

บทที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

4.1 การศึกษาการเติบโตของชนิดไม้ท้องถิ่นและไม้ที่มีศักยภาพในแต่ละระดับความสูง

4.1.1 การเติบโตของชนิดไม้ที่ระดับความสูงค่อนข้างต่ำ (ระดับความสูง 400-800 เมตร) ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ จ.เชียงใหม่

ผลการศึกษาการเติบโตของไม้จำนวน 5 ชนิด ที่อายุ 12 เดือน พบว่า ชนิดไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูงสุดคือ แดง รองลงมาคือ มะขามป้อม มณฑาดอย มะแขว่น และเกาลัด เท่ากับร้อยละ 96.30, 81.48, 22.22, 15.74 และ 10.19 ตามลำดับ การเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับชดดินเฉลี่ย พบว่า มณฑาดอย มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ มะขามป้อม มะแขว่น และเกาลัด มีค่าเท่ากับ 0.80, 0.71, 0.69, 0.49 และ 0.43 เซนติเมตร ตามลำดับ การเติบโตด้านความสูงทั้งหมด พบว่า มะขามป้อม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ มณฑาดอย มะแขว่น เกาลัด และแดง มีค่าเท่ากับ 0.58, 0.33, 0.26, 0.22 และ 0.21 เมตร ตามลำดับ

เมื่อไม้อายุ 24 เดือน พบว่า แดง มีอัตราการรอดตายสูงสุดเท่ากับร้อยละ 78.70 รองลงมาเป็น มะขามป้อม มณฑาดอย และเกาลัด เท่ากับร้อยละ 73.15, 2.78 และ 2.78 ตามลำดับ ส่วนมะแขว่นตายทั้งหมด สำหรับการเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชดดิน พบว่า มณฑาดอย มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.17 เซนติเมตร รองลงมาเป็น มะขามป้อม แดง และเกาลัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.61, 1.36 และ 1.35 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการเติบโตด้านความสูงทั้งหมด พบว่า มะขามป้อม มีค่าเฉลี่ยความสูงทั้งหมดสูงสุดเท่ากับ 1.25 เมตร รองลงมาเป็น มณฑาดอย แดง และเกาลัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.92, 0.58 และ 0.53 เมตร ตามลำดับ

เมื่อไม้อายุ 36 เดือน พบว่า แดง มีอัตราการรอดตายสูงสุดเท่ากับร้อยละ 74.07 รองลงมาเป็น มะขามป้อม เกาลัด และมณฑาดอย มีค่าเท่ากับร้อยละ 69.44, 2.78 และ 0.93 ตามลำดับ สำหรับการเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชดดิน พบว่า มะขามป้อม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.44 เซนติเมตร รองลงมาเป็น แดง เกาลัด และมณฑาดอย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.25, 2.10 และ 1.21 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการเติบโตด้านความสูงทั้งหมด พบว่า มะขามป้อม มีค่าเฉลี่ยความสูงทั้งหมดสูงสุดเท่ากับ 1.98 เมตร รองลงมาเป็น แดง เกาลัด และมณฑาดอย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.23, 1.11 และ 0.81 เมตร ตามลำดับ

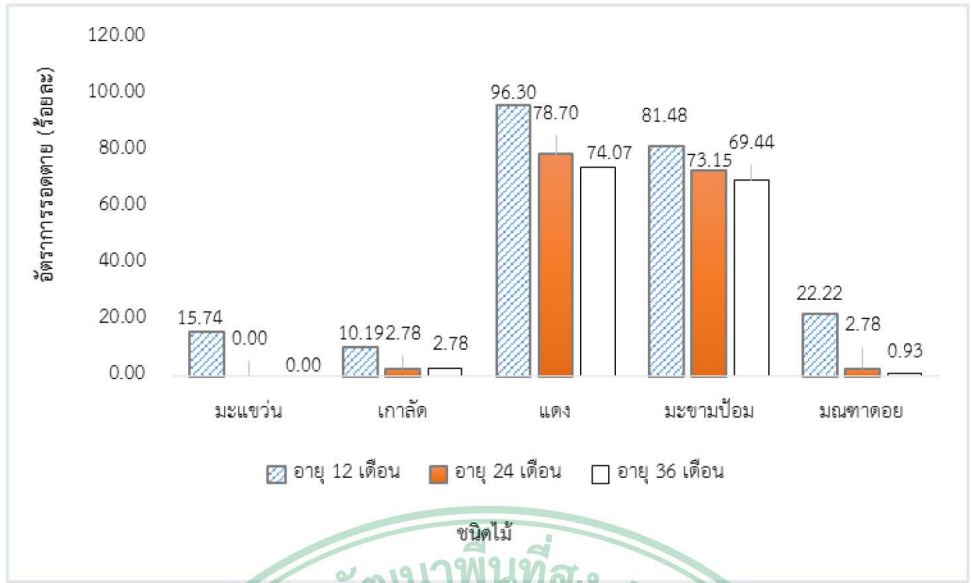
เมื่อเปรียบเทียบแนวโน้มการเติบโตของไม้ทั้ง 5 ชนิด ที่ปลูกในพื้นที่ระดับความสูงค่อนข้างต่ำในช่วงอายุ 36 เดือนหลังจากปลูก เห็นได้ว่า การเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชดดินและความสูงของไม้ทั้ง 5 ชนิด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมะขามป้อมมีการเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชดดินและความสูงดีที่สุด ส่วนแดงและเกาลัดมีการเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชดดินและความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาอัตราการรอดตาย เห็นได้ว่า มะขามป้อมกับแดง มีอัตราการรอดตายที่ดีกว่าไม้ชนิดอื่น

สำหรับสภาพแปลงที่ทำการปลูกทดสอบและการเติบโตของชนิดไม้ ดังแสดงในตารางที่ 3 และ ภาพที่ 1-4

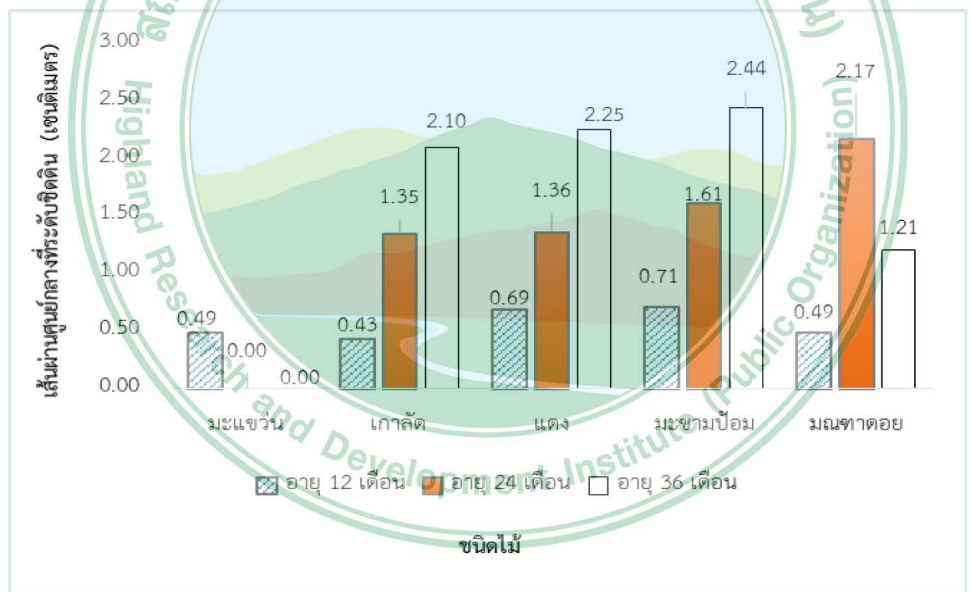
ตารางที่ 3 อัตราการรอดตายและการเติบโตของไม้ 5 ชนิด เมื่ออายุ 12, 24 และ 36 เดือนปลูกระดับพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ จ.เชียงใหม่

ชนิดไม้	อายุ 12 เดือน			อายุ 24 เดือน			อายุ 36 เดือน		
	อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)	เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินเฉลี่ย (ซม.)	ความสูงเฉลี่ย (ม.)	อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)	เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินเฉลี่ย (ซม.)	ความสูงเฉลี่ย (ม.)	อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)	เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินเฉลี่ย (ซม.)	ความสูงเฉลี่ย (ม.)
มะเขว่น	15.74	0.49 ^b	0.26 ^b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เกาลัด	10.19	0.43 ^b	0.22 ^b	2.78	1.35 ^c	0.53 ^c	2.78	2.10 ^b	1.11 ^b
แดง	96.30	0.69 ^a	0.21 ^b	78.70	1.36 ^c	0.58 ^c	74.07	2.25 ^b	1.23 ^b
มะขามป้อม	81.48	0.71 ^a	0.58 ^a	73.15	1.61 ^b	1.25 ^a	69.44	2.44 ^a	1.98 ^a
มณฑาดอย	22.22	0.49 ^b	0.33 ^b	2.78	2.17 ^a	0.92 ^b	0.93	1.21 ^c	0.81 ^c

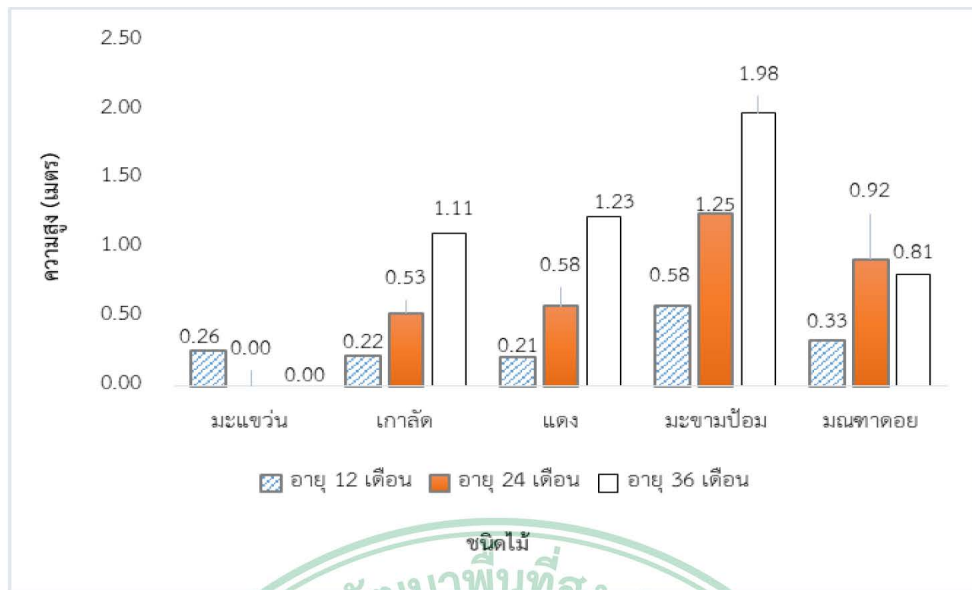
หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษร abc ที่ไม่เหมือนกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 1 กราฟแสดงอัตราการรอดตายของไม้ทั้ง 5 ชนิด อายุ 12, 24 และ 36 เดือน ที่ปลูกระดับพื้นที่สูงก่อนข้างต่ำ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 2 กราฟแสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินของไม้ทั้ง 5 ชนิด อายุ 12, 24 และ 36 เดือน ที่ปลูกระดับพื้นที่สูงก่อนข้างต่ำ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 3 กราฟแสดงความสูงของไม้ทั้ง 5 ชนิด อายุ 12, 24 และ 36 เดือน ที่ปลูกระดับพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ จ.เชียงใหม่





(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพที่ 4 สภาพแปลงที่ทำการปลูกทดสอบ และการเติบโตของไม้เมื่ออายุ 36 เดือน ที่ปลูกระดับพื้นที่สูง
 ค่อนข้างต่ำ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ จ.เชียงใหม่
 (ก) แดง (ข) มะขามป้อม (ค) เกาลัด และ (ง) สภาพแปลงทั่วไป

4.1.2 การเติบโตของชนิดไม้ที่ระดับความสูงปานกลาง (ระดับความสูง 800-1,000 เมตร) ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง จ.เชียงใหม่

ผลการศึกษาอัตราการรอดตายและการเติบโตของไม้จำนวน 5 ชนิด ที่อายุ 12 เดือน พบว่า ชนิดไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูงสุด คือ มะขามป้อม รองลงมาคือ ลำพูป่า มณฑาดอย กำลังเสื่อโคร่ง และเกาลัด เท่ากับร้อยละ 88.89, 87.96, 73.15, 62.96 และ 24.07 ตามลำดับ การเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับขีดดินเฉลี่ย พบว่า ลำพูป่า มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ กำลังเสื่อโคร่ง มณฑาดอย มะขามป้อม และเกาลัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.00, 1.59, 1.15, 1.07 และ 0.49 เซนติเมตร ตามลำดับ การเติบโตด้านความสูงทั้งหมด พบว่า กำลังเสื่อโคร่ง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ลำพูป่า มะขามป้อม มณฑาดอย และเกาลัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.46, 0.99, 0.90, 0.66 และ 0.25 เมตร ตามลำดับ

เมื่อไม้อายุ 24 เดือน พบว่า ลำพูป่า มีอัตราการรอดตายสูงสุดเท่ากับร้อยละ 79.63 รองลงมาเป็น มะขามป้อม มณฑาดอย และกำลังเสื่อโคร่ง มีค่าเท่ากับร้อยละ 70.37, 53.70 และ 31.48 ตามลำดับ ส่วนเกาลัดตายทั้งหมด สำหรับการเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน พบว่า ลำพูป่า มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 7.23 เซนติเมตร รองลงมาเป็น กำลังเสื่อโคร่ง มณฑาดอย และมะขามป้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.89, 3.58 และ 2.50 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการเติบโตด้านความสูงทั้งหมด พบว่า กำลังเสื่อโคร่ง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.73 เมตร รองลงมาเป็น ลำพูป่า มณฑาดอย และมะขามป้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35, 1.89 และ 1.88 เมตร ตามลำดับ

เมื่อไม้อายุ 36 เดือน พบว่า ลำพูป่า มีอัตราการรอดตายสูงสุดเท่ากับร้อยละ 79.63 รองลงมาเป็น มะขามป้อม มณฑาดอย และกำลังเสื่อโคร่ง มีค่าเท่ากับร้อยละ 70.37, 53.70 และ 31.48 ตามลำดับ การเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน พบว่า ลำพูป่า มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 9.69 เซนติเมตร รองลงมาเป็น กำลังเสื่อโคร่ง มณฑาดอย และมะขามป้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.21, 6.10 และ 3.93 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการเติบโตด้านความสูงทั้งหมด พบว่า ลำพูป่า มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.63 เมตร รองลงมาเป็น กำลังเสื่อโคร่ง มณฑาดอย และมะขามป้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.30, 3.45 และ 2.63 เมตร ตามลำดับ

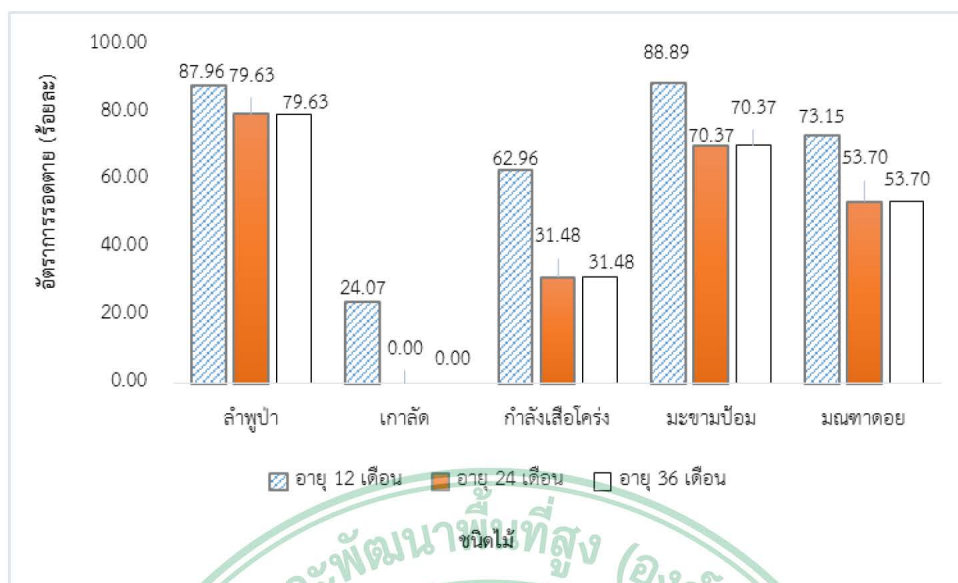
เมื่อเปรียบเทียบการเติบโตของไม้ทั้ง 5 ชนิดที่ปลูกในพื้นที่ระดับความสูงปานกลางในช่วงอายุ 36 เดือน เห็นได้ว่า ลำพูป่ากับกำลังเสื่อโคร่งมีการเติบโตดีกว่าไม้ชนิดอื่น อย่างไรก็ตาม ลำพูป่ากับกำลังเสื่อโคร่งมีการเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับขีดดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่มณฑาดอยและมะขามป้อมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ด้านความสูงของต้นไม้ พบว่า ลำพูป่ากับกำลังเสื่อโคร่งมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่มะขามป้อมกับมณฑาดอยมีความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับสภาพแปลงที่ทำการปลูกทดสอบและการเติบโตของชนิดไม้ แสดงดังในตารางที่ 4 และ ภาพที่ 5-8

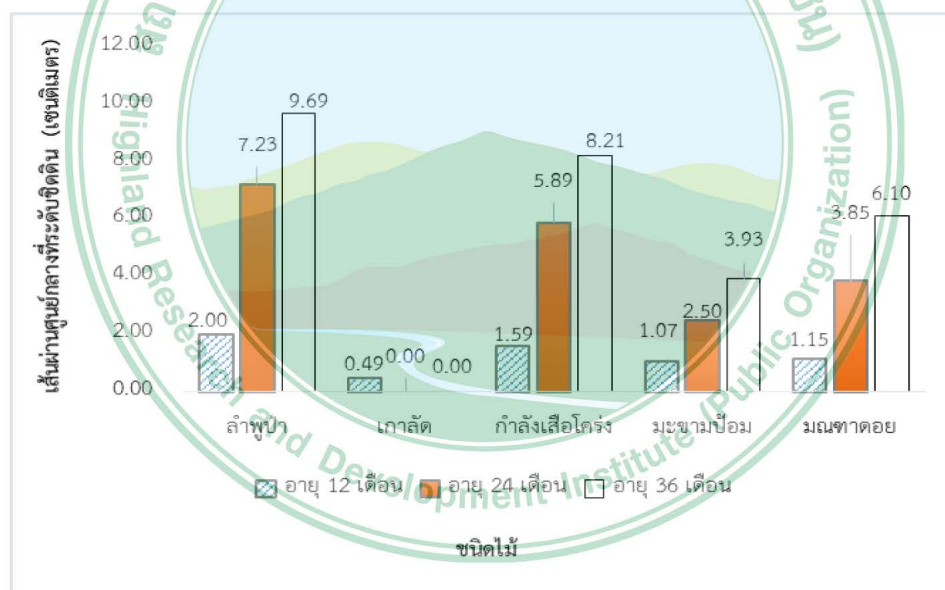
ตารางที่ 4 อัตราการรอดตายและการเติบโตของไม้ 5 ชนิด เมื่ออายุ 12, 24 และ 36 เดือน ที่ปลูกระดับพื้นที่สูงปานกลาง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง จ.เชียงใหม่

ชนิดไม้	อายุ 12 เดือน			อายุ 24 เดือน			อายุ 36 เดือน		
	อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)	เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินเฉลี่ย (ซม.)	ความสูงเฉลี่ย (ม.)	อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)	เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินเฉลี่ย (ซม.)	ความสูงเฉลี่ย (ม.)	อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)	เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินเฉลี่ย (ซม.)	ความสูงเฉลี่ย (ม.)
ลำพูป่า	87.96	2.00 ^a	0.99 ^b	79.63	7.23 ^a	3.35 ^a	79.63	9.69 ^a	5.63 ^a
เกาลัด	24.07	0.49 ^c	0.25 ^c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
กำลังเสือโคร่ง	62.96	1.59 ^{ab}	1.46 ^a	31.48	5.89 ^{ab}	3.73 ^a	31.48	8.21 ^b	5.30 ^a
มะขามป้อม	88.89	1.07 ^b	0.90 ^b	70.37	2.50 ^c	1.88 ^b	70.37	3.93 ^d	2.63 ^c
มณฑาดอย	73.15	1.15 ^b	0.66 ^b	53.70	3.85 ^b	1.89 ^b	53.70	6.10 ^c	3.45 ^b

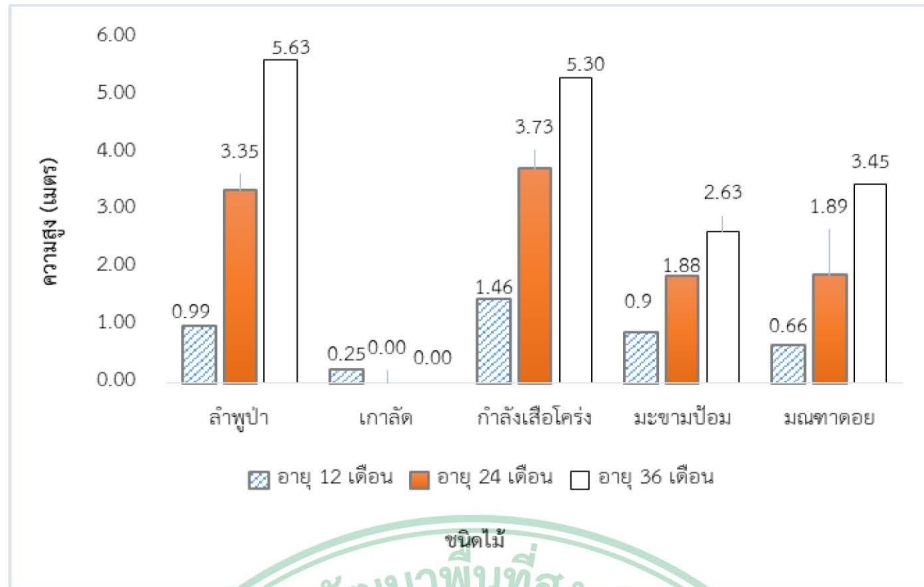
หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษร abc ที่ไม่เหมือนกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 5 กราฟแสดงอัตราการรอดตายของไม้ทั้ง 5 ชนิด อายุ 12, 24 และ 36 เดือน ปลูกระดับพื้นที่สูงปานกลาง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 6 กราฟแสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินของไม้ทั้ง 5 ชนิด อายุ 12, 24 และ 36 เดือน ปลูกระดับพื้นที่สูงปานกลาง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง จ.เชียงใหม่

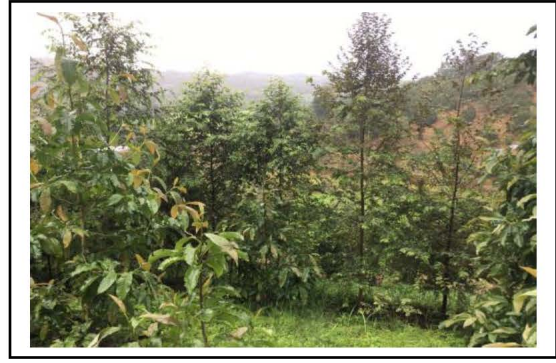


ภาพที่ 7 กราฟความสูงของไม้ทั้ง 5 ชนิด อายุ 12, 24 และ 36 เดือน ปลูกระดับพื้นที่สูงปานกลาง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง จ.เชียงใหม่





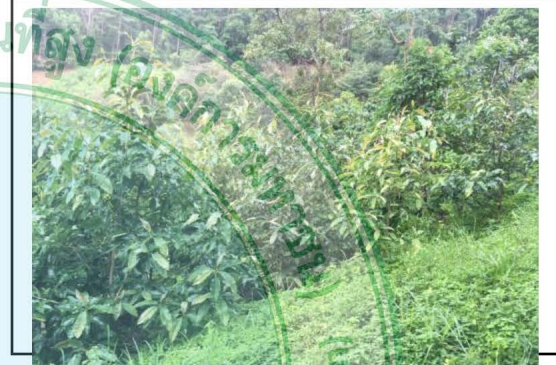
(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)

ภาพที่ 8 สภาพแปลงที่ทำการปลูกทดสอบ และการเติบโตของไม้ เมื่ออายุ 36 เดือน ที่ปลูกระดับพื้นที่สูง ปานกลาง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง จ.เชียงใหม่
 (ก) ลำพูป่า (ข) กำลั้งเสือโคร่ง (ค) มะขามป้อม (ง) มณฑาดอย และ (จ) สภาพแปลงทั่วไป

4.1.3 การเติบโตของชนิดไม้ที่ระดับความสูงค่อนข้างมาก (ระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตร) ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จ.เชียงใหม่

ผลการศึกษาอัตราการรอดตายและการเติบโตของไม้จำนวน 5 ชนิด ที่อายุ 12 เดือน พบว่า ชนิดไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูงสุด คือ มะขามป้อม รองลงมา คือ กำลิ่งเสื่อโคร่ง มณฑาทอຍ ก่อเต็อย และเกาลัด เท่ากับร้อยละ 96.30, 90.74, 84.26, 83.33 และ 55.56 ตามลำดับ การเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับขีดดิน พบว่า กำลิ่งเสื่อโคร่ง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาเป็น มณฑาทอຍ มะขามป้อม ก่อเต็อย และเกาลัด มีค่าเท่ากับ 1.44, 1.37, 1.26, 0.79 และ 0.42 เซนติเมตร ตามลำดับ การเติบโตด้านความสูง พบว่า กำลิ่งเสื่อโคร่ง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาเป็น มะขามป้อม ก่อเต็อย มณฑาทอຍ และเกาลัด มีค่าเท่ากับ 1.17, 0.85, 0.58, 0.50 และ 0.31 เมตร ตามลำดับ

เมื่อไม้อายุ 24 เดือน พบว่า มะขามป้อม มีอัตราการรอดตายสูงสุดเท่ากับร้อยละ 89.91 รองลงมา เป็นก่อเต็อย มณฑาทอຍ กำลิ่งเสื่อโคร่ง และเกาลัด มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.33, 67.59, 64.81 และ 30.56 ตามลำดับ การเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน พบว่า กำลิ่งเสื่อโคร่ง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.15 เซนติเมตร รองลงมาเป็น มะขามป้อม มณฑาทอຍ ก่อเต็อย และเกาลัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.52, 2.46, 1.65 และ 0.79 เซนติเมตร ตามลำดับ การเติบโตด้านความสูง พบว่า กำลิ่งเสื่อโคร่ง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.06 เมตร รองลงมาเป็น มะขามป้อม มณฑาทอຍ ก่อเต็อย และเกาลัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.42, 1.04, 0.97 และ 0.42 เมตร ตามลำดับ

เมื่อไม้ 36 เดือน พบว่า มะขามป้อม มีอัตราการรอดตายสูงสุดเท่ากับร้อยละ 89.91 รองลงมาเป็นก่อเต็อย มณฑาทอຍ กำลิ่งเสื่อโคร่ง และเกาลัด มีค่าเท่ากับร้อยละ 83.33, 63.89, 61.11 และ 30.56 ตามลำดับ การเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน พบว่า กำลิ่งเสื่อโคร่ง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 6.77 เซนติเมตร รองลงมาเป็น มะขามป้อม มณฑาทอຍ ก่อเต็อย และเกาลัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67, 3.22, 2.55 และ 1.16 เซนติเมตร ตามลำดับ การเติบโตด้านความสูง พบว่า กำลิ่งเสื่อโคร่ง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.75 เมตร รองลงมาเป็น มะขามป้อม ก่อเต็อย มณฑาทอຍ และเกาลัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.91, 1.64, 1.32 และ 0.62 เมตร ตามลำดับ

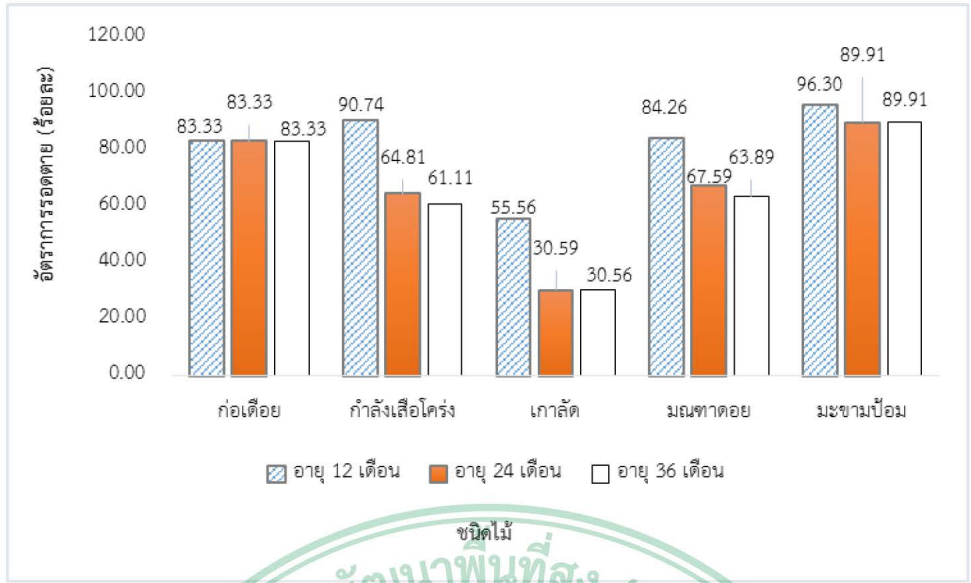
เมื่อเปรียบเทียบแนวโน้มการเติบโตของไม้ทั้ง 5 ชนิดที่ปลูกในพื้นที่ระดับความสูงค่อนข้างมาก ในช่วงอายุ 36 เดือนหลังจากปลูก เห็นได้ว่า การเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินและความสูงของไม้ทั้ง 5 ชนิด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกำลิ่งเสื่อโคร่งมีการเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินและความสูงดีกว่าไม้ชนิดอื่น รองลงมาเป็นมะขามป้อม ในขณะที่มณฑาทอຍและก่อเต็อยมีการเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินและความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ

สำหรับสภาพแปลงที่ทำการปลูกทดสอบและการเติบโตของชนิดไม้ แสดงดังในตารางที่ 5 และ ภาพที่ 9-12

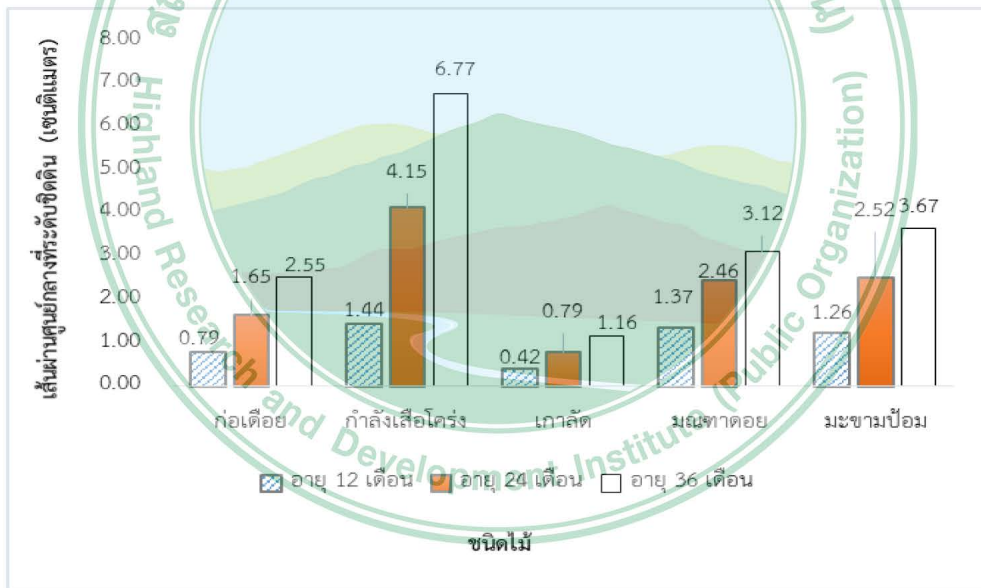
ตารางที่ 5 อัตราการรอดตายและการเติบโตของไม้ 5 ชนิด เมื่ออายุ 12, 24 และ 36 เดือน ที่ปลูกระดับพื้นที่สูงค่อนข้างมาก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จ.เชียงใหม่

ชนิดไม้	อายุ 12 เดือน			อายุ 24 เดือน			อายุ 36 เดือน		
	อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)	เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินเฉลี่ย (ซม.)	ความสูงเฉลี่ย (ม.)	อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)	เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินเฉลี่ย (ซม.)	ความสูงเฉลี่ย (ม.)	อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)	เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิตดินเฉลี่ย (ซม.)	ความสูงเฉลี่ย (ม.)
ก่อเดือย	83.33	0.79 ^{ab}	0.58 ^{ab}	83.33	1.65 ^{bc}	0.97 ^b	83.33	2.55 ^{bc}	1.64 ^{bc}
กำลังเสือโคร่ง	90.74	1.44 ^a	1.17 ^a	64.81	4.15 ^a	3.06 ^a	61.11	6.77 ^a	4.75 ^a
เกาลัด	55.56	0.42 ^b	0.31 ^b	30.56	0.79 ^c	0.42 ^c	30.56	1.16 ^c	0.62 ^c
มณฑาดอย	84.26	1.37 ^a	0.50 ^{ab}	67.59	2.46 ^b	1.04 ^b	63.89	3.12 ^{bc}	1.32 ^{bc}
มะขามป้อม	96.30	1.26 ^{ab}	0.85 ^{ab}	89.91	2.52 ^b	1.42 ^{ab}	89.91	3.67 ^b	1.91 ^b

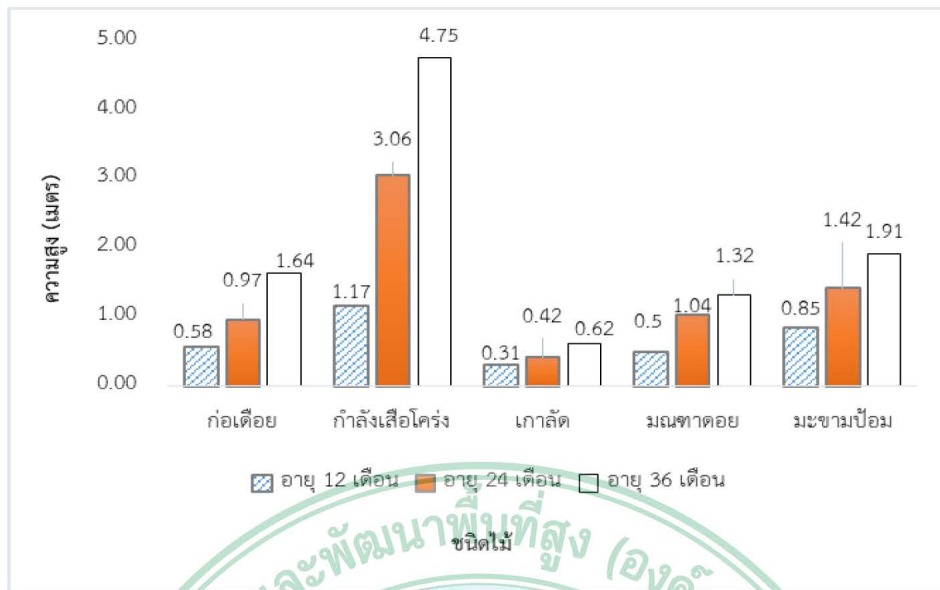
หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษร abc ที่ไม่เหมือนกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



ภาพที่ 9 กราฟแสดงอัตราการรอดตายของไม้ทั้ง 5 ชนิด อายุ 12, 24 และ 36 เดือน ที่ปลูกระดับพื้นที่สูงค่อนข้างมาก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 10 กราฟแสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินของไม้ทั้ง 5 ชนิด อายุ 12, 24 และ 36 เดือน ที่ปลูกระดับพื้นที่สูงค่อนข้างมาก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 11 กราฟแสดงความสูงของไม้ทั้ง 5 ชนิด อายุ 12, 24 และ 36 เดือน ที่ปลูกระดับพื้นที่สูงค่อนข้างมาก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จ.เชียงใหม่

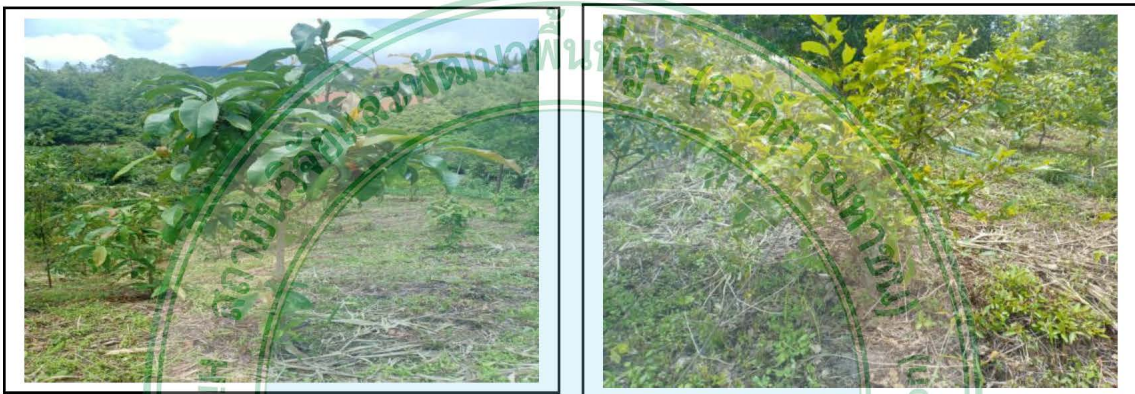




(ก)



(ข)



(ค)



(จ)

ภาพที่ 12 สภาพแปลงที่ทำการปลูกทดสอบและการเติบโตของชนิดไม้ เมื่ออายุ 36 เดือนที่ปลูกระดับพื้นที่สูง
ค่อนข้างมาก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จ.เชียงใหม่

(ก) มะขามป้อม (ข) กำลังเสือโคร่ง (ค) มณฑาดอย (ง) ก่อเดือย และ (จ) เกาลัด

จากข้อมูลการเติบโตของชนิดไม้ที่ปลูกทดสอบในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่ มีชนิดไม้ที่ปลูกทดสอบ ทั้ง 3 พื้นที่ ได้แก่ เกาลัด มะขามป้อม และมณฑาทอย ชนิดไม้ที่ปลูกทดสอบใน 2 พื้นที่ ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง และไม้ที่ปลูกทดสอบเพียงแห่งเดียว ได้แก่ แดง มะแขว่น ก่อเต็ย และลำพูป่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันเพื่อดูความเหมาะสมของชนิดไม้แต่ละชนิดในช่วงอายุ 36 เดือน (3 ปี) ภายหลังปลูก (ตารางที่ 6-8) เห็นได้ว่า เกาลัดที่ปลูกทดสอบในพื้นที่สูงค่อนข้างมากมีอัตราการรอดตายดีกว่าในพื้นที่สูงปานกลางและพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่มีผลต่อการรอดตายของเกาลัดที่ปลูกทดสอบในพื้นที่ นอกจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว ส่วนหนึ่งอาจเกิดจากคุณภาพกล้าไม้เกาลัดที่นำมาปลูกไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นหากจะมีการทดลองปลูกเกาลัดในพื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่ค่อนข้างสูงในระยะต่อไปก็ควรจัดเตรียมกล้าไม้ให้มีคุณภาพดี

สำหรับมะขามป้อม เป็นชนิดไม้ที่มีอัตราการรอดตายดีในพื้นที่ทั้ง 3 ระดับความสูง และเติบโตได้ดีในพื้นที่สูงปานกลางและพื้นที่สูงค่อนข้างมาก กำลังเสือโคร่งเติบโตได้ค่อนข้างดีมากทั้งในพื้นที่ระดับความสูงค่อนข้างมากและพื้นที่สูงปานกลาง แต่อัตราการรอดตายไม่สูงมากนัก ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเนื่องจากเกิดปัญหาหนอนฝิเสื่อเจาะโคนต้นทำให้ไม้ยืนต้นตายในช่วงอายุ 1-2 ปีที่ผ่านมา สำหรับลำพูป่ามีอัตราการรอดตายดีและเติบโตได้ดีในพื้นที่ปลูกทดสอบ เนื่องจากลำพูป่าเป็นไม้เบิกนำ ซึ่งโดยธรรมชาติไม้เบิกนำจะเติบโตเร็วเมื่ออยู่ใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ส่วนมณฑาทอยมีอัตราการรอดตายและเติบโตในพื้นที่สูงปานกลางและพื้นที่สูงค่อนข้างมากดีกว่าในพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ

สำหรับแดง และก่อเต็ย เป็นกลุ่มชนิดไม้โตช้า มีอัตราการรอดตายค่อนข้างดีในพื้นที่ปลูกทดสอบ แต่การเติบโตของไม้ทั้งสองชนิดต่ำกว่าไม้ชนิดอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มไม้โตช้าที่ปลูกพร้อมกันในพื้นที่ ส่วนกล้าไม้มะแขว่นที่นำมาปลูกในพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำไม่สามารถเติบโตได้ทั้งนี้อาจเกิดจากปัจจัยด้านสภาพพื้นที่ จากการเก็บข้อมูลในปี พ.ศ. 2561 พบว่า ดินในแปลงมีคุณภาพค่อนข้างต่ำทั้งในด้านความหนาแน่นของดิน ความชื้นในดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฯลฯ รวมถึงพื้นที่มีสภาพอากาศที่ค่อนข้างแล้งพอสมควร

จากข้อมูลผลการศึกษาในช่วงอายุ 3 ปี ชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพปลูกบนพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากน้ำทะเลต่างกัน 3 ระดับ เมื่อพิจารณาอัตราการรอดตาย การเติบโตด้านความโตและความสูงแล้ว พบว่า พื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ ได้แก่ แดง และมะขามป้อม พื้นที่สูงปานกลาง ได้แก่ ลำพูป่า กำลังเสือโคร่ง มณฑาทอย และมะขามป้อม และพื้นที่สูงค่อนข้างมาก ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง มะขามป้อม และก่อเต็ย อย่างไรก็ตาม เพื่อดูแนวโน้มความเหมาะสมของชนิดไม้กับแต่ละพื้นที่ในระยะยาว จึงควรมีการติดตามการรอดตายและการเติบโตของชนิดไม้ที่ปลูกทดลองอย่างต่อเนื่องต่อไปอีกระยะ

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบอัตราการรอดตายของชนิดไม้ อายุ 36 เดือน ที่ทำการศึกษาในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ ตungหลวง และแม่แฮ จังหวัดเชียงใหม่

ชนิดไม้	อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)		
	แม่ทาเหนือ	ตุงหลวง	แม่แฮ
เกาลัด	2.78	0.00	30.56
มะขามป้อม	69.44	70.37	89.91
มณฑาดอย	0.93	53.70	63.89
แดง	74.07	-	-
มะแขว่น	0.00	-	-
ก่อเดือย	-	-	83.33
กำลังเสือโคร่ง	-	31.48	61.11
ลำพูป่า	-	79.63	-

หมายเหตุ เครื่องหมาย – หมายถึง ไม่มีชนิดไม้นั้นๆปลูกทดสอบในพื้นที่

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินของชนิดไม้ อายุ 36 เดือน ที่ทำการศึกษาในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ ตungหลวง และแม่แฮ จังหวัดเชียงใหม่

ชนิดไม้	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน (ซม.)		
	แม่ทาเหนือ	ตุงหลวง	แม่แฮ
เกาลัด	2.10	0.00	1.16
มะขามป้อม	2.44	3.93	3.67
มณฑาดอย	1.21	6.10	3.12
แดง	2.25	-	-
มะแขว่น	0.00	-	-
ก่อเดือย	-	-	2.55
กำลังเสือโคร่ง	-	8.21	6.77
ลำพูป่า	-	9.69	-

หมายเหตุ เครื่องหมาย – หมายถึง ไม่มีชนิดไม้นั้นๆปลูกทดสอบในพื้นที่

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบความสูงของชนิดไม้ อายุ 36 เดือน ที่ทำการศึกษา ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง แม่ทาเหนือ ทุ่งหลวง และแม่แฮ จังหวัดเชียงใหม่

ชนิดไม้	ความสูง (ม.)		
	แม่ทาเหนือ	ทุ่งหลวง	แม่แฮ
เกาลัด	1.11	0.00	0.62
มะขามป้อม	1.98	2.63	1.91
มณฑาดอย	0.81	3.45	1.32
แดง	1.23	-	-
มะแขว่น	0.00	-	-
ก่อเดือย	-	-	1.64
กำลังเสือโคร่ง	-	5.30	4.75
ลำพูป่า	-	5.63	-

หมายเหตุ เครื่องหมาย – หมายถึง ไม่มีชนิดไม้นั้นๆปลูกทดสอบในพื้นที่

4.2 การศึกษาวิธีการผลิตกล้าไม้ที่มีศักยภาพในการส่งเสริมเพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน

ในการศึกษารุ่นนี้ได้ศึกษาวัสดุเพาะชำเพื่อการผลิตกล้าไม้กำลังเสือโคร่ง และ มณฑาดอย โดยการทดลองปลูก และดูแลรักษากล้าไม้ในเรือนเพาะชำ ด้วยวัสดุเพาะ 3 ชนิด ได้แก่ 1) ดินป่าไม้ 2) ดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าว ในอัตราส่วน 1:1 และ 3) ดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้า ในอัตราส่วน 3:1:1 มี 4 ซ้ำๆ ละ 25 ต้น มีรายละเอียดผลการศึกษา ดังนี้

4.2.1 อัตราการรอดตาย

จากการศึกษาอัตราการรอดตายของกล้าไม้อายุ 3 เดือน พบว่า กล้าไม้กำลังเสือโคร่งที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้ามีอัตราการรอดตายเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมา คือ กล้าไม้กำลังเสือโคร่งที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ และกล้าไม้กำลังเสือโคร่งที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าว ตามลำดับ มีอัตราการรอดตายเฉลี่ย เท่ากับ ร้อยละ 91.00, 89.00 และ 85.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 9 และ ภาพที่ 13) สำหรับกล้าไม้มณฑาดอย พบว่า กล้าไม้มณฑาดอยที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ กล้าไม้มณฑาดอยที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าว และกล้าไม้มณฑาดอยที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้า ตามลำดับ มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 95.34, 90.00 และ 73.33 ตามลำดับ (ตารางที่ 10 และ ภาพที่ 13)

4.2.2 การเติบโตด้านความสูง

ผลการศึกษาการเติบโตด้านความสูงของกล้าไม้อายุ 3 เดือน พบว่า กล้าไม้กำลังเสือโคร่งที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้มีการเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ กล้าไม้กำลังเสือโคร่งที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้า และกล้าไม้กำลังเสือโคร่งที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าว ตามลำดับ มีค่าการเติบโตด้านความสูงเฉลี่ย เท่ากับ 11.21, 10.45 และ 8.89 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่

9 และ ภาพที่ 14) สำหรับกล้าไม้มณฑาทอดย พบว่า กล้าไม้มณฑาทอดยที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้มีการเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ กล้าไม้มณฑาทอดยที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ผสมแกลบและซีเมนต์ และกล้าไม้มณฑาทอดยที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าว ตามลำดับ มีค่าการเติบโตด้านความสูงเฉลี่ย เท่ากับ 19.98, 19.53 และ 16.06 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10 และ ภาพที่ 14)

4.2.3 การเติบโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลางระดับชิตดิน

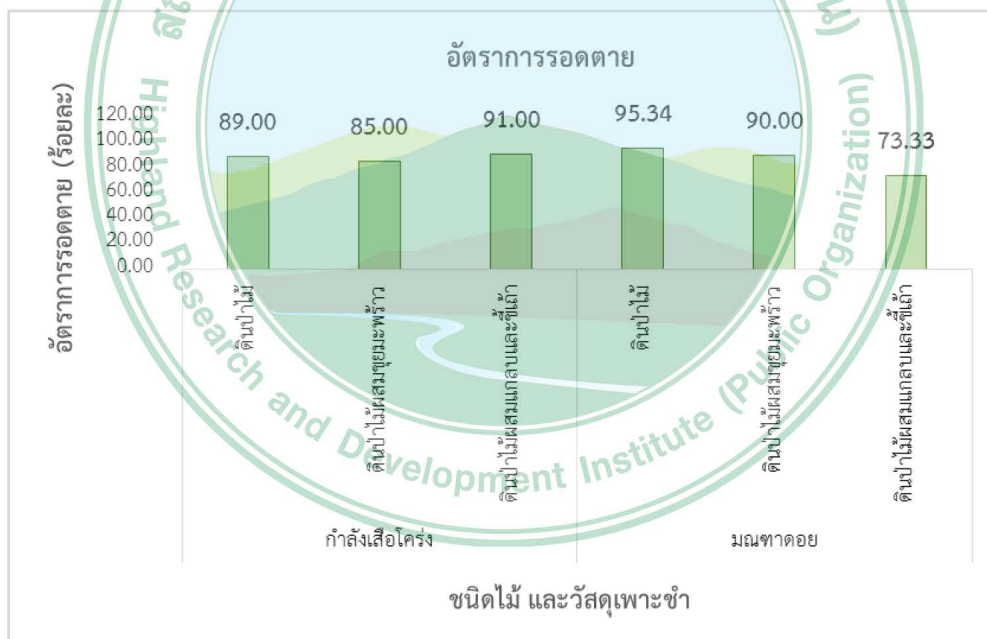
จากผลการศึกษาการเติบโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลางระดับชิตดินของกล้าไม้อายุ 3 เดือน พบว่า กล้าไม้กำลังเสื่อโครงที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ผสมแกลบและซีเมนต์มีการเติบโตทางด้านเส้นผ่านศูนย์กลางระดับชิตดินเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ กล้ากำลังเสื่อโครงที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ และกล้าไม้กำลังเสื่อโครงที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าว ตามลำดับ มีค่าการเติบโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลางระดับชิตดินเฉลี่ย เท่ากับ 1.83, 1.63 และ 1.61 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 9 และ ภาพที่ 15) สำหรับกล้าไม้มณฑาทอดยนั้น พบว่า กล้าไม้มณฑาทอดยที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ผสมแกลบและซีเมนต์มีการเติบโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลางระดับชิตดินเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ กล้าไม้มณฑาทอดยที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ และกล้าไม้มณฑาทอดยที่ใช้วัสดุเพาะชำเป็นดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าว ตามลำดับ มีค่าการเติบโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลางระดับชิตดินเฉลี่ย เท่ากับ 3.92, 3.40 และ 3.28 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10 และ ภาพที่ 15)

ตารางที่ 9 อัตราการรอดตาย ความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางระดับชิตดินของกล้าไม้กำลังเสื่อโครงในระยะเวลา 3 เดือน

วัสดุเพาะชำ	เดือน ที่	อัตราการรอด	ความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางระดับชิต ดินเฉลี่ย(มิลลิเมตร) ±SD
		ตายเฉลี่ย (ร้อยละ) ±SD	±SD	
ดินป่าไม้	1	100.00±0.00	8.56±3.09	1.35±0.35
	2	94.00±5.16	9.84±4.20	1.49±0.78
	3	89.00±6.83	11.21±3.99	1.63±0.79
ดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าว	1	99.00±1.79	8.14±3.66	1.28±0.38
	2	88.00±7.30	8.15±4.12	1.60±1.14
	3	85.00±8.25	8.89±4.26	1.61±0.44
ดินป่าไม้ผสมแกลบและ ซีเมนต์	1	100.00±0.00	9.05±3.73	1.61±1.62
	2	95.00±2.00	9.49±4.18	1.75±1.37
	3	91.00±3.83	10.45±4.52	1.83±0.48

ตารางที่ 10 อัตราการรอดตาย ความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางระดับซิดินของกล้าไม้ขนาดตอนใน
ระยะเวลา 3 เดือน

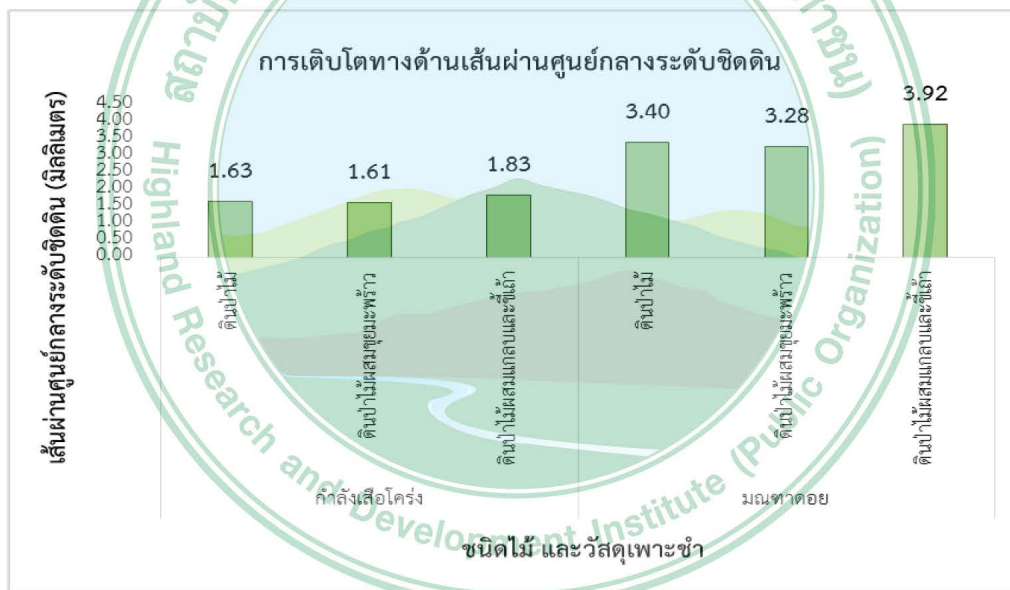
วัสดุเพาะชำ	เดือน ที่	อัตราการรอด ตายเฉลี่ย (ร้อยละ) \pm SD	ความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร) \pm SD	เส้นผ่านศูนย์กลางระดับซิดิน เฉลี่ย(มิลลิเมตร) \pm SD
ดินป่าไม้	1	98.00 \pm 1.82	5.76 \pm 0.86	1.80 \pm 0.31
	2	95.34 \pm 2.98	12.57 \pm 3.76	2.69 \pm 0.53
	3	95.34 \pm 2.98	19.98 \pm 7.46	3.40 \pm 0.78
ดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าว	1	99.33 \pm 1.49	5.87 \pm 0.80	1.81 \pm 0.40
	2	93.34 \pm 4.71	10.48 \pm 2.48	2.69 \pm 0.53
	3	90.00 \pm 5.27	16.06 \pm 5.61	3.28 \pm 0.76
ดินป่าไม้ผสมแกลบและ ขี้เถ้า	1	98.00 \pm 2.98	5.83 \pm 1.03	1.79 \pm 0.29
	2	84.67 \pm 6.05	12.71 \pm 3.45	2.75 \pm 0.56
	3	73.33 \pm 7.82	19.53 \pm 5.44	3.92 \pm 0.87



ภาพที่ 13 อัตราการรอดตายเฉลี่ยของกล้าไม้ก้างเสือโคร่ง และกล้าไม้มณฑาดอยอายุ 3 เดือน



ภาพที่ 14 การเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของกล้าไม้กิ่งเลี้ยงเสือโคร่ง และกล้าไม้มณฑาทอຍอายุ 3 เดือน



ภาพที่ 15 การเติบโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลางระดับขีดดินเฉลี่ยของกล้าไม้กิ่งเลี้ยงเสือโคร่ง และกล้าไม้มณฑาทอຍอายุ 3 เดือน

เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างวัสดุเพาะชำแต่ละชนิดของกล้าไม้กิ่งเลี้ยงเสือโคร่ง อายุ 3 เดือน พบว่า อัตราการรอดตาย และการเติบโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลางระดับขีดดินมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ขณะที่การเติบโตด้านความสูงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ในส่วนของกล้าไม้มณฑาทอຍนั้น พบว่า ทุกลักษณะของกล้าไม้มณฑาทอຍ อายุ 3 เดือน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการรอดตาย ความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางระดับซิตดินของกล้าไม้กำลังเสื่อโครง และกล้าไม้มณฑาดอย อายุ 3 เดือน

species	Traits	Source	Df	SS	MS	F-Value
<i>Strychnos axillaris</i> Colebr	Survival rate	Treatment	2	35.80820000	17.90410000	3.26 ^{ns}
		Error	33	181.3206000	5.4945636	
	Height	Treatment	2	251.1247023	125.5623512	6.90 ^{**}
		Error	262	4769.367901	18.203694	
	Diameter at root collar	Treatment	2	0.23935487	0.11967743	0.34 ^{ns}
		Error	262	91.45857117	0.34907852	
<i>Manglietia garrettii</i> Cralb	Survival rate	Treatment	2	214.2403600	107.1201800	19.24 ^{**}
		Error	12	66.8146800	5.5678900	
	Height	Treatment	2	1179.624849	589.812424	14.79 ^{**}
		Error	385	15353.35196	39.87884	
	Diameter at root collar	Treatment	2	27.12538365	13.56269182	21.24 ^{**}
		Error	385	245.7938027	0.6384255	

หมายเหตุ: ** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

ns = ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

จากผลการศึกษาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า วัสดุเพาะชำที่เหมาะสมสำหรับการผลิตกล้าไม้กำลังเสื่อโครง คือวัสดุเพาะชำที่เป็นดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้า (ภาพที่ 16) ขณะที่วัสดุเพาะชำที่เหมาะสมสำหรับการผลิตกล้าไม้มณฑาดอย คือ วัสดุเพาะชำที่เป็นดินป่าไม้ (ภาพที่ 17) โดยมีวิธีการผลิตกล้าไม้ ดังนี้

1) นำเมล็ดหวานลงในกระบะเพาะที่มีทรายบรรจุอยู่ประมาณ $\frac{3}{4}$ ของกระบะเพาะให้ทั่ว และกลบเมล็ดด้วยทรายบาง ๆ หนาประมาณ 1 เซนติเมตร รดน้ำให้ชุ่ม จากนั้นรดน้ำวันละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 1 เดือน หรือจนกว่ากล้าไม้จะมีใบจริงงอกออกมา 1 - 2 คู่

2) เมื่อกกล้าไม้มีอายุครบ 1 เดือน หรือมีใบจริงงอกออกมา 1 - 2 คู่ แล้ว ให้ทำการย้ายขากกล้าไม้ลงในถุงพลาสติกสีดำขนาด 2.5×6 นิ้ว ภายในมีวัสดุเพาะชำที่เหมาะสมบรรจุอยู่ (ดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้าสำหรับกล้าไม้กำลังเสื่อโครง และดินป่าไม้สำหรับกล้าไม้มณฑาดอย) ประมาณ $\frac{3}{4}$ ของถุง แล้วรดน้ำให้ชุ่ม

3) นำกล้าไม้ที่ย้ายชำเรียบร้อยแล้วไปดูแลรักษาในเรือนเพาะชำที่มีแสงส่องผ่านประมาณ 50 - 70 % ให้น้ำวันละ 1 ครั้ง และถอนวัชพืชที่ขึ้นอยู่ในถุงเพาะชำอาทิตย์ละ 1 ครั้ง ทั้งนี้กล้าไม้จะพร้อมปลูกลงแปลงเมื่อกกล้าไม้มีอายุประมาณ 3 เดือน และก่อนการนำกล้าไม้ปลูกลงแปลงควรลดการให้น้ำเป็นวันเว้นวัน เพื่อสร้างความแข็งแรงให้กับกล้าไม้ก่อนปลูกลงแปลง



ภาพที่ 16 กล้าไม้กำลังเสื่อไคร้อายุ 3 เดือน



ภาพที่ 17 กล้าไม้มนฑาดอยอายุ 3 เดือน

นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษา root/shoot ratio ของกล้าไม้กำลังเสื่อไคร้ (ภาพที่ 18) และกล้าไม้มนฑาดอย (ภาพที่ 19) ขณะอายุ 3 เดือน พบว่า root/shoot ratio ของกล้าไม้กำลังเสื่อไคร้ในมิติของความยาวมีค่ามากกว่า 1 ขณะที่ในมิติของน้ำหนักมีค่าน้อยกว่า 1 (ตารางที่ 12) นั้นหมายความว่า กล้าไม้กำลังเสื่อไคร้เป็นกล้าที่มีปริมาณรากไม่มากนัก จึงทนความแห้งแล้งได้น้อย เพราะมีรากที่ช่วยดูดซับน้ำและแร่ธาตุน้อย แต่กลับมีรากที่ยังลึกลงดินมาก ส่งผลให้ต้นกำลังเสื่อไคร้สามารถทนต่อแรงลม และไม่หักโค่นง่าย ขณะที่ root/shoot ratio ของกล้าไม้มนฑาดอย ทั้งในมิติของความยาว และน้ำหนักมีค่าน้อยกว่า 1 นั้นหมายความว่ากล้าไม้มนฑาดอยเป็นกล้าที่มีปริมาณรากน้อย และที่ยังลึกลงดินน้อย ส่งผลให้การยึดเกาะดินไม่ดีเท่ากับพืชที่มีรากที่ยังลึกลงดินมากทำให้ต้นมนฑาดอยอาจจะโค่นล้มได้ง่ายเมื่อเจอลมพายุ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 root/shoot ratio ของกล้าไม้กำลังเสื่อโครง และกล้าไม้มณฑาดอยในวัสดุเพาะชำ 3 ชนิด

ชนิด	วัสดุเพาะชำ	root/shoot ratio (น้ำหนัก)	root/shoot ratio (ความยาว)
กำลังเสื่อโครง	ดินป่าไม้	0.80	1.66
	ดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าว	0.99	1.67
	ดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้า	0.77	2.06
มณฑาดอย	ดินป่าไม้	0.21	0.67
	ดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าว	0.20	0.71
	ดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้า	0.19	0.60



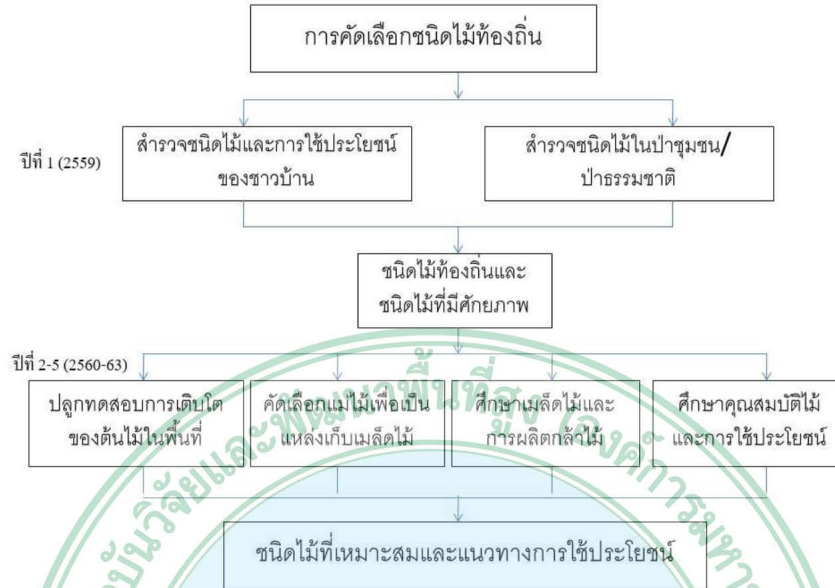
ภาพที่ 18 ตัวอย่างการทำ root/shoot ratio ของกล้าไม้กำลังเสื่อโครง



ภาพที่ 19 ตัวอย่างการทำ root/shoot ratio ของกล้าไม้มณฑาดอย

4.3 การวิเคราะห์ ประมวลผลและสรุปข้อมูลผลการศึกษาดูตลอดโครงการวิจัย (พ.ศ. 2559-2563)

การดำเนินงานวิจัยของโครงการวิจัยได้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2559 และจะสิ้นสุดการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2563 รวมระยะเวลาการดำเนินงาน 5 ปี ดังแสดงในภาพที่ 20



ภาพที่ 20 การดำเนินงานของโครงการปี พ.ศ. 2559 – 2563

จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสรุปผลการศึกษา โดยแบ่งผลการศึกษาออกเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการโดยอ้างอิงตามระดับความสูงของพื้นที่ และกิจกรรมที่ดำเนินการโดยไม่อ้างอิงตามระดับความสูงของพื้นที่ ดังนี้

4.3.1 การใช้ประโยชน์ไม้ ชนิดไม้ที่มีศักยภาพในการปลูกทดสอบ การเติบโตของชนิดไม้ดังกล่าว และการคัดเลือกแม่ไม้เพื่อการเก็บเมล็ดไม้ ในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่ 3 ระดับ

โดยการคัดเลือกชนิดไม้ที่จะปลูกทดสอบได้ให้ความสำคัญ (1) เป็นพันธุ์ไม้ท้องถิ่น (2) สามารถขึ้นได้ในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่ (3) ชุมชนมีความต้องการใช้ประโยชน์ และ (4) สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป โดยได้เลือกศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 3 แห่ง เป็นพื้นที่ตัวแทนในแต่ละระดับความสูง คือ พื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ (400-800 เมตร) ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ พื้นที่สูงปานกลาง (800-1,000 เมตร) ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง และพื้นที่สูงค่อนข้างมาก (มากกว่า 1,000 เมตร) ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ และการคัดเลือกแม่ไม้เพื่อการเก็บเมล็ดไม้ ได้ใช้เกณฑ์การประเมิน ได้แก่ ความยาวของช่วงแกนลำต้น ความตรงของลำต้น ความหนาของกิ่งและการปรากฏของกิ่งแขนง และแนวทางการพัฒนาแหล่งพันธุ์ไม้ป่าของกรมป่าไม้ ได้แก่ การบิดของลำต้น ความกลมของลำต้น พูพอนของต้นไม้ ขนาดของเรือนยอดเมื่อทำการเทียบกับสัดส่วนของลำต้น รูปทรงของเรือนยอด การทำลายของโรค และแมลงที่ต้น และการทำลายของโรคและแมลงที่ใบ รวมทั้งสิ้น 11 เกณฑ์ โดยแม่ไม้ที่ได้รับการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่ใช้ เป็นต้นไม้ที่มีลักษณะลำต้นเปลาตรง กิ่งก้านน้อย ไม่มีการบิดงอของลำต้น ไม่มีพูพอนหรือมีน้อย

ขนาดเรือนยอดใหญ่และมีรูปทรงเรือนยอดสมดุล ไม่มีโรคและแมลงเข้าทำลายลำต้นและใบ จำนวนต้นที่พบของแต่ละชนิดไม้ในแต่ละระดับความสูงมีจำนวนแตกต่างกันไป ทั้งนี้แม่ไม้ที่ได้รับคัดเลือกในแต่ละพื้นที่ได้มีการจับพิกัด GPS จัดทำเป็นแผนที่ตำแหน่งของแม่ไม้เพื่อใช้ประโยชน์ในการเข้าไปเก็บเมล็ดไม้ต่อไป

1) พื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ

ชุมชนมีการใช้ประโยชน์ไม้เป็นไม้พุ่มมากที่สุด รองลงมาเป็นไม้ใช้สอย/ไม้ก่อสร้างและไม้กินได้ตามลำดับ ส่วนใหญ่ใช้ไม้ลำไยที่ปลูกในสวนเป็นไม้พุ่ม รองลงมาเป็นไม้ผลชนิดอื่นๆ ไม้โตเร็วและไม้ป่ายืนต้น ได้แก่ ลั่นจี่ มะขาม มะม่วง จันทร์ทองเทศ ฝรั่ง แดง เต็ง ไม้ ฯลฯ ไม้ใช้สอย ได้แก่ ไม้ซาง รองลงมา ได้แก่ จันทร์ทองเทศ เต็ง พลวง ฝรั่ง ยูคาลิปตัส ฯลฯ ส่วนไม้สัก แดง และประดู่ นิยมใช้สร้างบ้าน ไม้กินได้ส่วนใหญ่ใช้หน่อไม้ซาง นอกนั้นเป็นไม้ผลและไม้ป่าบางชนิด สำหรับชนิดไม้พุ่มที่ต้องการปลูกมากที่สุด คือ จันทร์ทองเทศ รองลงมา ได้แก่ แดง เต็ง ฝรั่ง ฯลฯ ชนิดไม้ใช้สอย/ไม้ก่อสร้าง ที่ต้องการปลูกมากที่สุด คือ แดง รองลงมา ได้แก่ จันทร์ทองเทศ ยูคาลิปตัส ฯลฯ ทั้งนี้ชนิดไม้กินได้ที่ต้องการปลูกมากที่สุด คือ ไม้

โดยชนิดไม้ที่มีศักยภาพและชุมชนมีความต้องการเพื่อนำไปปลูกทดสอบการเติบโตในพื้นที่ ได้แก่ แดง มณฑาดอย มะขามป้อม มะแขว่น และเกาลัด ซึ่งเป็นชนิดไม้ที่มูลนิธิโครงการหลวงต้องการศึกษา จากผลการศึกษาอัตราการรอดตายและการเติบโตในช่วงอายุ 36 เดือน ของชนิดไม้ที่ปลูกทดสอบ พบว่า ชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพ ได้แก่ แดง และมะขามป้อม

การคัดเลือกแม่ไม้เพื่อการเก็บเมล็ดไม้ พบแม่ไม้ที่อยู่ในเกณฑ์ดี ได้แก่ แดง ลำพูป่า มะขามป้อม ทะโล้ มณฑาดอย และก่อเดือย

2) พื้นที่สูงปานกลาง

ชุมชนมีการใช้ประโยชน์ไม้เป็นไม้พุ่มมากที่สุด รองลงมาเป็นไม้กินได้และไม้ใช้สอย/ไม้ก่อสร้างตามลำดับ ส่วนใหญ่เก็บหาไม้ก่อสร้างเป็นพุ่ม รองลงมาเป็นไม้พลวง ลั่นจี่ สนสามใบ กระถินดอย การบูร ฯลฯ ไม้ใช้สอยหรือซ่อมแซมบ้าน ได้แก่ ไม้ซาง รองลงมาเป็นไม้ชนิดอื่นและไม้ป่าบางชนิด ส่วนไม้กินได้ ได้แก่ หน่อไม้ชนิดต่างๆ นอกนั้นเป็นไม้ตระกูลก่อ มะแขว่น และผักเหือด ทั้งนี้ชนิดไม้พุ่มที่ต้องการปลูกมากที่สุด คือ ก่อ รองลงมา ได้แก่ จันทร์ทองเทศ เมเปิ้ล สนสามใบ การบูร มณฑาดอย ฯลฯ ชนิดไม้ใช้สอย/ไม้ก่อสร้างที่ต้องการปลูกมากที่สุด คือ สัก รองลงมา ได้แก่ สนสามใบ ไม้บง มณฑาดอย ก่อ จันทร์ทองเทศ ฯ ชนิดไม้กินได้ที่ต้องการปลูกส่วนใหญ่ ได้แก่ ไม้

โดยชนิดไม้ที่มีศักยภาพและชุมชนมีความต้องการเพื่อนำไปปลูกทดสอบการเติบโตในพื้นที่ ได้แก่ มณฑาดอย กำลังเสือโคร่ง มะขามป้อม ลำพูป่า และเกาลัด ซึ่งเป็นชนิดไม้ที่มูลนิธิโครงการหลวงต้องการศึกษา จากผลการศึกษาอัตราการรอดตายและการเติบโตในช่วงอายุ 36 เดือน ของชนิดไม้ที่ปลูกทดสอบ พบว่า ชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพ ได้แก่ ลำพูป่า กำลังเสือโคร่ง มณฑาดอย และมะขามป้อม

การคัดเลือกแม่ไม้เพื่อการเก็บเมล็ดไม้ พบแม่ไม้ที่อยู่ในเกณฑ์ดี ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง มะขามป้อม ก่อเดือย ลำพูป่า และมณฑาดอย

3) พื้นที่สูงค่อนข้างมาก

ชุมชนมีการใช้ประโยชน์ไม้เป็นไม้พุ่มมากที่สุด รองลงมาเป็นไม้ใช้สอย/ไม้ก่อสร้างและไม้กินได้ตามลำดับ ส่วนใหญ่เก็บหาไม้ก่อสร้างมาใช้เป็นพื้น รองลงมาเป็นไม้ชนิดอื่น ได้แก่ พลับ จันทร์ทองเทศ บัวย สาหลี่ สนสามใบ ฯลฯ ไม้ใช้สอย/ไม้ก่อสร้าง ส่วนใหญ่ใช้ไม้ไผ่ซาง รองลงมาเป็นไม้ชนิดอื่น เช่น ไผ่บง และสนสามใบ ไผ่รวก ไผ่หก ไผ่ไร่ ก่อ มณฑาดอย ฯลฯ ไม้กินได้ส่วนใหญ่เป็นหน่อไผ่บง รองลงมาเป็นไม้ชนิดอื่นๆ เช่น ไผ่หวาน ไผ่หก ไผ่ซาง ฯลฯ ชนิดไม้พุ่มที่ต้องการปลูกมากที่สุด คือ ก่อ รองลงมาเป็นจันทร์ทองเทศ เมเปิล สนสามใบ การบูร มณฑาดอย ฯลฯ ชนิดไม้ใช้สอย/ไม้ก่อสร้าง ที่ต้องการปลูกมากที่สุด คือ สัก รองลงมา ได้แก่ สนสามใบ ไผ่บง มณฑาดอย ก่อ จันทร์ทองเทศ ฯ ชนิดไม้กินได้ที่ต้องการปลูกส่วนใหญ่ ได้แก่ ไม้

โดยชนิดไม้ที่มีศักยภาพและชุมชนมีความต้องการเพื่อนำไปปลูกทดสอบการเติบโตในพื้นที่ ได้แก่ มณฑาดอย ก่อเตี้ย มะขามป้อม กำลังเสือโคร่ง และและเกาลัด ซึ่งเป็นชนิดไม้ที่มูลนิธิโครงการหลวงต้องการศึกษา จากผลการศึกษาอัตราการรอดตายและการเติบโตในช่วงอายุ 36 เดือน ของชนิดไม้ที่ปลูกทดสอบพบว่า ชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพ ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง มะขามป้อม และก่เตี้ย

การคัดเลือกแม่ไม้เพื่อการเก็บเมล็ดไม้ พบแม่ไม้ที่อยู่ในเกณฑ์ดี ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง ทะโล้ มะแขว่น ก่อเตี้ย มะขามป้อม ลำพูป่า และมณฑาดอย

4.3.2 การศึกษาเมล็ดไม้และการผลิตกล้าไม้ที่มีศักยภาพในการส่งเสริมเพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน

ดำเนินการศึกษากับชนิดไม้ที่ได้จากผลการสำรวจชนิดไม้ที่มีศักยภาพและชุมชนมีความต้องการ 8 ชนิด และเพิ่มเกาลัด ซึ่งเป็นชนิดไม้ที่มูลนิธิโครงการหลวงต้องการศึกษาเพิ่มเติม รวมเป็น 9 ชนิด ได้แก่ แดง มะขามป้อม กำลังเสือโคร่ง ทะโล้ เกาลัด ก่อเตี้ย มะแขว่น ลำพูป่า และมณฑาดอย

จากผลการศึกษาทำให้ทราบข้อมูลความชื้นเมล็ด ขนาดเมล็ด น้ำหนักเมล็ด ของชนิดไม้ทั้ง 9 ชนิด สำหรับอัตราการงอกของเมล็ดไม้ พบว่า ก่อเตี้ย มีอัตราการงอกดีที่สุด รองลงมาเป็น แดง ลำพูป่า เกาลัด มะขามป้อม ทะโล้ กำลังเสือโคร่ง มะแขว่น และมณฑาดอย ตามลำดับ สำหรับวิธีการผลิตกล้าไม้ที่มีศักยภาพในการส่งเสริมเพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน พบว่า วัสดุเพาะชำประเภทดินป่าไม้เป็นวัสดุเพาะชำที่เหมาะสมสำหรับการผลิตกล้าไม้แดง มะขามป้อม เกาลัด ก่อเตี้ย มะแขว่น ลำพูป่า และมณฑาดอย ขณะที่วัสดุเพาะชำประเภทดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าวเป็นวัสดุเพาะชำที่เหมาะสมสำหรับการผลิตกล้าไม้ทะโล้ ส่วนวัสดุเพาะชำประเภทดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้าเป็นวัสดุเพาะชำที่เหมาะสมสำหรับการผลิตกล้าไม้กำลังเสือโคร่ง

4.3.3 การศึกษาคุณสมบัติไม้และแนวทางการใช้ประโยชน์ไม้

ดำเนินการศึกษากับชนิดไม้ที่ได้จากผลการสำรวจชนิดไม้ที่มีศักยภาพและชุมชนมีความต้องการ 8 ชนิด ได้แก่ แดง มะขามป้อม กำลังเสือโคร่ง ทะโล้ เกาลัด ก่อเตี้ย มะแขว่น ลำพูป่า และมณฑาดอย โดยศึกษาทั้งในด้านคุณสมบัติเชิงกล และคุณสมบัติด้านพลังงานของไม้พุ่ม

จากผลการศึกษาคุณสมบัติเชิงกล พบว่า กลุ่มไม้เนื้อแข็ง ได้แก่ แดง กลุ่มไม้เนื้อแข็งปานกลาง ได้แก่ ก่อเตี้ย มณฑาดอย มะขามป้อม ทะโล้ กลุ่มไม้เนื้ออ่อน ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง ลำพูป่า มะแขว่น ไม้แดงมี

ความทนทานตามธรรมชาติสูง ไม้ลำพูป่ามีความทนทานตามธรรมชาติปานกลาง ส่วนไม้อีก 6 ชนิดมีความทนทานตามธรรมชาติต่ำ คุณสมบัติพลังงานด้านไม้พื้น พบว่า มณฑาทอดย ให้ค่าพลังงานความร้อนสูงสุด รองลงมาเป็น มะแขว่น แดง ทะโล้ กำลิ่งเสื่อโครง ก่อเดื่อย มะขามป้อม ลำพูป่า ตามลำดับ โดยไม้ทั้ง 8 ชนิด ให้ค่าพลังงานความร้อนในรูปไม้พื้นอยู่ในช่วง 4,200-4,700 แคลอรีต่อกรัมไม้แห้ง

สำหรับแนวทางการใช้ประโยชน์ไม้ พบว่า ไม้แดง มะขามป้อม และมณฑาทอดย สามารถแปรรูปเป็นไม้ใช้สอยได้โดยใช้ในการทำกระดาน พื้น ฝา รอด ตง และในการก่อสร้างต่างๆ เช่น บ้าน สะพาน เฟอร์นิเจอร์ ของเล่นสำหรับเด็ก นอกจากนี้เศษไม้ ปลายไม้ และขี้เลื่อยยังสามารถใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น ทำไม้ประสาน สำหรับทำไม้พื้น ไม้วงกบ ไม้บานกรอบหน้าต่าง ทำแผ่นขึ้นไม้อัดจากเศษไม้เหลือต่างๆ และทำไม้พื้นหรือถ่าน ในส่วนของไม้แปรรูปก็สามารถขึ้นรูปเป็นเฟอร์นิเจอร์สำหรับใช้ในครัวเรือนได้ เศษเหลือบางส่วนสามารถทำเป็นไม้พื้น และถ่านได้ สำหรับทะโล้ กำลิ่งเสื่อโครง และมะแขว่น สามารถใช้สำหรับผลิตเครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ และของที่ระลึก ก่อเดื่อยเหมาะกับการทำเป็นโครงสร้างรับแรง เช่น พื้น ฝา รอด ตง หรือส่วนอื่นๆ ที่รับแรง สำหรับก่อสร้างบ้านหรือสะพานไม้ ลำพูป่าเป็นไม้ที่มีความแข็งแรงน้อยจึงเหมาะแก่การใช้ประโยชน์สำหรับผลิตเครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ และของที่ระลึก เป็นต้น อย่างไรก็ตามเศษไม้ ปลายไม้ต่างๆ รวมทั้งขี้เลื่อยสามารถนำมาใช้เป็นไม้พลังงานได้

4.3.4 คู่มือเรื่องชนิดไม้ท้องถิ่นเพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน

สำหรับคู่มือได้กำหนดหัวข้อในคู่มือ ดังนี้



1. คำนำ
2. สารบัญ
3. ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการปลูกป่าชาวบ้าน
4. หลักการปลูกและการจัดการไม้ยืนต้น

5. การคัดเลือกแม่ไม้ท้องถิ่นบนพื้นที่สูง
6. ชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพปลูกบนพื้นที่สูง
7. ข้อพิจารณาในการปลูกไม้ท้องถิ่นบนพื้นที่สูงสำหรับเกษตรกร
8. แนวทางการส่งเสริมการปลูกไม้ท้องถิ่นบนพื้นที่สูงสำหรับเจ้าหน้าที่

ทั้งนี้คู่มือมีเนื้อหาและรายละเอียดดังเอกสารแนบที่ 1

4.3.5 กิจกรรมถ่ายทอดความรู้ให้กับเจ้าหน้าที่และเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง

ได้จัดกิจกรรมถ่ายทอดความรู้จากผลงานวิจัย โครงการศึกษาชนิดไม้ท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน ในระหว่างวันที่ 22-24 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 ให้กับเจ้าหน้าที่และเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง จำนวน 3 แห่ง โดยวิทยากรจากคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้ให้ความรู้ และมีผู้เข้ารับการถ่ายทอดความรู้ฯ รวมทั้งสิ้น 95 คน ดังนี้ 1) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ ทีมวิทยากรจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 7 คน เจ้าหน้าที่ 3 คน เกษตรกร 30 คน 2) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง ทีมวิทยากรจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 6 คน เจ้าหน้าที่ 9 คน เกษตรกร 10 คน และ 3) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ทีมวิทยากรจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 7 คน เจ้าหน้าที่ 2 คน เกษตรกร 21 คน

กิจกรรมถ่ายทอดความรู้ประกอบด้วยการบรรยายและเยี่ยมชมแปลงสาธิตการปลูกไม้ท้องถิ่นบนพื้นที่สูงในแปลงทดสอบปลูกชนิดไม้ของเกษตรกรทั้ง 3 แห่ง โดยมีหัวข้อและเนื้อหาการบรรยาย ดังนี้

1) โครงการป่าชาวบ้านฯ และชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพปลูกบนพื้นที่สูง

การบรรยายประกอบไปด้วย 2 หัวข้อ ได้แก่ หัวข้อโครงการป่าชาวบ้านและชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพปลูกบนพื้นที่สูง และหัวข้อการปลูกไม้ท้องถิ่นบนพื้นที่สูง:โอกาส ข้อจำกัด และแนวทางส่งเสริมอย่างยั่งยืน หัวแรกได้แนะนำที่มาของโครงการป่าชาวบ้านฯ ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยชนิดไม้ท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน และข้อมูลชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพปลูกบนพื้นที่สูงโครงการหลวง โดยได้สรุปผลการทดลองปลูกชนิดไม้ท้องถิ่นเมื่ออายุ 30 เดือน ในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่โครงการหลวง พบว่า ชนิดไม้ที่มีศักยภาพปลูกในพื้นที่สูงค่อนข้างสูง ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง มะขามป้อม ก่อเดือย ชนิดไม้ที่มีศักยภาพปลูกในพื้นที่สูงปานกลาง ได้แก่ ลำพูป่า กำลังเสือโคร่ง มะขามป้อม และมณฑาดอย และชนิดไม้ที่มีศักยภาพปลูกในพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ ได้แก่ มะขามป้อมแดง และมีการบรรยายถึงการใช้ประโยชน์ไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพดังกล่าว

2) แม่ไม้ท้องถิ่นจะคัดเลือกอย่างไรให้ดี

การสำรวจคัดเลือกแม่ไม้เพื่อการเก็บเมล็ดไม้ ได้ดำเนินการศึกษากับชนิดไม้ที่ได้จากผลการสำรวจชนิดไม้ที่มีศักยภาพและชุมชนมีความต้องการในพื้นที่แต่ละระดับความสูง จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ แดง

มะขามป้อม กำลังเสือโคร่ง ทะโล้ ก่อเต็ย มะแขว่น ลำพูป่า และมณฑาดอย จากผลการศึกษาคัดเลือกแม่ไม้ในแต่ละระดับความสูง สรุปได้ดังนี้

พื้นที่โครงการหลวงแม่แฮ พบก่อเต็ย 9 ต้น มีลักษณะแม่ไม้อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก ดี และพอใช้ จำนวน 1, 2, 4 และ 2 ต้น ตามลำดับ พบมะขามป้อม 10 ต้น อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก ดี และพอใช้ จำนวน 1, 4, 4 และ 1 ต้น ตามลำดับ ส่วนลำพูป่า 8 ต้น อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก ดี และพอใช้ จำนวน 2, 3, 2 และ 1 ต้น ตามลำดับ โดยพบมณฑาดอย จำนวน 5 ต้นอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก ดี จำนวน 2, 2 และ 1 ต้น ตามลำดับ กำลังเสือโคร่งจำนวน 8 ต้นอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก ดี และพอใช้ จำนวน 1, 3, 3 และ 1 ต้น ตามลำดับ ทะโล้จำนวน 14 ต้น อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก ดี จำนวน 11 และ 3 ต้น ตามลำดับ และมะแขว่นจำนวน 4 ต้น อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดี และดี อย่างละ 2 ต้น

พื้นที่โครงการหลวงทุ่งหลวง มีก่อเต็ย 16 ต้น ที่มีลักษณะแม่ไม้อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก และดี จำนวน 9 และ 7 ต้น ตามลำดับ พบมณฑาดอย 12 ต้น อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก และดี จำนวน 1, 8 และ 3 ต้น ตามลำดับ พบลำพูป่า 11 ต้น อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก และดี จำนวน 4, 4 และ 3 ต้น ตามลำดับ กำลังเสือโคร่งจำนวน 19 ต้น อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก และดี จำนวน 7, 10 และ 2 ต้น ตามลำดับ ทะโล้จำนวน 24 ต้น อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก และดี จำนวน 4, 17 และ 3 ต้น ตามลำดับ มะขามป้อมจำนวน 19 ต้น อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดี และพอใช้ จำนวน 2, 16 และ 1 ต้น ตามลำดับ

พื้นที่โครงการหลวงแม่ทาเหนือ พบก่อเต็ยจำนวน 18 ต้น อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และดี จำนวน 6 และ 12 ต้น ตามลำดับ ลำพูป่าจำนวน 18 ต้น อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก และดี จำนวน 2, 11 และ 5 ต้น ตามลำดับ มะขามป้อมจำนวน 17 ต้น อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก และดี จำนวน 1, 8 และ 8 ต้น พบ มณฑาดอย 2 ต้น มีลักษณะแม่ไม้อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก และดี จำนวน 1, 8 และ 8 ต้น พบ มณฑาดอย 2 ต้น มีลักษณะแม่ไม้อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก และดี จำนวน 1, 8 และ 8 ต้น พบ มณฑาดอย 2 ต้น มีลักษณะแม่ไม้อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก และดี จำนวน 1, 8 และ 8 ต้น พบ มณฑาดอย 2 ต้น มีลักษณะแม่ไม้อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก และดี จำนวน 1, 8 และ 8 ต้น พบ มณฑาดอย 2 ต้น มีลักษณะแม่ไม้อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ดีมาก และดี จำนวน 1, 8 และ 8 ต้น

โดยแม่ไม้ที่ได้รับคัดเลือกในแต่ละพื้นที่ได้มีการจับพิกัด GPS จัดทำเป็นแผนที่ตำแหน่งของแม่ไม้เพื่อใช้ประโยชน์ในการเข้าไปเก็บเมล็ดไม้ต่อไป

3) การศึกษาเมล็ดไม้และการผลิตกล้าไม้ที่มีศักยภาพในการส่งเสริมเพื่อปลูกป่าชาวบ้าน

การทดสอบเมล็ดไม้

พบว่า แดง มะขามป้อม กำลังเสือโคร่ง ทะโล้ เกาลัด ก่อเต็ย มะแขว่น ลำพูป่า และมณฑาดอย มีความชื้นเฉลี่ย เท่ากับ ร้อยละ 12.71 10.09 10.03 6.45 66.04 28.83 6.72 8.73 และ 9.56 ตามลำดับ มีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย เท่ากับ 277.1200 18.0000 0.1500 5.8600 8,262.5000 773.8800 6.3600 0.0405 และ 105.2950 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด ตามลำดับ และมีอัตราการงอกเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 79.50 37.00 23.50 25.25 55.50 85.50 14.75 66.00 และ 5.00 ตามลำดับ ในส่วนของลักษณะของเมล็ดนั้น พบว่า ไม้ทั้ง 9 ชนิด มีความกว้างเมล็ดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.21 – 25.67 มิลลิเมตร มีความยาวเมล็ดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.03 – 29.15 มิลลิเมตร และมีความหนาเมล็ดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.09 – 18.30 มิลลิเมตร

การผลิตกล้าไม้ที่มีศักยภาพ

พบว่า วัสดุเพาะชำประเภทดินป่าไม้เป็นวัสดุเพาะชำที่เหมาะสมสำหรับการผลิตกล้าไม้แดง มะขามป้อม เกาลัด ก่อเต็ย มะแขว่น ลำพูป่า และมณฑาดอย ขณะที่วัสดุเพาะชำประเภทดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าวเป็นวัสดุเพาะชำที่เหมาะสมสำหรับการผลิตกล้าไม้ทะเล่ ส่วนวัสดุเพาะชำประเภทดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้า นั้นเป็นวัสดุเพาะชำที่เหมาะสมสำหรับการผลิตกล้าไม้กำลังเสือโคร่ง

4) การใช้ประโยชน์ไม้ป่าชาวบ้าน

การศึกษาคุณสมบัติไม้ได้ดำเนินการศึกษากับชนิดไม้ที่ได้จากผลการสำรวจชนิดไม้ที่มีศักยภาพ และชุมชนมีความต้องการในพื้นที่แต่ละระดับความสูง จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ แดง มะขามป้อม กำลังเสือโคร่ง ทะเล่ ก่อเต็ย มะแขว่น ลำพูป่า และมณฑาดอย โดยมีการศึกษาทั้งในด้านคุณสมบัติเชิงกล และคุณสมบัติด้านพลังงานของไม้พื้น จากการดำเนินงานที่ได้เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้วตามแผนงาน จากผลการศึกษาค้นคว้าเชิงกล พบว่า กลุ่มไม้เนื้อแข็ง ได้แก่ แดง กลุ่มไม้เนื้อแข็งปานกลาง ได้แก่ ก่อเต็ย มณฑาดอย มะขามป้อม ทะเล่ กลุ่มไม้เนื้ออ่อน ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง ลำพูป่า มะแขว่น ไม้แดงมีความทนทานตามธรรมชาติสูง ไม้ลำพูป่ามีความทนทานตามธรรมชาติปานกลาง ส่วนไม้อีก 6 ชนิดมีความทนทานตามธรรมชาติต่ำ คุณสมบัติพลังงานด้านไม้พื้น พบว่า มณฑาดอย ให้ค่าพลังงานความร้อนสูงสุด รองลงมาเป็น มะแขว่น แดง ทะเล่ กำลังเสือโคร่ง ก่อเต็ย มะขามป้อม ลำพูป่า ตามลำดับ โดยไม้ทั้ง 8 ชนิด ให้ค่าพลังงานความร้อนในรูปไม้พื้นอยู่ในช่วง 4,200-4,700 แคลอรีต่อกรัมไม้แห้ง

สำหรับแนวทางการใช้ประโยชน์ไม้ พบว่า ไม้แดง มะขามป้อม และมณฑาดอย สามารถแปรรูปเป็นไม้ใช้สอยได้โดยใช้ในการทำกระดาน พื้น ฝา รอด ตง และในการก่อสร้างต่างๆ เช่น บ้าน สะพาน เฟอร์นิเจอร์ ของเล่นสำหรับเด็ก นอกจากนี้เศษไม้ ปลายไม้ และขี้เลื่อยยังสามารถใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น ทำไม้ประสาน สำหรับทำไม้พื้น ไม้วงกบ ไม้บานกรอบหน้าต่าง ทำแผ่นขึ้นไม้อัดจากเศษไม้เหลือต่างๆ และทำไม้พื้นหรือถ่าน ในส่วนของไม้แปรรูปก็สามารถขึ้นรูปเป็นเฟอร์นิเจอร์สำหรับใช้ในครัวเรือนได้ เศษเหลือบางส่วนสามารถทำเป็นไม้พื้น และถ่านได้ สำหรับทะเล่ กำลังเสือโคร่ง และมะแขว่น สามารถใช้สำหรับผลิตเครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ และของที่ระลึก ก่อเต็ยเหมาะกับการทำเป็นโครงสร้างรับแรง เช่น พื้น ฝา รอด ตง หรือส่วนอื่นๆ ที่รับแรง สำหรับก่อสร้างบ้านหรือสะพานไม้ ลำพูป่าเป็นไม้ที่มีความแข็งแรงน้อยจึงเหมาะแก่การใช้ประโยชน์สำหรับผลิตเครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ และของที่ระลึก เป็นต้น อย่างไรก็ตามเศษไม้ ปลายไม้ต่างๆ รวมทั้งขี้เลื่อยสามารถนำมาใช้เป็นไม้พลังงานได้

5) การปลูกไม้ท้องถิ่นบนพื้นที่สูง: โอกาส ข้อจำกัด และแนวทางการส่งเสริมอย่างยั่งยืน

สำหรับหัวข้อที่สองเป็นการบรรยายโอกาส ข้อจำกัด และแนวทางการส่งเสริมการปลูกไม้ท้องถิ่นบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน เนื้อหาบรรยายได้ยกตัวอย่างโอกาสของการปลูกไม้ยืนต้น เช่น นโยบายของประเทศและภาครัฐ เรื่องการพัฒนาอย่างยั่งยืน ทั้งด้านการพัฒนาระบบการเกษตรเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การเพิ่มพื้นที่สีเขียว การสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน การลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ฯลฯ การ

ขับเคลื่อนเศรษฐกิจประเทศไทยแนวทาง BCG economy (เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว) และแผนแม่บทศูนย์พัฒนาโครงการหลวง และแผนแม่บทโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงที่ให้ความสำคัญกับการจัดการปัจจัยพื้นฐาน พื้นที่ป่าต้นน้ำ และสร้างคุณภาพชีวิตชุมชนบนพื้นที่สูงเพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน สำหรับข้อจำกัดในการปลูกไม้ท้องถิ่นบนพื้นที่สูง เช่น กฎหมายและระเบียบด้านป่าไม้ที่เกี่ยวข้อง ชนิดไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมต่อการปลูกบนพื้นที่สูง ความรู้ด้านการปลูก การจัดการ และการใช้ประโยชน์ไม้ท้องถิ่น และการยอมรับของชาวบ้านในการปลูกไม้ท้องถิ่นบนพื้นที่สูง และได้เสนอแนะแนวทางการส่งเสริมปลูกไม้ท้องถิ่นบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน เช่น สร้างแรงจูงใจให้ชุมชนปลูกและใช้ประโยชน์ไม้บนพื้นที่สูงมากยิ่งขึ้น เช่น ลดข้อจำกัดด้านกฎหมายระเบียบด้านป่าไม้ที่เกี่ยวข้อง มีกองทุนสนับสนุน ส่งเสริมการปลูกชนิดไม้ตามแนวทางปลูกป่า 3 อย่างประโยชน์ 4 อย่าง การทำวนเกษตร ในพื้นที่ทำกินของชุมชน พัฒนาการสร้างมูลค่าเพิ่มจากผลผลิตไม้ทั้งที่เป็นเนื้อไม้และไม้ใช้เนื้อไม้ การรับรองมาตรฐานทั้งระบบการผลิตและผลผลิตจากไม้ที่ปลูก เพิ่มช่องทางการตลาดในการจำหน่าย (ในกรณีเพื่อการค้า) ส่งเสริมการรวมกลุ่มผู้ทำอาชีพป่าไม้บนพื้นที่สูง สร้างความเข้มแข็งของกลุ่มอย่างต่อเนื่องและครบวงจร ศึกษาวิจัยชนิดไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมปลูกบนพื้นที่สูงเพิ่มเติม การจัดหาแหล่งแม่ไม้ท้องถิ่นเพื่อเก็บเมล็ดไม้สำหรับนำไปขยายพันธุ์ให้ได้กล้าไม้ที่มีคุณภาพนำไปปลูก ตลอดจนมีกิจกรรมถ่ายทอดความรู้ด้านการปลูกและใช้ประโยชน์ไม้สู่ชุมชนและมีการติดตามให้คำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง





ภาพที่ 21 กิจกรรมฝึกอบรม ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 22 เยี่ยมชมแปลงทดสอบการปลูก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จ.เชียงใหม่

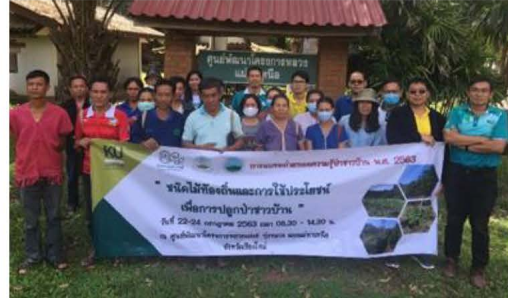


ภาพที่ 23 กิจกรรมอบรม ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 24 เยี่ยมชมแปลงทดสอบการปลูก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง จ.เชียงใหม่





ภาพที่ 25 กิจกรรมอบรม ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ จ.เชียงใหม่

อย่างไรก็ดี ผู้เข้าร่วมกิจกรรมถ่ายทอดความรู้ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปลูกไม้ในโครงการป่าชาวบ้านฯ เช่น ต้องการให้มีการส่งเสริมการแปรรูปไม้โตเร็วและมีตลาดในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากไม้แปรรูปอย่างเป็นระบบ มีความมั่นคงด้านการตลาด และมีการส่งเสริมไม้แปรรูปในท้องถิ่น ทั้งนี้ปัญหาที่เกษตรกรได้สะท้อนออกมา ได้แก่ เขตพื้นที่ชาวบ้านพื้นที่ทำกินและพื้นที่อยู่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ป่า เมื่อปลูกต้นไม้ในลักษณะเป็นแปลงเชิงเดี่ยวแล้วเกรงจะถูกเจ้าหน้าที่ป่าไม้มายึดพื้นที่คืน ประกอบกับไม่มีหน่วยงานที่ชัดเจนในการรองรับพื้นที่ปลูก และยังขาดแนวทางการใช้ประโยชน์ไม้ที่ชัดเจน



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 การศึกษาการเติบโตของชนิดไม้ท้องถิ่นและไม้ที่มีศักยภาพในแต่ละระดับความสูง

ผลการศึกษาอัตราการรอดตายของชนิดไม้เมื่ออายุ 36 เดือน (3 ปี) ที่ระดับความสูงค่อนข้างต่ำ (ระดับความสูง 400-800 เมตร) พบว่า แดง มีอัตราการรอดตายสูงสุดเท่ากับร้อยละ 74.07 รองลงมาเป็น มะขามป้อม เกาลัด และมณฑาทอຍ เท่ากับร้อยละ 69.44, 2.78 และ 0.93 ตามลำดับ ส่วนมะแขว่นพบว่า ตายทั้งหมด สำหรับการเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน พบว่า มะขามป้อม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.44 เซนติเมตร รองลงมาเป็น แดง เกาลัด และมณฑาทอຍ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.25, 2.10 และ 1.21 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการเติบโตด้านความสูงทั้งหมด พบว่า มะขามป้อม มีค่าเฉลี่ยความสูงทั้งหมด สูงสุดเท่ากับ 1.98 เมตร รองลงมาเป็น แดง เกาลัด และมณฑาทอຍ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.23, 1.11 และ 0.81 เมตร ตามลำดับ

ผลการศึกษาอัตราการรอดตายและการเติบโตของชนิดไม้เมื่ออายุ 36 เดือน (3 ปี) ที่ระดับความสูงปานกลาง (ระดับความสูง 800-1,000 เมตร) พบว่า ลำพูป่า มีอัตราการรอดตายสูงสุดเท่ากับร้อยละ 79.63 รองลงมาเป็น มะขามป้อม มณฑาทอຍ และกำลังเสือโคร่ง เท่ากับร้อยละ 70.37, 53.70 และ 31.48 ตามลำดับ ลำพูป่ามีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินสูงสุดเท่ากับ 9.69 เซนติเมตร รองลงมาเป็น กำลังเสือโคร่ง มณฑาทอຍ และมะขามป้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.21, 6.10 และ 3.93 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการเติบโตด้านความสูงทั้งหมด พบว่า ลำพูป่า มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.63 เมตร รองลงมาเป็น กำลังเสือโคร่ง มณฑาทอຍ และมะขามป้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.30, 3.45 และ 2.63 เมตร ตามลำดับ

ผลการศึกษาอัตราการรอดตายและการเติบโตของชนิดไม้เมื่ออายุ 36 เดือน (3 ปี) ที่ระดับความสูงค่อนข้างมาก (ระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตร) พบว่า มะขามป้อม มีอัตราการรอดตายสูงสุดเท่ากับร้อยละ 89.91 รองลงมาเป็น ก่อเต็ย มณฑาทอຍ กำลังเสือโคร่ง และเกาลัด เท่ากับร้อยละ 83.33, 63.89, 61.11 และ 30.56 ตามลำดับ การเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน พบว่า กำลังเสือโคร่ง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 6.77 เซนติเมตร รองลงมาเป็น มะขามป้อม มณฑาทอຍ ก่อเต็ย และเกาลัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67, 3.22, 2.55 และ 1.16 เซนติเมตร ตามลำดับ การเติบโตด้านความสูง พบว่า กำลังเสือโคร่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.75 เมตร รองลงมาเป็น มะขามป้อม ก่อเต็ย มณฑาทอຍ และเกาลัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.91, 1.64, 1.32 และ 0.62 เมตร ตามลำดับ

จากผลการศึกษาในช่วง 3 ปีแรก ชนิดไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากน้ำทะเลต่างกัน 3 ระดับ พบว่า พื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ ได้แก่ แดง และมะขามป้อม พื้นที่สูงปานกลาง ได้แก่ ลำพูป่า กำลังเสือโคร่ง มณฑาทอຍ และมะขามป้อม และพื้นที่สูงค่อนข้างมาก ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง มะขามป้อม และก่อเต็ย

5.2 การศึกษาวิธีการผลิตกล้าไม้ที่มีศักยภาพในการส่งเสริมเพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน

การผลิตกล้าไม้ พบว่า ในช่วง 3 เดือน กล้าไม้กำลังเสียโครงมีการเติบโตดีที่สุดในวันสุกเพาะที่เป็นดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้า ขณะที่กล้าไม้ผสมธาตุอยมีการเติบโตดีที่สุดในวันสุกเพาะที่เป็นดินป่าไม้

5.3 การวิเคราะห์ ประมวลผลและสรุปข้อมูลผลการศึกษาลดโครงการวิจัย (พ.ศ. 2559-263)

การเติบโตของชนิดไม้ที่ปลูกทดสอบในช่วง 3 ปี ในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่ ในพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ ชนิดไม้ที่เติบโตได้ดี ได้แก่ มะขามป้อมและแดง พื้นที่สูงปานกลาง ได้แก่ ลำพูป่า กำลังเสียโครง และมณฑาดอย พื้นที่สูงค่อนข้างมาก ได้แก่ กำลังเสียโครง และมะขามป้อม จากผลการศึกษาพบว่า พื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ ได้แก่ แดง และมะขามป้อม พื้นที่สูงปานกลาง ได้แก่ ลำพูป่า กำลังเสียโครง มณฑาดอย และมะขามป้อม และพื้นที่สูงค่อนข้างมาก ได้แก่ กำลังเสียโครง และมะขามป้อม

อัตราการงอกของเมล็ดไม้ พบว่า ก่อเต็อย มีอัตราการงอกดีที่สุด รองลงมาเป็น แดง ลำพูป่า เกาลัด มะขามป้อม ทะโล้ กำลังเสียโครง มะแขว่น และมณฑาดอย ตามลำดับ วัสดุเพาะชำประเภทดินป่าไม้เป็นวัสดุเพาะชำที่เหมาะสมกับการผลิตกล้าไม้แดง มะขามป้อม เกาลัด ก่อเต็อย มะแขว่น ลำพูป่า และมณฑาดอย ขณะที่วัสดุเพาะชำประเภทดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าวเป็นวัสดุเพาะชำที่เหมาะสมกับการผลิตกล้าไม้ทะโล้ ส่วนวัสดุเพาะชำประเภทดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้าเป็นวัสดุเพาะชำที่เหมาะสมกับการผลิตกล้าไม้กำลังเสียโครง

การคัดเลือกแม่ไม้ในแต่ละระดับความสูง พบว่า พื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ พบชนิดไม้ที่เป็นแม่ไม้สำหรับเก็บเมล็ด ได้แก่ แดง ลำพูป่า มะขามป้อม ทะโล้ มณฑาดอย และก่เต็อย พื้นที่สูงปานกลาง พบชนิดไม้ที่เป็นแม่ไม้สำหรับเก็บเมล็ด ได้แก่ กำลังเสียโครง ทะโล้ มะขามป้อม ก่อเต็อย ลำพูป่า และมณฑาดอย และพื้นที่สูงค่อนข้างมาก พบชนิดไม้ที่เป็นแม่ไม้สำหรับเก็บเมล็ด ได้แก่ กำลังเสียโครง ทะโล้ มะแขว่น ก่อเต็อย มะขามป้อม ลำพูป่า และมณฑาดอย

คุณสมบัติไม้และแนวทางการใช้ประโยชน์ไม้ พบว่า แดงเป็นไม้เนื้อแข็งมีความทนทานตามธรรมชาติสูงเหมาะแก่การใช้ประโยชน์เป็นโครงสร้างรับแรง เช่น พื้น ราว ตง คาน ฯลฯ ไม่จำเป็นต้องรักษาเนื้อไม้ด้วยสารเคมีส่วนมะขามป้อม ทะโล้ มณฑาดอย และก่เต็อย เป็นไม้เนื้อแข็งปานกลางมีความทนทานตามธรรมชาติต่ำ ถ้าทำการรักษาเนื้อไม้ด้วยสารเคมีจะสามารถใช้ประโยชน์เป็นโครงสร้างรับแรงได้ สำหรับกำลังเสียโครง มะแขว่น และลำพูป่าเป็นไม้เนื้ออ่อนมีความทนทานตามธรรมชาติต่ำไม่เหมาะแก่การใช้เป็นไม้โครงสร้างรับแรง แต่สามารถใช้ผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์หรือของที่ระลึกได้โดยต้องผ่านการรักษาเนื้อไม้ด้วยสารเคมี อย่างไรก็ตามเศษไม้ ปลายไม้ รวมทั้งขี้เลื่อยของไม้ทั้ง 8 ชนิด สามารถนำมาใช้ทำฟืนได้

จากข้อมูลการศึกษาทั้งหมด เห็นได้ว่า มีชนิดไม้ท้องถิ่นหลายชนิดที่มีศักยภาพปลูกบนพื้นที่ดำเนินการของโครงการหลวง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษาการเติบโตของชนิดไม้ที่ปลูกทดสอบดำเนินการได้เพียงอายุ 3 ปี ซึ่งยังไม่ถึงรอบตัดพื้นที่จะสามารถนำไม้ไปใช้ประโยชน์ได้ จึงยังไม่อาจสรุปได้ชัดเจนว่าไม้ท้องถิ่นชนิดไหนที่มีความเหมาะสมปลูกบนพื้นที่สูง ดังนั้นเพื่อดูแนวโน้มความเหมาะสมของชนิดไม้กับแต่ละพื้นที่ในระยะยาว จึงมีข้อเสนอแนะให้มูลนิธิโครงการหลวงได้ทำการบำรุงรักษาแปลงทดสอบปลูกชนิดไม้ท้องถิ่นและติดตามการเติบโตของชนิดไม้อย่างต่อเนื่องต่อไป

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ด้านวิชาการ

5.4.1.1 เนื่องจากการศึกษาการเติบโตของชนิดไม้ที่ปลูกทดสอบดำเนินการได้เพียงอายุ 3 ปี ซึ่งยังไม่ถึงรอบตัดพื้นที่จะสามารถนำไม้ไปใช้ประโยชน์ได้ จึงยังไม่อาจสามารถสรุปได้ชัดเจนว่าไม้ท้องถิ่นชนิดไหนที่มีความเหมาะสมปลูกบนพื้นที่สูง ดังนั้นเพื่อดูแนวโน้มความเหมาะสมของชนิดไม้กับแต่ละพื้นที่ในระยะยาว จึงควรบำรุงรักษาแปลงทดสอบปลูกชนิดไม้ท้องถิ่นและติดตามการเติบโตของชนิดไม้อย่างต่อเนื่องต่อไป

5.4.1.2 มะขามป้อม เป็นชนิดไม้ท้องถิ่นที่แนวโน้มมีศักยภาพปลูกได้ในทุกระดับความสูง จึงควรมีการศึกษาต่อยอดเพื่อเพิ่มศักยภาพในการส่งเสริมแบบครบวงจร ทั้งเรื่องพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี การจัดการแปลง และการเพิ่มมูลค่าผลผลิตจากผลสดเพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร โดยไม่จำเป็นต้องมีการตัดฟันมะขามป้อมที่ปลูก ซึ่งอาจยังมีอุปสรรคเรื่องการตัดไม้หากยังติดขัดเรื่องไม้หวงห้ามที่ปลูกในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

5.4.1.3 ควรมีการศึกษาวัยชราชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพเพิ่มเติมอย่างครบวงจร เพื่อมีทางเลือกให้กับเกษตรกรมากยิ่งขึ้น รวมถึงควรมีการสร้างแปลงสาธิตการปลูกไม้ท้องถิ่นเพื่อการเก็บข้อมูลการเติบโตและผลผลิตในระยะยาว

5.4.2 ด้านการส่งเสริม

5.4.2.1 ให้ความสำคัญกับการจัดเก็บเมล็ดไม้จากแม่ไม้ที่ได้รับการคัดเลือกเป็นแม่ไม้ เพื่อเกษตรกรจะได้มีกล้าไม้จากแหล่งพันธุ์กรรมที่ดีนำไปปลูกต่อไป ตลอดจนมีการสำรวจต้นแม่ไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพเพิ่มเติมในพื้นที่เพื่อรองรับการผลิตกล้าไม้คุณภาพดีให้เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกรในอนาคต

5.4.2.2 ให้ความรู้หรือคำแนะนำกับเกษตรกรในการเลือกชนิดไม้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ตลอดจนส่งเสริมรูปแบบการปลูกบนพื้นที่สูงที่ให้ความสำคัญในการอนุรักษ์ดินและน้ำมากยิ่งขึ้น เช่น วนเกษตร

5.4.2.3 จัดเตรียมมาตรการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ ไว้รองรับ เช่น เทคโนโลยีการมูลค่าเพิ่มจากผลผลิตไม้ (เนื้อไม้และไม้ซี้เนื้อไม้) ช่องทางตลาดจำหน่ายผลผลิต จัดตั้งกลุ่มอาชีพป่าไม้บนพื้นที่สูง แนวทางการรับรองมาตรฐานทั้งระบบการผลิตและผลผลิตจากไม้ที่ปลูก ฯลฯ

5.4.2.4 หามาตรการหรือแนวทางการรับรองสิทธิ์ในการตัดและใช้ประโยชน์ไม้ท้องถิ่นที่เกษตรกรปลูกขึ้น เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในป่าสงวนแห่งชาติว่าสามารถตัดไม้หรือเก็บผลผลิตจากไม้ที่ปลูกโดยไม่ผิดกฎหมาย ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องสำคัญมากที่จะส่งผลให้การส่งเสริมปลูกไม้ท้องถิ่นบนพื้นที่สูงประสบความสำเร็จ