	30 ก.ค. 63
3.2 กำจัดวัชพืช	30 ก.ค. 63	29 ก.ค. 63	-

ตารางที่ 9 การเติบโตและอัตราการรอดตายของกล้าไม้จันทน์หอม ในแปลงปลูกทดสอบกล้าไม้จันทน์หอม
ในและนอกถิ่นกำเนิด หลังปลูก 1 และ 2 เดือน

พื้นที่ปลูก	ถิ่นกำเนิดกล้าไม้	เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดิน (ซ.ม.)				ความสูง (ซ.ม.)				อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)		
		ปลูก	1 เดือน	2 เดือน	ความ เพิ่มพูน (ซ.ม./ เดือน)	ปลูก	1 เดือน	2 เดือน	ความ เพิ่มพูน (ซ.ม./ เดือน)	ปลูก	1 เดือน	2 เดือน
ส. วนวัฒน วิจัย ประจวบคีรีขันธ์	อช.แก่งกระจาน	0.31	0.32	0.37	0.03	18.98	19.02	18.57	- 0.20	100.00	100.00	90.00
	อช.กุยบุรี	0.33	0.34	0.42	0.04	9.38	19.87	19.13	-0.12	100.00	97.50	82.50
	อช.เขาสาร้อยยอด	0.30	0.31	0.37	0.03	15.71	15.73	16.86	0.57	100.00	100.00	70.00
	อช.น้ำตกห้วยยาง	0.40	0.40	0.44	0.02	24.36	24.45	22.09	- 1.13	100.00	100.00	90.00
เฉลี่ย		0.34	0.34	0.40	0.03 ^b	19.60	19.77	19.16	-0.22	100.00	99.38	83.13 ^b
ส.หาดวนกร	อช.แก่งกระจาน	0.20	0.20	0.21	0.00	8.40	7.98	8.11	-0.15	00.00	90.00	100.00
	อช.กุยบุรี	0.25	0.24	0.25	0.00	15.14	15.19	15.35	0.11	100.00	97.50	92.50
	อช.เขาสาร้อยยอด	0.17	0.17	0.19	0.01	6.48	6.48	6.06	-0.21	100.00	100.00	100.00
	อช.น้ำตกห้วยยาง	0.37	0.36	0.36	0.00	21.02	20.92	20.88	-0.07	100.00	96.67	96.67
เฉลี่ย		0.25	0.24	0.25	0.00 ^c	12.76	12.64	12.60	-0.08	100.00	96.04	97.29 ^a
ศูนย์ฯ ห้วยลึก แปลงจันทร์ ทองเทศ	อช.แก่งกระจาน	0.27	0.27	0.39	0.06	13.60	13.71	14.08	0.24	100.00	95.00	90.00
	อช.กุยบุรี	0.37	0.32	0.40	0.01	20.91	19.52	21.08	0.09	100.00	85.00	90.00
	อช.เขาสาร้อยยอด	0.31	0.31	0.37	0.03	14.02	14.02	15.81	0.90	100.00	100.00	80.00
	อช.น้ำตกห้วยยาง	0.40	0.39	0.43	0.02	17.91	18.51	18.81	0.45	100.00	93.33	80.00
เฉลี่ย		0.34	0.32	0.40	0.03 ^b	16.61	16.44	17.45	0.42	100.00	93.33	85.00 ^b
ศูนย์ฯ ห้วยลึก แปลงป่าสัก ธรรมชาติ	อช.แก่งกระจาน	0.26	0.26	0.37	0.06	11.23	12.66	10.09	-0.57	100.00	90.00	85.00
	อช.กุยบุรี	0.33	0.32	0.45	0.06	19.58	19.11	19.51	-0.03	100.00	95.00	97.50
	อช.เขาสาร้อยยอด	0.31	0.31	0.42	0.05	14.85	14.85	17.61	1.38	100.00	100.00	90.00
	อช.น้ำตกห้วยยาง	0.36	0.38	0.44	0.04	18.87	19.52	17.96	-0.46	100.00	100.00	86.67
เฉลี่ย		0.31	0.32	0.42	0.05 ^a	16.13	16.54	16.29	0.08	100.00	96.25	89.79 ^{ab}
เฉลี่ยทั้งหมด		0.31	0.31	0.37	0.03	16.28	16.35	16.37	0.05	100.00	96.25	88.80

หมายเหตุ: 1) ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวสดมภ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
2) ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรแตกต่างกันในแนวสดมภ์ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

4.3 การศึกษาความมีชีวิตของเมล็ดไม้จันทน์หอม

เป็นการศึกษาเพิ่มเติมจากวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ใน TOR เนื่องจากในปี พ.ศ. 2562 ไม้จันทน์หอม ให้เมล็ด (seed year) ซึ่งสามารถเก็บเมล็ดแก่ได้ช่วงปลายเดือนมกราคม พ.ศ. 2563 จึงดำเนินการเก็บเมล็ด เพื่อศึกษาความมีชีวิตของไม้จันทน์หอมเพิ่มเติม โดยการใช้ไม้สอยและการป็นเก็บเมล็ด (ภาพที่ 25) ลักษณะ ผลไม้จันทน์หอม เป็นผลแห้งมีปีกข้างเดียว รูปไข่ ปลายปีกโค้ง ปีกผลขนาด $1-1.5 \times 2.5 - 3$ เซนติเมตร ผลอ่อนมีสีเขียวเมื่อแก่มีสีเหลืองอ่อนจนเป็นสีน้ำตาล ทรงผลรูปกระสวยเล็กๆ กว้าง 5-7 มิลลิเมตร ยาว 10 - 15 มิลลิเมตร (ภาพที่ 26) คัดเลือกผลที่มีลักษณะเหมาะสมต่อการนำไปผลิตกล้าไม้จันทน์หอมคือผลสีเขียวแกมน้ำตาล รองลงมาคือผลสีน้ำตาล (Meekaew, 2008) หลังจากนั้นคัดแยกผลที่สมบูรณ์ แล้วนำมาผึ่งให้แห้ง ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 สัปดาห์ เพื่อลดความชื้นในผล หลังจากนั้นตัดปีกออกเพื่อลดพื้นที่จัดเก็บ

4.3.1 การเก็บรักษาผลไม้จันทน์หอม

ผลไม้จันทน์หอมที่ผึ่งให้แห้งแล้ว เก็บใส่กระสอบไว้ ณ อุณหภูมิห้อง และนำมาเพาะเพื่อทดสอบการงอกหรือความมีชีวิตทุกๆ สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 เดือน ซึ่งอ้างอิงตาม Meekaew (2008) ที่รายงานว่าเมล็ดจันทน์หอมจะสูญเสียความมีชีวิตภายใน 90 วัน (3 เดือน) หลังจากเก็บมาจากต้น





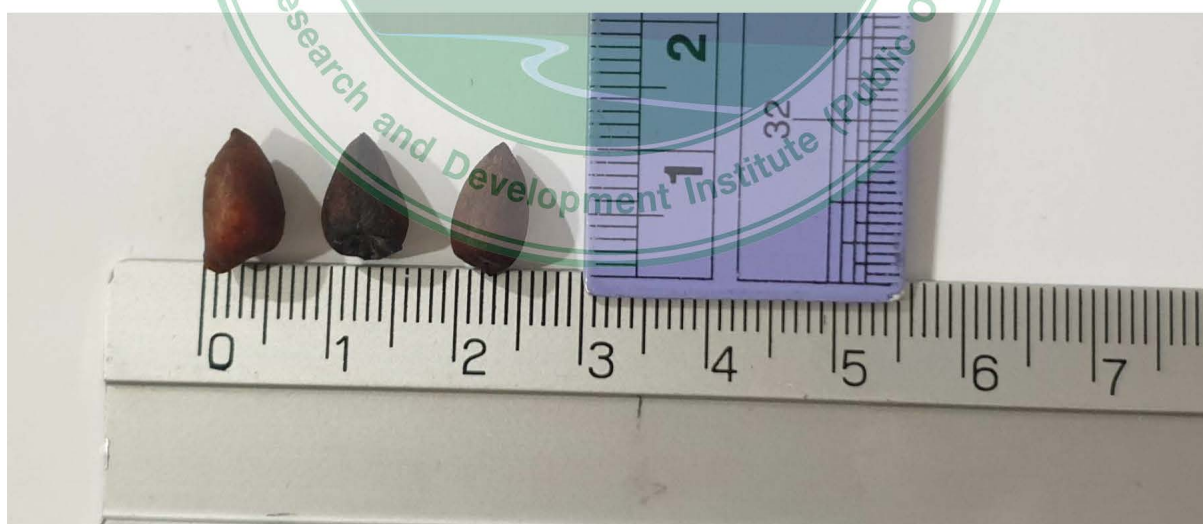
ภาพที่ 25 การเก็บผลไม้จันทน์หอมจากแม่ไม้ที่คัดเลือกไว้ในปี 2562 เมื่อ 21 มกราคม พ.ศ. 2563



ก. ผลไม้จันทน์หอม



ข. ผลไม้จันทน์หอมที่ตัดปีกออก



ค. เมล็ดไม้จันทน์หอม

ภาพที่ 26 ลักษณะของผลและเมล็ดไม้จันทน์หอม



จ. ด้านในเมล็ดไม้จันทน์หอม

ภาพที่ 26 ลักษณะของผลและเมล็ดไม้จันทน์หอม (ต่อ)

4.3.2 การทดสอบการงอกของเมล็ด

นำผลจันทน์หอมที่เก็บรักษาไว้มาขลิบเพื่อช่วยให้อากาศถ่ายเทได้ง่ายยิ่งขึ้น จำนวน 50 เมล็ด x 4 ซ้ำ วัสดุเพาะใช้ทรายละเอียด (Meekaew, 2008) ที่ผ่านการอบเพื่อฆ่าเชื้อโรคที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง ผสมกับน้ำในอัตราส่วน (ทราย:น้ำ) 3:1 และผสมยาฆ่าเชื้อราเล็กน้อย บรรจุใน กระบะเพาะ นำผลจันทน์หอมไปวางเรียงบนทราย แล้วใช้ทรายโรยคลุมเมล็ด เพื่อให้ผลได้รับความชื้นอย่างทั่วถึง สเปรย์น้ำแก่ทุกวัน การนับการงอกจะนับเมื่อผลงอกจนมีใบเลี้ยงครบ 2 ใบ ใช้เวลาตรวจนับ 6 สัปดาห์ นำค่าที่ได้ไปคำนวณหาอัตราการงอกของเมล็ด ซึ่งจะบ่งบอกถึงควมมีชีวิตของเมล็ดจันทน์หอม

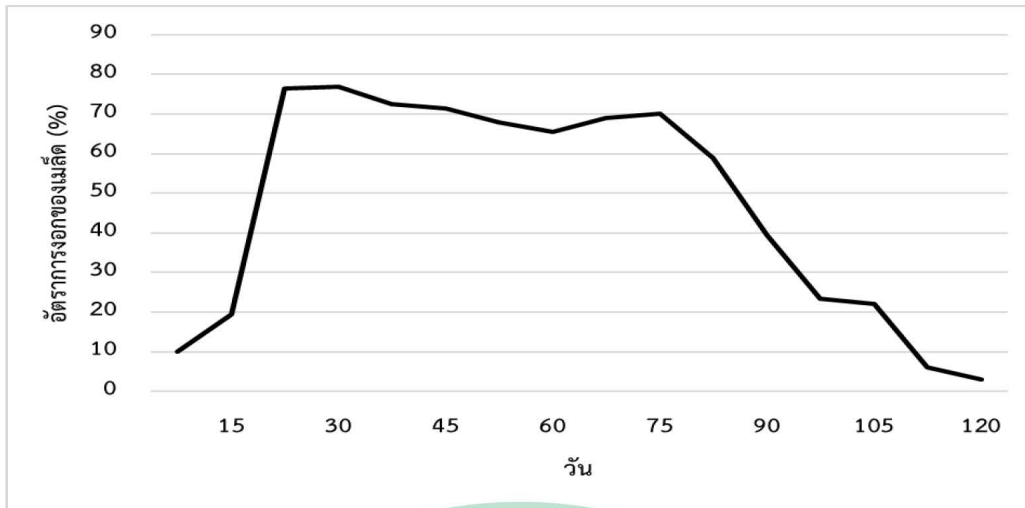
เมล็ดไม้จันทน์หอมที่นำมาเพาะทันทีหลังเก็บมาจากต้น 1 วัน และ 1 สัปดาห์ มีอัตราการงอกต่ำมาก สอดคล้องกับเมล็ดไม้ที่เก็บมาพร้อมกันและนำไปเพาะที่สถานีวิจัยและฝึกนิสิตวนศาสตร์หาสวนกร ซึ่งเพาะเมล็ดทันทีหลังจากเก็บมาจากแม่ไม้ 1 วัน พบว่ามีอัตราการงอกต่ำมาก และเมล็ดเริ่มงอกได้ดีเมื่อมีอายุ 3 สัปดาห์ คาดว่าเมล็ดที่เก็บมายังไม่แก่เต็มที่ เพราะฉะนั้นการศึกษาลักษณะเมล็ดไม้จันทน์หอมที่แก่เต็มที่ และพร้อมปลูกจึงมีความสำคัญต่อการขยายพันธุ์ไม้จันทน์หอมต่อไปในอนาคต สัปดาห์ที่ 3-6 เมล็ดจันทน์หอม มีอัตราการงอกมากกว่าร้อยละ 70 และเริ่มมีแนวโน้มลดลงในสัปดาห์ที่ 7 อย่างต่อเนื่อง จนอัตราการงอกต่ำกว่าร้อยละ 50 ในสัปดาห์ที่ 12 หรือ 3 เดือน และหลังจากนั้นลดลงอย่างต่อเนื่อง (ตารางที่ 10 และ ภาพที่ 27)

เมื่อนำผลทดสอบการงอกของเมล็ดไปเปรียบเทียบกับ Meekaew (2008) โดยพิจารณาเริ่มจากช่วงที่ เมล็ดจันทน์หอมสามารถงอกได้สูงสุด (ภาพที่ 28) พบว่าอัตราการงอกที่ได้จากการศึกษานี้ยืนยันสอดคล้องกับ ผลการศึกษาของ Meekaew (2008) ในภาพที่ 29 ซึ่งพบว่าเมล็ดจันทน์หอมที่แก่เต็มที่ ความมีชีวิตจะหมดลง หลังจากเก็บมาแล้ว 90 วัน เพราะฉะนั้นเมื่อเก็บเมล็ดมาแล้วควรรีบเพาะให้เร็วที่สุด

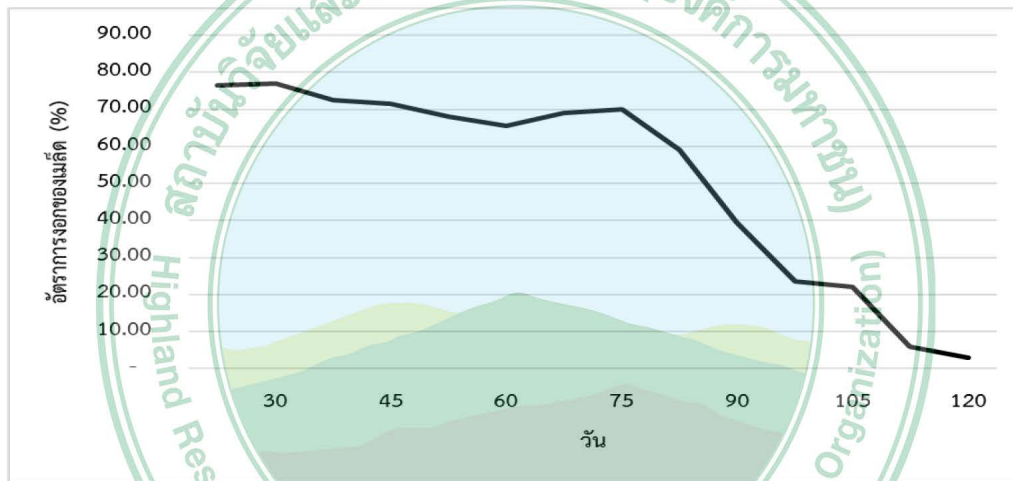
หลังจากเพาะเมล็ด ไม้จันทน์หอมเริ่มงอกจากเมล็ดในวันที่ 5 และทยอยงอกจนไม่พบการงอกอีกในระยะเวลา 1 เดือน โดยช่วงเวลาที่เริ่มงอกมากที่สุดคือช่วงสัปดาห์ที่ 1 เริ่มมีใบแท้ในสัปดาห์ที่ 4 ลักษณะการงอกของเมล็ดจันทน์หอมสัปดาห์ที่ 1-6 (ภาพที่ 30)

ตารางที่ 10 กำหนดการเพาะเมล็ดไม้จันทน์หอมที่เก็บไว้ ณ อุณหภูมิห้อง และจำนวนเมล็ดที่งอก

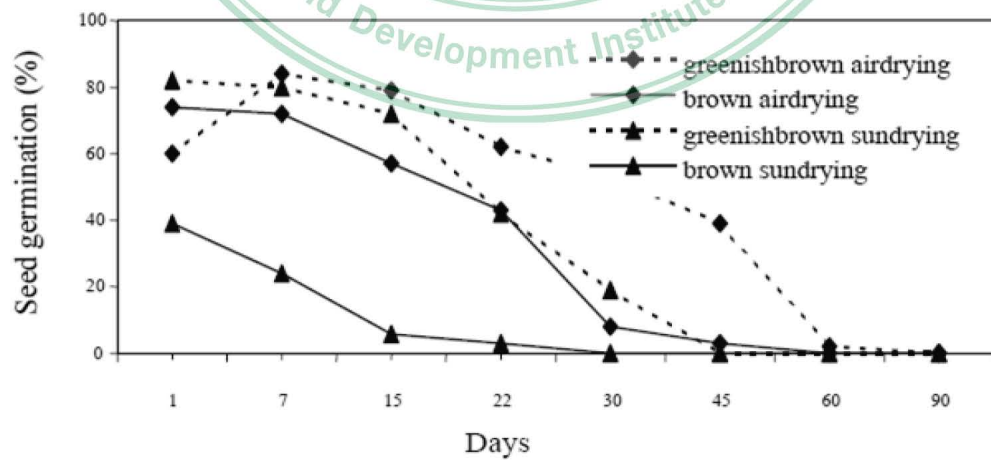
ครั้งที่	วันที่	อายุของเมล็ด (สัปดาห์)	วันที่เพาะ ครบ 6 สัปดาห์	จำนวนเมล็ดที่งอก (เมล็ด)					อัตราการงอก (ร้อยละ)
				ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ซ้ำที่ 4	รวม	
1	22 ม.ค. 63	1 วัน	4 มี.ค. 63	2	0	0	3	5	2.50
2	29 ม.ค. 63	1	11 มี.ค. 63	3	2	0	15	20	10.00
3	5 ก.พ. 63	2	18 มี.ค. 63	12	6	19	2	39	19.50
4	12 ก.พ. 63	3	25 มี.ค. 63	40	46	36	31	153	76.50
5	19 ก.พ. 63	4	1 เม.ย. 63	33	43	37	41	154	77.00
6	26 ก.พ. 63	5	8 เม.ย. 63	37	38	35	35	145	72.50
7	4 มี.ค. 63	6	15 เม.ย. 63	35	42	38	28	143	71.50
8	11 มี.ค. 63	7	22 เม.ย. 63	38	40	32	26	136	68.00
9	18 มี.ค. 63	8	29 เม.ย. 63	37	36	32	26	131	65.50
10	25 มี.ค. 63	9	6 พ.ค. 63	35	35	33	35	138	69.00
11	1 เม.ย. 63	10	13 พ.ค. 63	25	33	40	42	140	70.00
12	8 เม.ย. 63	11	20 พ.ค. 63	29	38	26	25	118	59.00
13	15 เม.ย. 63	12	27 พ.ค. 63	15	20	20	24	79	39.50
14	22 เม.ย. 63	13	3 มิ.ย. 63	12	12	14	9	47	23.50
15	29 เม.ย. 63	14	10 มิ.ย. 63	12	8	12	12	44	22.00
16	6 พ.ค. 63	15	17 มิ.ย. 63	5	4	1	2	12	6.00
17	13 พ.ค. 63	16	24 มิ.ย. 63	0	4	2	0	6	3.00



ภาพที่ 27 อัตราการงอกของเมล็ดจันทน์หอมหลังจากเก็บเมล็ดสัปดาห์ที่ 1-16



ภาพที่ 28 อัตราการงอกของเมล็ดจันทน์หอมหลังจากเก็บเมล็ดสัปดาห์ที่ 3-16



ภาพที่ 29 อัตราการงอกของเมล็ดไม้จันทน์หอมที่ใช้วิธีการผึ่งให้แห้งที่อุณหภูมิห้องและการตากแดดที่มาก; Meekaew (2008)



สัปดาห์ที่ 1



สัปดาห์ที่ 2

ภาพที่ 30 ลักษณะการงอกของเมล็ดจันทน์หอมสัปดาห์ที่ 1-6



สัปดาห์ที่ 3



สัปดาห์ที่ 4

ภาพที่ 30 ลักษณะการงอกของเมล็ดจันทน์หอมสัปดาห์ที่ 1-6 (ต่อ)



สัปดาห์ที่ 5



สัปดาห์ที่ 6

ภาพที่ 30 ลักษณะการงอกของเมล็ดจันทน์หอมสัปดาห์ที่ 1-6 (ต่อ)

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

5.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโตของไม้จันทน์หอม ประกอบด้วย แหล่งแม่ไม้ วิธีการย้ายกล้า และความเข้มแสง

อัตราการรอดตาย ไม้จันทน์หอมที่ความเข้มแสงร้อยละ 100 ตายทั้งหมด โดยเริ่มตายตั้งแต่วันที่ 5 ของการย้ายชำ กล้าไม้จันทน์หอมที่อนุบาลในเรือนเพาะชำ อายุ 1 ปีที่ความเข้มแสงร้อยละ 25 และ 50 มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยร้อยละ 92.41 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราการรอดตายของกล้าไม้จันทน์หอมพบเพียงปัจจัยเดียวคือความเข้มแสง (sig. 0.000) โดยความเข้มแสงร้อยละ 50 ทำให้กล้าไม้จันทน์หอมรอดตายสูงสุด โดยส่วนใหญ่รอดตายมากกว่า ร้อยละ 95 ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ย ทั้งนี้การผลิตรกล้าไม้ป่า สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญคือการรอดตายของกล้าไม้ เนื่องจากเมื่อกล้าไม้รอดตายสามารถปรับปรุงคุณภาพของกล้าไม้ได้ จากผลการทดลองพบว่าความเข้มแสงเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่ต้องให้ความสำคัญ โดยพบว่ากล้าไม้จันทน์หอมต้องการร่มเงาในการเติบโตในช่วงระยะที่เป็นกล้าไม้ การได้รับแสงอย่างเต็มที่จะทำให้กล้าไม้ตาย และความเข้มแสงร้อยละ 50 ทำให้กล้าไม้จันทน์หอมรอดตายสูงสุด

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินของกล้าไม้จันทน์หอมในภาพรวมมีค่าความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีระหว่าง 0.1-0.37 เซนติเมตรต่อปี และเฉลี่ยทั้งหมด 0.21 เซนติเมตรต่อปี โดยพบว่าแหล่งแม่ไม้ไม่มีผลต่อความเพิ่มพูนของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน แต่พบว่าประเภทของกล้าไม้และความเข้มแสงมีผลต่อความเพิ่มพูนของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินของกล้าไม้จันทน์หอมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก (Ball Root Seedling) มีความเพิ่มพูนของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินสูงกว่ากล้าไม้แบบเปลือยราก (Bare Root Seedling) ทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็กเฉลี่ยประมาณ 0.07 เซนติเมตร และพบว่าความเข้มแสงร้อยละ 50 ส่งเสริมการเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางของกล้าไม้จันทน์หอมมากกว่าความเข้มแสงร้อยละ 25 ความสูงของกล้าจันทน์หอมมีความเพิ่มพูนเฉลี่ย 4.75 เซนติเมตรต่อปี ความเพิ่มพูนของความสูงได้รับผลจากประเภทของกล้าไม้และความเข้มแสงเช่นเดียวกับความโต โดยพบว่ากล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก ที่ความเข้มแสงร้อยละ 25 มีความเพิ่มพูนทางความสูงมากที่สุด 8-10 เซนติเมตรต่อปี

การเติบโตของกล้าไม้ในเรือนเพาะชำขึ้นอยู่กับทั้งปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในของกล้าไม้ เช่น แสง อุณหภูมิ ความชื้น ธาตุอาหาร ฮอโมน และลักษณะทางพันธุกรรมของพืช เป็นต้น ดังนั้น ความเข้มแสงนับเป็นปัจจัยภายนอกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อกระบวนการต่างๆ ของการเติบโตของกล้าไม้ เช่น กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง การเปิด-ปิดของปากใบ การขยายตัวและการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ และการร่วงหล่นของใบ เป็นต้น (พงษ์ศักดิ์, 2521) กล้าไม้ที่ได้รับแสงน้อยจะมีการเติบโตทางความสูงเร็ว ทำให้ลำต้นของกล้าไม้คดงอและเกิดโรคต่างๆ ได้ง่าย ในทางกลับกันกล้าไม้ที่ได้รับแสงมากจะมีการรอดตายน้อยและมีการเติบโตช้าในระยะแรกหลังการย้ายชำ เรือนเพาะชำทั่วไปให้แสงแก่กล้าไม้ประมาณร้อยละ 60 (พิน, 2539) แต่พรรณไม้แต่ละชนิดมีความต้องการในระยะกล้าไม้ที่ต่างกัน สำหรับไม้จันทน์หอมไม่พบการศึกษาในอดีต นักวิชาการป่าไม้หลายท่านได้ศึกษาผลของความเข้มแสงต่อการเติบโตของกล้าไม้ชนิดต่างๆ

พบว่า กล้าไม้ยางนาที่ได้รับความเข้มแสงระหว่างร้อยละ 30-100 มีอัตราการเติบโตใกล้เคียงกัน ขณะที่กล้าไม้ยางนาที่ได้รับความเข้มแสงร้อยละ 10 มีอัตราการเติบโตและความแข็งแรงน้อยที่สุด (จินตนา และคณะ, 2534) การผลิตกล้าไม้กฤษณาไม่ว่าจะเพาะกล้าไม้ในภาชนะหรือวัสดุเพาะชำใดๆ ในระยะ 6 เดือนแรก ควรให้กล้ากฤษณาอยู่ภายใต้ร่มเงาร้อยละ 80 ก่อน หลังจากนั้นค่อยๆ เปิดแสงให้เพิ่มขึ้นตามลำดับ เพื่อให้ได้กล้ากฤษณาที่แข็งแรง (ชนะ และ กรกฎ, 2551)

5.2 การปลูกทดสอบไม้จันทน์หอมที่ปลูกทดสอบในและนอกถิ่นกำเนิด 3 พื้นที่

การสำรวจอัตราการรอดตายครั้งที่ 1 เมื่อปลูกจันทน์หอมครบ 1 เดือน พบว่ากล้าไม้จันทน์หอมที่นำไปปลูก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกพื้นที่โล่งมีอัตราการรอดตายร้อยละ 40 หรือ ตายทั้งหมด 60 ต้น และต้นที่เหลือแสดงอาการใบร่วงและเหี่ยวเฉา จึงไม่มีการปลูกซ่อมในแปลงนี้ และเมื่อสำรวจอัตราการรอดตายครั้งที่ 2 เมื่อจันทน์หอมอายุครบ 2 เดือน พบว่าไม้จันทน์หอมที่หล่อตายทั้งหมด ผลการศึกษานี้ยืนยันว่ากล้าไม้จันทน์หอมต้องการร่มเงาในการเติบโตในช่วงระยะที่เป็นกล้าไม้ การได้รับแสงอย่างเต็มที่จะทำให้กล้าไม้ตาย

อัตราการรอดตายที่สำรวจในเดือนที่ 1 พบว่ากล้าไม้จันทน์หอมที่นำไปปลูกเกือบทุกพื้นที่มีอัตราการรอดตายสูงกว่าร้อยละ 90 เมื่อตรวจวัดอัตราการรอดตายในเดือนที่ 2 พบว่า ไม้จันทน์หอมที่ปลูก ณ สถานีวิจัยและฝึกนิสิตวนาศาสตร์หาดวนกรมีอัตราการรอดตายสูงสุด (ร้อยละ 97.29) รองลงมาคือศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกในแปลงป่าสักธรรมชาติ แปลงจันทร์ทองเทศ และ สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งมีอัตราการรอดตายเฉลี่ย ร้อยละ 89.79, 85.00 และ 83.13 ตามลำดับ

ความเพิ่มพูนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับขีดดินเฉลี่ยรายเดือน พบว่ามีความเพิ่มพูนระหว่าง 0.00-0.05 เซนติเมตร โดยจันทน์หอมที่ปลูก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกในแปลงป่าสักธรรมชาติ มีความเพิ่มพูนสูงสุด รองลงมาคือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกในแปลงป่าสักธรรมชาติ สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ และสถานีวิจัยและฝึกนิสิตวนาศาสตร์หาดวนกร คือ 0.05, 0.03, 0.03 และ 0.00 เซนติเมตรต่อเดือน ตามลำดับ ความเพิ่มพูนความสูงเฉลี่ยรายเดือน พบว่าไม่สามารถประมาณการแนวโน้มการเติบโตได้เนื่องจากกล้าไม้บางส่วนส่วนยอดมีอาการแห้งและขาด

การผลการศึกษาพบว่า แหล่งกล้าไม้ไม่มีผลต่อค่าเฉลี่ยความเพิ่มพูนของการเติบโตและอัตราการรอดตายของกล้าไม้จันทน์หอม แต่ปัจจัยพื้นที่ปลูกพบว่ามีอิทธิพลต่อความเพิ่มพูนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับขีดดินเฉลี่ยรายเดือนและอัตราการรอดตายหลังปลูก 2 เดือน โดยการนำกล้าไม้จันทน์หอมไปปลูกนอกถิ่นกำเนิด ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกภายใต้ร่มเงาไม้อื่น ซึ่งในที่นี้คือ ไม้จันทร์ทองเทศ และ ป่าสักธรรมชาติ กล้าไม้จันทน์หอมสามารถปรับตัวและรอดตายได้ดีมาก อัตราการรอดตายมากกว่าร้อยละ 80 และหลังจากตั้งตัวได้แล้วพบว่าการตอบสนองด้านการเพิ่มพูนการเติบโตได้สูงสุดอีกด้วย

ทั้งนี้ ข้อมูลที่รายงานเป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นช่วงปลูกและการตั้งตัวได้ของกล้าไม้จันทน์หอมเท่านั้น ซึ่งจึงจำเป็นต้องมีการติดตามการเติบโตอย่างต่อเนื่องในระยะยาว ร่วมกับการจัดการสวนป่าตามหลักวิชาการป่าไม้ เช่น การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช การเปิดแสง เป็นต้น ซึ่งการจัดการหมุ่ไม้จำเป็นต้อง

พิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของการปลูกสร้างสวนป่าและการสังเกตจากลักษณะของต้นไม้และสภาพแปลงปลูกร่วมด้วย เช่น ลักษณะการขาดธาตุอาหารของพืช การปกคลุมของวัชพืช การชิดกันของเรือนยอดไม้ เป็นต้น ซึ่งมีข้อพิจารณาในการดำเนินการแต่ละวิธี ดังนี้ (ส่วนปลูกป่าภาคเอกชน, ม.ป.ป.)

- การปลูกซ่อม (replacement planting) ในปีหนึ่งหลังจากปลูก ทีมวิจัยได้ดำเนินการปลูกซ่อมกล้าไม้จันทน์หอมที่ตายทั้งหมด หลังจากนั้นเมื่อครบ 1 ปี (ฤดูฝน พ.ศ. 2564) ควรมีการสำรวจอัตราการรอดตายอีกครั้ง เพื่อพิจารณาปลูกซ่อม หากกล้าไม้ที่เหลือนี้อัตราการรอดตายต่ำ ซึ่งการปลูกซ่อมภายในหนึ่งปี จะทำให้การเติบโตของต้นไม้ที่ปลูกซ่อมมีขนาดไม่ต่างกับต้นไม้ที่ปลูกไว้เดิมมากเกินไป

- การกำจัดวัชพืช (weeding) การกำจัดวัชพืชในสวนป่าควรดำเนินการปีละ 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ในราวเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม ซึ่งต้องพิจารณาชนิดวัชพืชด้วย หากพบว่าวัชพืชเป็นพันธุ์ไม้ใบกว้าง ควรถางวัชพืชแบบโล่งเตียนทั่วพื้นที่ (clear weeding) แต่สำหรับวัชพืชที่เป็นหญ้าคาที่เติบโตเร็วกว่าไม้ใบกว้าง ควรถางแบบเป็นแนว (line weeding) กว้างประมาณ 2.0 เมตรก็เป็นการเพียงพอถ้าสามารถใช้จอบดายวัชพืชไปตามแนวของต้นไม้แทนการใช้มีดถางอย่างธรรมดาได้ก็จะช่วยให้งานละเอียดเรียบร้อยมากขึ้น ครั้งที่ 2 ดำเนินการในระหว่างเดือนสิงหาคม-กันยายนเป็นการถางวัชพืชต่อจากครั้งที่ 1 ในกรณีที่ดินบริเวณที่วัชพืชขึ้นเป็นพันธุ์ไม้ชนิดใบกว้างหากวัชพืชยังขึ้นไม่สูงนักจะทำการถางวัชพืชแบบเป็นแนวก็ได้เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายส่วนวัชพืชที่เป็นหญ้านั้นการถางวัชพืชครั้งที่ 2 ควรใช้วิธีดายวัชพืชแบบเป็นจุด (spot weeding) โดยใช้จอบถางวัชพืชรอบโคนต้นไม้ประมาณเป็นวงกลมรัศมีกว้าง 1-2 เมตร ครั้งที่ 3 ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม ซึ่งเป็นการถางวัชพืชตอนปลายฤดูฝนและเริ่มเข้าหน้าแล้งการถางวัชพืชครั้งนี้เป็นการถางวัชพืชครั้งสุดท้ายในรอบปี หากพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟ ต้องทำการจุดไฟชิงเผา (prescribed burning) ตามไปด้วยทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันไฟในหน้าแล้ง

- การใส่ปุ๋ย (fertilizing) เพื่อให้ต้นไม้เจริญเติบโตได้ดีขึ้นจึงควรใส่ปุ๋ยให้ต้นไม้บ้างเป็นครั้งคราว จะเป็นปุ๋ยวิทยาศาสตร์หรือปุ๋ยอินทรีย์เช่นปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกก็ได้ สำหรับปริมาณที่ใส่ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินและขนาดต้นไม้ โดยใช้หลักว่าใส่ปริมาณน้อยแต่ใส่บ่อยๆ ต้นไม้จะได้ประโยชน์จากปุ๋ยได้เต็มที่โดยการใส่ปุ๋ยรอบต้นไม้จะห่างจากโคนเล็กน้อยพร้อมพรวนดินรอบ ๆ โคนต้นไม้

- การลิดกิ่ง (pruning) คือ การทำให้กิ่งที่ไม่ต้องการโดยเฉพาะกิ่งที่อยู่ตอนล่างออกไปเพื่อช่วยให้ต้นไม้ปราศจากตำหนิอันเกิดจากปุ่มหรือตา เพื่อช่วยให้ได้ไม้ที่มีคุณภาพดีไม่มีตำหนิ การลิดกิ่งควรทำตั้งแต่แรก ๆ เป็นสิ่งจำเป็น โดยทำได้ตั้งแต่ระยะกล้าไม้หลังจากกล้าไม้ตั้งตัวได้แล้ว เพราะในระยะนี้กิ่งไม้ยังเล็กอยู่และตาที่เกิดจากการลิดกิ่งมีขนาดเล็กปกติมักทำการลิดกิ่งสูงจากพื้นดินประมาณ 5 เมตรเท่านั้น ซึ่งเป็นขนาดความยาวของไม้ซุงที่ต้องการ แต่การลิดกิ่งทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้นและต้นไม้ไม่อาจคลุมวัชพืชในพื้นที่ได้ในเวลาอันสมควร ทำให้ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืชมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการพิจารณาว่าการลิดกิ่งมีความจำเป็นมากน้อยเพียงใด ในกรณีของไม้จันทน์หอม กิ่งและใบที่เกิดในขั้นตอนการลิดกิ่งสามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้งได้

- การตัดขยายระยะ (thinning) คือการคัดเลือกตัดไม้ที่ผ่านวัยรุ่นไปแล้ว และขึ้นอยู่หนาแน่นออกเพื่อช่วยให้ไม้ที่เหลือมีโอกาสเติบโตอย่างเต็มที่ วัตถุประสงค์ในการตัดขยายระยะคือ เพื่อช่วยให้ต้นไม้มีการเติบโตเร็วขึ้นทำให้มีรอบตัดฟันสั้นลง ทำให้ต้นไม้มีคุณภาพดีและเพื่อให้มีรายได้จากการตัดขยายระยะ ต้นไม้ที่เสื่อมคุณภาพออกมาใช้ประโยชน์ การตัดขยายระยะจะทำให้เมื่อความเพิ่มพูนรายปีของต้นไม้เริ่มลดลง นั่นคือ เจ้าของสวนป่าจะต้องเก็บข้อมูลสถิติการเติบโตของต้นไม้ในสวนป่าติดต่อกันทุกๆ ปี นำมาสร้างกราฟการเติบโตที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี เมื่อพบว่า ไม่มีความเพิ่มพูนรายปีอีกแล้ว ต้องพิจารณาทำการตัดขยายระยะทันทีเพื่อให้ต้นไม้ในสวนป่าที่เหลืออยู่สามารถเติบโต ซึ่งจะดำเนินการในสวนป่าเศรษฐกิจ

- การควบคุมไฟป่า (fire control) สาเหตุการเกิดไฟในสวนป่าส่วนมากมาจากการเตรียมพื้นที่ทำการเกษตรของพื้นที่ใกล้เคียง การควบคุมไฟป่าทำได้หลายวิธีตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ ได้แก่ การทำแนวกันไฟ การจัดการเชื้อเพลิง เช่น การเผาตามกำหนด การชิงเผา

5.3 ความมีชีวิตของเมล็ดไม้จันทน์หอม

เมล็ดไม้จันทน์หอมที่นำมาเพาะทันทีหลังเก็บมาจากต้น 1 วัน และ 1 สัปดาห์ มีอัตราการงอกต่ำมาก สอดคล้องกับเมล็ดไม้ที่เก็บมาพร้อมกันและนำไปเพาะที่สถานีวิจัยและฝึกนิสิตวนศาสตร์หาสวนกร ซึ่งเพาะเมล็ดทันทีหลังจากเก็บมาจากแม่ไม้ 1 วัน พบว่ามีอัตราการงอกต่ำมาก และเมล็ดเริ่มงอกได้ดีเมื่อมีอายุ 3 สัปดาห์ คาดว่าเมล็ดที่เก็บมายังไม่แก่เต็มที่ เพราะฉะนั้นการศึกษาลักษณะเมล็ดไม้จันทน์หอมที่แก่เต็มที่ และพร้อมปลูกจึงมีความสำคัญต่อการขยายพันธุ์ไม้จันทน์หอมต่อไปในอนาคต สัปดาห์ที่ 3-6 เมล็ดจันทน์หอมมีอัตราการงอกมากกว่าร้อยละ 70 และเริ่มมีแนวโน้มลดลงในสัปดาห์ที่ 7 อย่างต่อเนื่อง จนอัตราการงอกต่ำกว่าร้อยละ 50 ในสัปดาห์ที่ 12 หรือ 3 เดือน และหลังจากนั้นลดลงอย่างต่อเนื่อง จากการศึกษาที่ยืนยันสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Meekaew (2008) ซึ่งพบว่าเมล็ดจันทน์หอมที่แก่เต็มที่ ความมีชีวิตจะหมดลงหลังจากเก็บมาแล้ว 90 วัน เพราะฉะนั้นเมื่อเก็บเมล็ดมาแล้วควรรีบเพาะให้เร็วที่สุด

ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิจัยในระยะต่อไป

1. การปลูกทดสอบไม้จันทน์หอมนอกถิ่นกำเนิด ข้อมูลที่รายงานเป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นช่วงปลูกและการตั้งตัวได้ของกล้าไม้จันทน์หอมระยะ 2 เดือนแรก ซึ่งชี้ว่าไม้จันทน์หอมสามารถตั้งตัวได้ในพื้นที่นอกถิ่นกำเนิด จึงจำเป็นต้องมีการติดตามการเติบโตอย่างต่อเนื่องในระยะยาว ซึ่งหากพิจารณาข้อมูลการเติบโตที่ศึกษาในปีที่ 1 การเจริญเติบโตของไม้จันทน์หอมพบว่าแตกต่างกันไปตามพื้นที่ ซึ่งมีความเพิ่มพูนด้านความสูง 0.49-0.72 เมตรต่อปี และความเพิ่มพูนด้านความโต (DBH) 0.55-1.08 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งโตค่อนข้างช้า เพราะฉะนั้นในการติดตามการเติบโตควรติดตามอย่างน้อย 5 ปี โดยเก็บข้อมูลปีละ 1 ครั้ง ซึ่งจะสามารถประมาณแนวโน้มในการเติบโตของไม้จันทน์หอมได้ หากสามารถติดตามการเติบโตได้นานกว่า 5 ปี ควรดำเนินการต่อเนื่องจนถึงช่วงตัดฟันไม้ไปใช้ประโยชน์ ดำเนินการร่วมกับการจัดการสวนป่าตามหลักวิชาการป่าไม้ ได้แก่ การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช การตัดขยายระยะ เป็นต้น ซึ่งการจัดการหมู่ไม้นี้จำเป็นต้องสังเกตจาก

ลักษณะของต้นไม้และสภาพแปลงปลูกร่วมด้วย เช่น ลักษณะการขาดธาตุอาหารของพืช การปกคลุมของวัชพืช การชิดกันของเรือนยอดไม้ เป็นต้น

เนื่องจากในอดีตไม้จันทน์หอมเป็นไม้หวงห้ามประเภท ข ไม้หวงห้ามพิเศษ ซึ่งไม่มีการอนุญาตให้ทำไม้เว้นแต่รัฐมนตรีจะได้อนุญาตในกรณีพิเศษ และเมื่อ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ครม.ได้ผ่านมติเห็นควรยกเลิกมาตรา 7 ในพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484 โดยถือว่า ไม้ทุกชนิดที่ปลูกในที่ดินกรรมสิทธิ์ครอบครองไม่จัดเป็นไม้หวงห้าม ตามพ.ร.บ.ป่าไม้ฯ อีกต่อไป อย่างไรก็ตาม มีการปรับแก้เป็น “ไม้ทุกชนิดที่ขึ้นในที่ดินกรรมสิทธิ์ หรือ สิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน ไม่เป็นไม้หวงห้าม” ทำให้ไม่พบการปลูกไม้จันทน์หอมในรูปแบบสวนป่าเชิงเศรษฐกิจ ที่จะทำให้ทราบถึงรอบตัดฟันและรูปแบบการจัดการสวนป่าที่เฉพาะเจาะจงกับชนิดไม้จันทน์หอม

การดำเนินการวิจัยในอนาคต หากไม้จันทน์หอมสามารถเติบโตได้ดีในพื้นที่นอกเขตการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติ โดยเฉพาะเพื่อการผลิตไม้ประดับแห่ง คือ การศึกษารูปแบบการจัดการสวนป่าไม้จันทน์หอม ที่กล่าวเบื้องต้น ควบคู่กับ การศึกษาเรื่องอายุการตัดฟันหรือการใช้ประโยชน์จากส่วนต่าง ๆ ของไม้จันทน์หอมในเชิงผลิตภัณฑ์ ซึ่งในการใช้ประโยชน์เชิงสัญลักษณ์ เช่น ทำดอกไม้จันทน์ อาจสามารถนำไป ถึงขนาดเล็กหรือต้นที่ตัดขยายระยะออก มาใช้ประโยชน์ได้ตลอดปี ระหว่างรอผลผลิตหลักหรือเนื้อไม้ในรอบตัดฟันสุดท้ายด้วย ซึ่งจำเป็นต้องมีการศึกษาต่อไป

2. เนื่องจากไม้จันทน์หอมไม่ให้เมล็ดทุกปี โดยจะให้เมล็ดทุก 3 ปี ซึ่งอาจจะกระทบกับการส่งเสริมการปลูกไม้จันทน์หอมในอนาคต ควรมีการศึกษาเรื่องเมล็ดจันทน์หอมเพิ่มเติมดังนี้ การเก็บรักษาเมล็ด และการศึกษาลักษณะเมล็ดไม้จันทน์หอมที่แก่เต็มที่และพร้อมปลูก เพื่อให้เมล็ดที่เก็บมาในแต่ละครั้งสามารถออกได้มากที่สุด

3. ผลเบื้องต้นที่ได้จากการทดลองปลูกที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกในครั้งนี้ หากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) จะทำการทดสอบในพื้นที่อื่นก็อาจจะกระทำได้โดย (1) วัสดุต้นกำเนิด (parent material) ต้องเป็นหินปูน และ (2) ปลูกได้ร่มไม้ใหญ่ แต่ (3) ระดับความสูงของพื้นที่ (elevation) ของจุดที่ปลูกมากกว่า ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก มี 3-4 สิ่งทดลอง (treatment) เช่น A = 600 เมตร, B = 750 เมตร และ C = 900 เมตร เป็นต้น