

# การทดสอบสายพันธุ์ไม้ประดู่เพื่อพัฒนาคุณภาพ

## Progeny test in *Pterocarpus macrocarpus* for quality improvement

ชัยสิทธิ์ เลียงศิริ<sup>1</sup> (CHAIYASIT LIENGSI RI)

ศุริยะ สถาพร<sup>2</sup> (DURIYA STAPORN)

### บทคัดย่อ

การศึกษาการทดสอบสายพันธุ์ไม้ประดู่ ดำเนินการโดยศึกษาการเติบโตของกล้าไม้ที่ปลูกในแปลงทดลองภาคสนามที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน จังหวัดขอนแก่น และสถานีวนวัฒนวิจัยสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา เป็นเวลา 3 ปี โดยใช้กล้าไม้จากแม่ไม้ประดู่จำนวน 42 ต้น จากทั้งหมด 6 ประชากรหรือแหล่งเมล็ดไม้ ผลการศึกษาพบว่า การเติบโตของกล้าไม้ที่ปลูกในแปลงทดสอบสายพันธุ์ทั้งสองแห่ง มีความแตกต่างกันทั้งระหว่างประชากรและระหว่างแม่ไม้ กล้าไม้ประดู่อายุสามปีที่ปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน มีความสูงเฉลี่ย 3.22 เมตร โดยกล้าไม้จากราชบุรีมีการเติบโตมากที่สุด โดยมีความสูงเฉลี่ย 3.75 เมตร รองลงมาคือกล้าไม้จากราชบุรี กำแพงเพชร ลำปาง นครราชสีมา และขอนแก่นซึ่งโตน้อยสุด โดยมีความสูงเฉลี่ย 3.52 เมตร 3.51 เมตร 3.20 เมตร 3.14 เมตร และ 2.91 เมตร ตามลำดับ สำหรับการเติบโตของกล้าไม้จากแม่ไม้ต่าง ๆ จากทั้ง 6 ประชากร พบว่าแม่ไม้ที่กล้าไม้มีการเติบโตมากที่สุดและน้อยสุด มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 เมตร และ 2.33 เมตร ตามลำดับ ในทำนองเดียวกัน การเติบโตของกล้าไม้ที่ปลูกในแปลงทดสอบสายพันธุ์ที่สถานีวนวัฒนวิจัยสะแกราช มีความแตกต่างกันทั้งระหว่างประชากรและระหว่างแม่ไม้ กล้าไม้ประดู่อายุสามปีที่ปลูกในแปลงทดลองนี้ มีความสูงเฉลี่ย 2.51 เมตร โดยกล้าไม้จากราชบุรีมีการเติบโตมากที่สุด โดยมีความสูงเฉลี่ย 3.11 เมตร รองลงมาคือกล้าไม้จากราชบุรี กำแพงเพชร สระบุรี นครราชสีมา และขอนแก่นซึ่งโตน้อยสุด โดยมีความสูงเฉลี่ย 3.06 เมตร 2.86 เมตร 2.85 เมตร 2.39 เมตร และ 2.23 เมตร ตามลำดับ สำหรับการเติบโตของกล้าไม้จากแม่ไม้ต่าง ๆ จากทั้ง 6 ประชากร พบว่าแม่ไม้ที่กล้าไม้มีการเติบโตมากที่สุดและน้อยสุด มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 เมตร และ 1.77 เมตรตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบการเติบโตของกล้าไม้ประดู่ระหว่างแปลงทดสอบสายพันธุ์ทั้งสองแห่ง พบว่ากล้าไม้ที่ปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน มีการเติบโตดีกว่ากล้าไม้ที่ปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยสะแกราช

<sup>1</sup> นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ e-mail: cliengsiri@gmail.com

<sup>2</sup> นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ e-mail: pomm\_dry@hotmail.com

การเติบโตของกล้าไม้ประดู่จากแปลงทดสอบสายพันธุ์ทั้งสองแห่งมี การเปลี่ยนแปลง ลำดับของการเติบโตตามอายุของกล้าไม้ที่เพิ่มขึ้น โดยมีการเติบโตอยู่ในลำดับที่ ดีขึ้น หรือด้อยลง เมื่อ เปรียบเทียบระหว่างแม่ไม้ต่าง ๆ ที่ใช้ในการปลูกทดลอง ดังนั้นการคัดเลือกคุณภาพทางพันธุกรรมของ ประดู่ป่า ควรดำเนินการเมื่อต้นไม้อายุมากเท่านั้น

**คำหลัก:** ประดู่// การทดสอบสายพันธุ์// ความผันแปรทางพันธุกรรม

## ABSTRACT

The study on progeny test in *Pterocarpus macrocarpus* for quality improvement was conducted for three years at Donglan Silvicultural Research Station, Khonkhaen province, and at Sakaerat Silvicultural Research Station, Nakhonratchasima province. Seedlings among 42 families from six populations were grown to assess their growth performance. The results revealed that growth of seedlings planted on both sites varied among populations and families. At Donglan site, three years old seedlings had the average height of 3.22 m among which seedlings from Ratchaburi out performed those from other populations with the average height of 3.75 m. Seedlings from Saraburi, Kamphaengphet, Lampang, Nakhonratchasima and Khonkhaen had moderate growth performance with the average height of 3.52, 3.51, 3.20, 3.14 and 2.91 m, respectively. Among 40 families of seedlings planted on this site, seedlings from families with the maximal and minimal growth had the average height of 4.52 and 2.33 m, respectively.

Likewise, seedlings grown on Sakaerat site also varied in growth performance among populations and families. Three years old seedlings had the average height of 2.51 m among which seedlings from Lampang out performed those from other populations with the average height of 3.11 m. Seedlings from Ratchaburi, Kamphaengphet, Saraburi, Nakhonratchasima and Khonkhaen had moderate growth performance with the average height of 3.06, 2.86, 2.85, 2.39 and 2.23 m, respectively. Among 33 families of seedlings planted on this site, seedlings from families with the maximal and minimal growth had the average height of 3.34 and 1.77 m, respectively. When compared seedling growth from both sites, seedlings planted on Donglan site had the superior growth performance to those planted on Sakaerat site. Growth of seedlings from

both planting sites changed in rank among families as their age increased. Therefore, effective genetic selection in *P. macrocarpus* should be carried out at older age.

**Keywords:** *Pterocarpus macrocarpus*// progeny test// genetic variation

## คำนำ

การปลูกสร้างสวนป่าเป็นการดำเนินการที่ต้องใช้ต้นทุนสูงและใช้ระยะเวลายาวนาน ก่อนที่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับพันธุ์ไม้ที่โตช้า เช่น ประดู่ เป็นต้น ดังนั้นการใช้กล้าไม้ที่มีคุณภาพทางพันธุกรรมจึงเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญที่จะได้สวนป่าที่มีผลผลิตสูงและมีผลตอบแทนที่คุ้มค่าในอนาคต แต่การปลูกสร้างสวนป่าเท่าที่ผ่านมามีการคำนึงถึงความสำคัญของคุณภาพทางพันธุกรรมของกล้าไม้น้อยมาก เมล็ดไม้ที่นำมาเพาะกล้าไม้มักจะเก็บจากแม่ไม้ทั่วไป ซึ่งอาจจะมีคุณภาพทางพันธุกรรมทั้งที่ดีและไม่ดี ไม้ ดังนั้นการคัดเลือกกล้าไม้ที่มีคุณภาพทางพันธุกรรมที่ดี จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผลผลิตของสวนป่าในอนาคต การปรับปรุงพันธุ์จึงเป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาเพื่อเพิ่มคุณภาพทางพันธุกรรม กรมป่าไม้ได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่าแล้วหลายชนิด เช่น ไม้สัก (Kaosa-ard et al. 1998) ไม้สนคาริเปีย (สาโรจน์ และ คณะ, 2545) เป็นต้น

กระบวนการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่าประกอบด้วย การคัดเลือกแม่ไม้ที่มีลักษณะดี จากนั้นเก็บเมล็ดเพื่อนำมาเพาะกล้าไม้เพื่อทดสอบสายพันธุ์ และคัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีสำหรับใช้จัดสร้างสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้เป็นแหล่งผลิตเมล็ดไม้พันธุ์ดีสำหรับการขยายพันธุ์เพื่อการปลูกสร้างสวนป่า ซึ่งขั้นตอนที่ยาวนานที่สุดของการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่าคือการทดสอบสายพันธุ์ การทดสอบสายพันธุ์เป็นการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างทางพันธุกรรมระหว่างแม่ไม้ เมื่อนำลูกไม้มาปลูกในสภาพแวดล้อมเดียวกัน (Common garden) เพื่อนำผลการทดลองมาใช้ในการคัดเลือกแม่ไม้ที่มีคุณภาพทางพันธุกรรมที่ดี เนื่องจากการคัดเลือกแม่ไม้ลักษณะดีจากป่าธรรมชาติและสวนป่า เป็นเพียงการคัดเลือกลักษณะรูปทรงภายนอกหรือฟีโนไทป์ (Phenotype) เท่านั้น จึงต้องมีการทดสอบเพื่อคัดเลือกลักษณะทางพันธุกรรมหรือจีโนไทป์ (Genotype) ซึ่งเป็นสิ่งที่ถ่ายทอดได้ทางพันธุกรรม (Inheritance) การเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้ป่ามักมีรูปแบบของการเจริญเติบโตที่เปลี่ยนแปลงตามอายุ (Foster 1986; Paul et al., 1997) ดังนั้นการทดสอบสายพันธุ์จึงเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาทดลองเพื่อให้ได้ผลที่เชื่อถือได้ ซึ่งการทดสอบสายพันธุ์เป็นการศึกษารูปแบบของความผันแปรทางพันธุกรรมเพื่อนำมาประมวลแนวทางการคัดเลือกทางพันธุกรรมต่อไป

ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) เป็นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจที่สำคัญ และเป็นพันธุ์ไม้ที่นิยมในการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประดู่เป็นพันธุ์ไม้ที่นิยมปลูกโดยเกษตรกร (Rathket, 1989) ซึ่งกรมป่าไม้กำหนดให้ประดู่เป็นพันธุ์ไม้สำคัญสำหรับการปลูกป่าและวนเกษตร ดังนั้นจะพบสวนป่าประดู่ได้ทั่วไป อย่างไรก็ตามแม้จะเป็นพันธุ์ไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ การปรับปรุงพันธุ์ไม้ประดู่ก็ยังไม่เคยมีการดำเนินการแต่อย่างใด การปลูกสร้างสวนป่าที่ผ่านมา ส่วนใหญ่จึงใช้กล้าไม้ที่เพาะจากเมล็ดที่เก็บจากแม่ไม้ทั่ว ๆ ไป โดยไม่คำนึงถึงคุณภาพทางพันธุกรรมของแม่ไม้ Liengsiri (1999) ศึกษาการเติบโตของกล้าไม้ประดู่อายุ 6 เดือน จากแม่ไม้จำนวน 112 สายพันธุ์ที่อนุบาลในเรือนเพาะชำ พบว่ามีการเติบโตที่แตกต่างกันระหว่างกล้าไม้จากแม่ไม้ต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ว่าประดู่มีความผันแปรทางพันธุกรรม ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากการปรับปรุงพันธุกรรมเป็นการใช้ประโยชน์จากความผันแปรทางพันธุกรรมนั่นเอง การทดสอบสายพันธุ์ (Progeny test) ของไม้ประดู่จึงเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญของการปรับปรุงพันธุ์ไม้ประดู่ เป็นขั้นตอนของการศึกษาคูณภาพทางพันธุกรรมของแม่ไม้ที่คัดเลือกไว้ เพื่อใช้ในการสร้างสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ประดู่ที่ได้รับการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพทางพันธุกรรมแล้ว สำหรับเป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ที่มีคุณภาพเพื่อการปลูกสร้างสวนป่าต่อไป การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความผันแปรทางพันธุกรรมระหว่างสายพันธุ์ไม้ประดู่ และเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ไม้ประดู่สำหรับใช้ขยายพันธุ์เพื่อการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจ

## วิธีการศึกษา

### 1. การเก็บตัวอย่างเมล็ดไม้และการเตรียมกล้าไม้

เก็บผลประดู่จากแม่ไม้ประดู่ที่มีลักษณะรูปทรงดีจำนวน 42 ต้น จากประชากร (Population) หรือแหล่งเมล็ดไม้ (Seed source) จำนวน 6 แหล่ง ประกอบด้วยขอนแก่น (Khonkhaen) นครราชสีมา (Nakhonratchasima) สระบุรี (Saraburi) ราชบุรี (Ratchaburi) กำแพงเพชร (Kamphaengphet) และลำปาง (Lampang) โดยแต่ละแหล่งจะมีจำนวนแม่ไม้ (Seed tree หรือ family) แตกต่างกันไป (Table 1) นำผลประดู่มาทำการแยกเมล็ดออกจากผล โดยเมล็ดที่ได้จะเก็บแยกไว้สำหรับแต่ละแม่ไม้ เพื่อใช้เพาะกล้าไม้สำหรับการทดลองต่อไป

นำเมล็ดมาเพาะเพื่อเตรียมกล้าไม้โดยแยกตามแม่ไม้ ในเรือนเพาะชำที่ใช้วัสดุกลางแสง 50% เพาะเลี้ยงกล้าไม้ในถุงเพาะชำขนาด 2x6 นิ้ว โดยใช้วัสดุเพาะชำที่ประกอบด้วย หน้าดิน : แกลบ : ปุ๋ยคอก ในสัดส่วน 2 : 1 : 1 โดยปริมาตร อนุบาลกล้าไม้ในเรือนเพาะชำเป็นเวลา 4 เดือน ก่อนลุ่มตัวอย่างกล้าไม้ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงไปปลูกในแปลงทดสอบสายพันธุ์ต่อไป

**Table 1.** Populations and families in each population for seed collection of *P. macrocarpus* used in the progeny test for Khonkhaen and Nakhonratchasima planting sites.

Kkonkhaen planting site				Nakhonratchasima planting site			
Population	Family	Population	Family	Population	Family	Population	Family
Khonkhaen	KK01	Saraburi	SR01	Khonkhaen	KK01	Saraburi	SR01
	KK02		SR05		KK02		SR05
	KK03		SR08*		KK03		
	KK04*		SR09*		KK05		
	KK05				KK06		
	KK06	Ratchaburi	RR01	KK07	Ratchaburi	RR01	
	KK07		RR04	KK08		RR04	
	KK08		RR06	KK09		RR06	
	KK09			KK10			
	KK10	Kamphaeng- phet	KP01*	KK12	Kamphaeng- phet	KP02	
	KK12		KP02	KK14		KP09	
	KK14		KP08*			KP11	
			KP09			KP12	
	Nakhonrat- chasima	NM01		KP11	Nakhonrat- chasima	NM01	
NM02			KP12	NM02			
NM04				NM04			
NM05		Lampang	LP01*	NM05		Lampang	LP92
NM06			LP03*	NM06			
NM09			LP92	NM08*			
NM11				NM09			
NM13*				NM11			
NM15*				NM14*			
NM16				NM16			
NM18				NM18			
NM19			NM19				

Note: A total of 40 and 33 families planted on Khonkhaen and Nakhonratchasima planting sites, respectively;

\* Included only on one planting site.

## 2. การทดสอบสายพันธุ์และการเก็บข้อมูล

การปลูกกล้าไม้ประดู่เพื่อการทดสอบสายพันธุ์ ดำเนินการปลูกทดลอง 2 แห่ง (Site) คือ สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน จังหวัดขอนแก่น และสถานีวนวัฒนวิจัยสระแก้ว จังหวัดนครราชสีมา

เนื่องจากจำนวนกล้าไม้มีไม่เพียงพอ ดังนั้นแปลงทดลองทั้ง 2 แห่ง จึงมีจำนวนกล้าไม้ที่ปลูกไม่เท่ากัน โดยแปลงทดสอบสายพันธุ์ที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน ปลูกกล้าไม้ทดลองจาก 40 แม่ไม้ ส่วนแปลงทดสอบสายพันธุ์ที่สถานีวนวัฒนวิจัยสะแกราช ปลูกกล้าไม้ทดลองจาก 33 แม่ไม้ โดยกล้าไม้จากแม่ไม้บางต้นปลูกทดลองเพียงแห่งเดียว (Table 1)

การปลูกทดสอบสายพันธุ์ไม้ประดู่ทั้ง 2 แห่ง ใช้การวางแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ (Complete randomized block design) เพื่อขจัดความแปรปรวนของพื้นที่ การทดลองในแต่ละแห่งมีจำนวน 4 ซ้ำ (Replication) และมีขนาดหน่วยทดลอง (Experimental unit) ของแต่ละแม่ไม้ในแต่ละซ้ำจำนวน 4 ต้น ปลูกเป็นแถว (4-tree line plot) โดยมีระยะปลูก 3x3 เมตร และมีการปลูกกล้าไม้เพิ่มเติมรอบแปลงทดลอง (Surrounding row) จำนวน 1 แถว เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดกับกล้าไม้ทดลองที่อยู่บริเวณขอบแปลง รวมกล้าไม้ที่ใช้ปลูกทดลองจำนวน 640 ต้น สำหรับแปลงปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน และจำนวน 528 ต้น สำหรับแปลงปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยสะแกราช

การทดสอบสายพันธุ์ไม้ประดู่ทั้ง 2 แห่ง ดำเนินการเป็นเวลา 3 ปี โดยเก็บข้อมูลการเติบโตของกล้าไม้ทางด้านความสูงทั้งหมด (Total height: H) ปีละครั้งในเดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นปลายฤดูของการเติบโต รวม 4 ครั้ง คือหลังจากการปลูกในแปลงทดลอง ซึ่งกำหนดให้มีอายุ 0 ปี (HOY) และเมื่อกล้าไม้มีอายุ 1 ปี (H1Y) 2 ปี (H2Y) และ 3 ปี (H3Y) หลังจากการปลูกในแปลงทดลอง

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของตัวแปรต่าง ๆ ของการทดลองในแปลงทดสอบสายพันธุ์ทั้ง 2 แปลง ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนหรือวาเรียนซ์ (Analysis of variance) และกำหนดให้ปัจจัยต่าง ๆ เป็นแบบสุ่ม (Random effect) โดยมีแบบหุ่น (General linear model) คือ

$$Y_{ijkl} = \mu + R_i + P_j + RP_{ij} + F_k(P_j) + RF_{ik}(P_j) + E_{ijkl}$$

โดยมีปัจจัยต่าง ๆ ในแบบหุ่นดังนี้

- $\mu$  = ค่าเฉลี่ยของประชากร
- $R_i$  = Replication ที่ i โดย i มีค่า 1 ถึง 4
- $P_j$  = Population ที่ j โดย j มีค่า 1 ถึง 6
- $RP_{ij}$  = Interaction ระหว่าง Replication และ Population
- $F_k(P_j)$  = Family ที่ k โดย k มีค่า 1 ถึง 40; หรือ 1 ถึง 33 ขึ้นอยู่กับแปลงทดลอง
- $RF_{ik}(P_j)$  = Interaction ระหว่าง Replication และ Family
- $E_{ijkl}$  = ค่าความคลาดเคลื่อน

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง 2 แปลง จะใช้เฉพาะข้อมูลการเติบโตของกล้าไม้จากแม่ไม้ที่ปลูกทดลองทั้ง 2 แปลง ซึ่งมีจำนวน 31 แม่ไม้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนหรือวาเรียนซ์ (Analysis of variance) และกำหนดให้ปัจจัยต่าง ๆ เป็นแบบสุ่ม (Random effect) โดยมีแบบหุ่่น (General linear model) คือ

$$Y_{ijklm} = \mu + S_i + R_j + P_k + SP_{ik} + RP_{jk} + F_l(P_k) + SF_{il}(P_k) + RF_{jl}(P_k) + E_{ijklm}$$

โดยมีปัจจัยต่าง ๆ ในแบบหุ่่นดังนี้

- $\mu$  = ค่าเฉลี่ยของประชากร
- $S_i$  = Site ที่ i โดย i มีค่า 1 ถึง 2
- $R_j$  = Replication ที่ j โดย j มีค่า 1 ถึง 4
- $P_k$  = Population ที่ k โดย k มีค่า 1 ถึง 6
- $SP_{ik}$  = Interaction ระหว่าง Site และ Population
- $RP_{jk}$  = Interaction ระหว่าง Replication และ Population
- $F_l(P_k)$  = Family ที่ l โดย l มีค่า 1 ถึง 31
- $SF_{il}(P_k)$  = Interaction ระหว่าง Replication และ Family
- $RF_{jl}(P_k)$  = Interaction ระหว่าง Replication และ Family
- $E_{ijklm}$  = ค่าความคลาดเคลื่อน

### ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

กล้าไม้ประดู่ที่ปลูกในแปลงทดสอบสายพันธุ์ทั้งสองแห่ง มีการเติบโตที่แตกต่างกันระหว่างประชากรและระหว่างแม่ไม้ (Table 2 และ Table 3) กล้าไม้ที่ปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลานที่อายุ 3 ปี มีความสูงเฉลี่ย 3.22 เมตร โดยกล้าไม้จากราชบุรีมีการเติบโตมากที่สุด รองลงมาได้แก่กล้าไม้จากสระบุรี กำแพงเพชร ลำปาง นครราชสีมา และขอนแก่น โดยมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 เมตร 3.52 เมตร 3.51 เมตร 3.20 เมตร 3.14 เมตร และ 2.91 เมตร ตามลำดับ (Table 2) สำหรับการเติบโตของกล้าไม้ระหว่างแม่ไม้ต่าง ๆ จำนวน 40 แม่ไม้ จากทั้ง 6 ประชากร พบว่ามีความเติบโตที่ใกล้เคียงกันและแตกต่างกัน กล้าไม้ของแม่ไม้ KP12 จากแหล่งกำแพงเพชรมีการเติบโตมากที่สุดโดยมีความสูง 4.52 เมตร ส่วนกล้าไม้ของแม่ไม้ KK02 จากแหล่งขอนแก่นมีการเติบโตน้อยสุด โดยมีความสูง 2.33 เมตร (Table 2)

กล้าไม้ประดู่ที่ปลูกในแปลงทดสอบสายพันธุ์ที่สถานีวนวัฒนวิจัยสระเกล้าที่อายุ 3 ปี มีความสูงเฉลี่ย 2.51 เมตร โดยกล้าไม้จากลำปาง มีการเติบโตมากที่สุด รองลงมาได้แก่กล้าไม้จากราชบุรีกำแพงเพชร สระบุรี นครราชสีมา และขอนแก่น โดยมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 3.11 เมตร 3.06

เมตร 2.86 เมตร 2.85 เมตร 2.39 เมตร และ 2.23 เมตร ตามลำดับ (Table 3) สำหรับการเติบโตของกล้าไม้ระหว่างแม่ไม้ต่าง ๆ จำนวน 33 แม่ไม้ จากทั้ง 6 ประชากร พบว่ามีการเติบโตทั้งใกล้เคียงกันและแตกต่างกัน กล้าไม้ของแม่ไม้ RR04 จากแหล่งราชบุรี มีการเติบโตมากที่สุด โดยมีความสูง 3.34 เมตร ส่วนกล้าไม้ของแม่ไม้ KK09 จากแหล่งขอนแก่นมีการเติบโตน้อยที่สุด โดยมีความสูง 1.77 เมตร (Table 3)

**Table 2.** Population means, family means, grand means and standard deviations (SD) for height growth (m) of *P. macrocarpus* seedlings grown on Khonkhaen planting site.

Population	Family	H0Y	H1Y	H2Y	H3Y	
Khonkhaen	KK01	0.31±0.12	1.40±0.59	2.14±0.83	2.83±1.00	
	KK02	0.40±0.18	1.19±0.55	1.77±0.71	2.33±0.70	
	KK03	0.31±0.10	1.45±0.39	2.03±0.42	2.67±0.53	
	KK04	0.38±0.11	1.56±0.33	2.25±0.48	2.62±0.48	
	KK05	0.40±0.14	1.57±0.52	2.28±0.83	2.92±0.94	
	KK06	0.28±0.12	1.19±0.29	1.96±0.51	2.61±0.58	
	KK07	0.49±0.16	1.74±0.64	2.31±0.80	2.88±1.04	
	KK08	0.54±0.23	1.72±0.71	2.26±0.78	3.06±0.98	
	KK09	0.61±0.19	1.72±0.71	2.57±10.3	3.35±1.30	
	KK10	0.39±0.13	1.52±0.43	2.54±0.73	3.22±0.87	
	KK12	0.44±0.23	1.85±0.88	2.67±1.20	3.70±1.57	
	KK14	0.33±0.13	1.46±0.59	2.21±0.69	2.75±0.82	
	Population mean ± SD		0.41±0.10	1.53±0.21	2.25±0.26	2.91±0.37
	Nakhonrat-chasima	NM01	0.43±0.16	1.90±0.60	2.77±0.92	3.65±1.14
NM02		0.40±0.25	1.87±0.68	2.62±0.83	3.56±0.85	
NM04		0.34±0.21	1.54±0.80	2.16±0.60	2.82±0.73	
NM05		0.36±0.16	1.95±0.52	2.70±0.67	3.57±0.94	
NM06		0.29±0.09	1.53±0.64	2.03±0.77	2.62±0.85	
NM09		0.29±0.14	1.42±0.52	2.14±0.60	2.71±0.74	
NM11		0.37±0.12	1.48±0.65	2.28±0.74	2.80±0.83	
NM13		0.34±0.20	1.47±0.64	2.26±0.87	2.99±1.12	
NM15		0.47±0.22	1.84±0.49	2.50±0.63	3.23±0.75	
NM16		0.34±0.16	1.44±0.69	2.07±0.85	2.89±1.16	
NM18		0.40±0.20	1.70±0.51	2.48±0.58	3.32±0.69	
NM19	0.39±0.11	1.72±0.56	2.64±0.85	3.57±1.16		
Population mean ± SD		0.37±0.05	1.66±0.20	2.39±0.26	3.14±0.38	



Table 2. Continued.

Population	Family	H0Y	H1Y	H2Y	H3Y
Saraburi	SR01	0.60±0.25	2.29±0.84	3.07±1.05	3.92±1.08
	SR05	0.68±0.27	2.01±0.52	3.10±0.80	4.17±0.98
	SR08	0.31±0.16	1.12±0.48	2.01±0.52	2.67±0.58
	SR09	0.50±0.22	1.56±0.52	2.50±0.80	3.33±0.92
Population mean ± SD		<b>0.52±0.16</b>	<b>1.74±0.52</b>	<b>2.67±0.52</b>	<b>3.52±0.67</b>
Ratchaburi	RR01	0.52±0.19	1.84±0.41	2.65±0.67	3.51±1.00
	RR04	0.74±0.27	2.30±0.60	3.25±0.85	4.18±1.03
	RR06	0.77±0.25	2.05±0.59	2.83±0.80	3.57±0.89
Population mean ± SD		<b>0.68±0.14</b>	<b>2.07±0.23</b>	<b>2.91±0.31</b>	<b>3.75±0.37</b>
Kamphaeng- phet	KP01	0.42±0.18	1.85±0.75	2.54±1.01	3.22±1.27
	KP02	0.80±0.32	2.05±0.66	2.69±0.74	3.32±1.02
	KP08	0.46±0.17	1.68±0.54	2.31±0.61	2.57±0.68
	KP09	0.58±0.24	1.80±0.65	2.45±0.76	3.09±1.22
	KP11	0.84±0.32	2.66±0.56	3.46±0.68	4.32±0.81
	KP12	0.95±0.32	2.67±0.64	3.56±0.89	4.52±1.17
Population mean ± SD		<b>0.67±0.22</b>	<b>2.12±0.44</b>	<b>2.83±0.54</b>	<b>3.51±0.76</b>
Lampang	LP01	0.33±0.20	1.46±0.75	2.27±1.06	3.07±1.26
	LP03	0.33±0.22	1.27±0.74	2.05±1.10	2.77±1.22
	LP92	0.59±0.29	2.20±0.70	3.03±0.84	3.76±0.96
Population mean ± SD		<b>0.41±0.15</b>	<b>1.64±0.49</b>	<b>2.45±0.51</b>	<b>3.20±0.51</b>
<b>Grand mean ± SD</b>		<b>0.47±0.17</b>	<b>1.73±0.36</b>	<b>2.49±0.41</b>	<b>3.22±0.53</b>

Notes: H0Y: height at 0 year old; H1Y: height at 1 year old; H2Y: height at 2 Years old;

H3Y: height at 3 years old.

**Table 3.** Population means, family means, grand means and standard deviations (SD) for height growth (m) of *P. macrocarpus* seedlings grown on Nakhonratchasima planting site.

Population	Family	H0Y	H1Y	H2Y	H3Y	
Khonkhaen	KK01	0.21±0.08	0.60±0.25	1.26±0.72	2.28±0.93	
	KK02	0.30±0.08	0.64±0.11	1.34±0.30	2.43±0.59	
	KK03	0.27±0.07	0.52±0.17	1.02±0.38	2.08±0.68	
	KK05	0.35±0.09	0.72±0.25	1.47±0.64	2.56±0.78	
	KK06	0.25±0.09	0.60±0.22	1.14±0.60	2.11±0.79	
	KK07	0.37±0.10	0.66±0.20	1.24±0.43	2.24±0.65	
	KK08	0.27±0.10	0.71±0.25	1.45±0.54	2.52±0.83	
	KK09	0.36±0.15	0.61±0.17	1.03±0.44	1.77±0.63	
	KK10	0.23±0.07	0.63±0.20	1.34±0.53	2.19±0.80	
	KK12	0.24±0.09	0.63±0.19	1.17±0.41	2.02±0.51	
	KK14	0.21±0.06	0.62±0.21	1.12±0.36	2.30±0.60	
	<b>Population mean ± SD</b>		<b>0.28±0.06</b>	<b>0.63±0.05</b>	<b>1.23±0.15</b>	<b>2.23±0.23</b>
	Nakhonrat- chasima	NM01	0.16±0.07	0.57±0.25	1.05±0.37	2.03±0.62
		NM02	0.21±0.05	0.68±0.17	1.30±0.49	2.49±0.82
NM04		0.20±0.07	0.57±0.17	1.46±0.60	2.50±0.82	
NM05		0.20±0.07	0.63±0.34	1.23±0.72	2.30±0.77	
NM06		0.25±0.07	0.89±0.20	1.71±0.49	2.98±0.86	
NM08		0.24±0.13	0.64±0.21	1.28±0.40	2.25±0.67	
NM09		0.16±0.03	0.56±0.22	1.16±0.49	2.13±0.69	
NM11		0.19±0.05	0.71±0.18	1.34±0.43	2.42±0.63	
NM14		0.26±0.07	0.63±0.23	1.24±0.38	2.38±0.55	
NM16		0.29±0.09	0.65±0.17	1.23±0.49	2.16±0.84	
NM18		0.29±0.10	0.78±0.27	1.60±0.51	2.83±0.65	
NM19		0.20±0.07	0.58±0.15	1.23±0.45	2.27±0.61	
<b>Population mean ± SD</b>		<b>0.22±0.04</b>	<b>0.66±0.10</b>	<b>1.32±0.19</b>	<b>2.39±0.28</b>	
Saraburi		SR01	0.36±0.08	0.91±0.22	1.88±0.65	3.03±0.89
	SR05	0.36±0.12	0.85±0.28	1.57±0.50	2.68±0.62	
	<b>Population mean ± SD</b>		<b>0.36±0.01</b>	<b>0.88±0.04</b>	<b>1.73±0.22</b>	<b>2.85±0.25</b>
Ratchaburi	RR01	0.37±0.12	0.96±0.23	1.97±0.59	2.91±0.73	
	RR04	0.52±0.10	0.97±0.29	2.20±0.72	3.34±0.86	
	RR06	0.41±0.12	0.89±0.23	1.79±0.59	2.94±1.00	
<b>Population mean ± SD</b>		<b>0.43±0.08</b>	<b>0.94±0.04</b>	<b>1.99±0.21</b>	<b>3.06±0.24</b>	

Table 3. Continued.

Population	Family	H0Y	H1Y	H2Y	H3Y
Kamphaeng- phet	KP02	0.54±0.07	0.77±0.22	1.72±0.57	2.88±0.76
	KP09	0.31±0.09	0.73±0.16	1.66±0.50	2.58±0.65
	KP11	0.44±0.07	0.81±0.29	1.76±0.66	2.83±0.65
	KP12	0.46±0.10	0.90±0.14	2.01±0.52	3.17±0.70
Population mean ± SD		0.44±0.10	0.80±0.07	1.79±0.15	2.86±0.24
Lampang	LP92	0.33±0.10	0.85±0.21	1.93±0.48	3.11±0.71
	Population mean ± SD		0.33±0.00	0.85±0.00	1.93±0.00
Grand mean ± SD		0.30±0.10	0.71±0.13	1.45±0.32	2.51±0.39

Notes: H0Y: height at 0 year old; H1Y: height at 1 year old; H2Y: height at 2 Years old;

H3Y: height at 3 years old.

เมื่อเปรียบเทียบการเติบโตของกล้าไม้ประดู่ที่ปลูกในแปลงทดสอบสายพันธุ์ทั้งสองแห่ง พบว่า กล้าไม้ที่อายุ 3 ปี ที่ปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน มีการเติบโตดีกว่ากล้าไม้ที่ปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยสระเกษราช โดยมีความสูงเฉลี่ย 3.22 เมตร และ 2.51 เมตร ตามลำดับ (Table 2 และ Table 3) ซึ่งกล้าไม้ของหลายแม่ไม้ที่ปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน มีความสูงเกิน 4 เมตร ประกอบด้วยกล้าไม้จากแม่ไม้ SR05 RR04 KP11 และ KP12 โดยมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 เมตร 4.18 เมตร 4.32 เมตร และ 4.52 เมตร ตามลำดับ (Table 2) ในขณะที่ไม่มีกล้าไม้ของแม่ไม้ใดที่ปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยสระเกษราชที่ความสูงเกิน 4 เมตร (Table 3)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า การเติบโตของกล้าไม้ประดู่ที่ปลูกในแปลงทดสอบสายพันธุ์ทั้งสองแห่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งระหว่างประชากรและระหว่างแม่ไม้ (Table 4 และ Table 5) โดยความผันแปรที่สืบเนื่องมาจากประชากร จะมีสัดส่วนมากกว่าความผันแปรที่สืบเนื่องจากแม่ไม้ เช่น การเติบโตของกล้าประดู่ที่ปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลานที่อายุ 3 ปี มีสัดส่วนของความผันแปรที่สืบเนื่องมาจากประชากรและแม่ไม้เท่ากับ 13.87% และ 5.64% ของความผันแปรทั้งหมดตามลำดับ (Table 4) เป็นต้น

การเติบโตของกล้าประดู่ที่อายุ 3 ปี ที่ปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลานซึ่งมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 3.22 เมตร (Table 2) และที่สถานีวนวัฒนวิจัยสระเกษราช ซึ่งมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 เมตร (Table 3) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 6) โดยมีสัดส่วนของความผันแปรที่สืบเนื่องจากสถานที่ปลูก (Site) มากกว่า 70% ของความผันแปรทั้งหมด โดยมีค่าเท่ากับ 94.62% 88.76% และ 71.47% ที่อายุ 1 ปี 2 ปี และ 3 ปี ตามลำดับ (Table 6) ซึ่งบ่งชี้ว่าสภาพแวดล้อมของ

สถานที่ปลูกมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้ด้วย นอกเหนือจากอิทธิพลของพันธุกรรม (Namkoong and Conkle, 1976; Foster, 1986)

อย่างไรก็ตามการเติบโตของกล้าไม้จากแม่ไม้ต่าง ๆ ที่ปลูกในแปลงทดสอบสายพันธุ์ทั้งสองแห่งมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับแปลงปลูก (Site) ไม่มากนัก แม้จะมีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม (Table 6) โดยมีสัดส่วนของความผันแปรน้อยกว่า 1% ของความผันแปรทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับการเติบโตของกล้าไม้จากแม่ไม้เดียวกับที่ปลูกทดลองในสองพื้นที่ เช่น กล้าไม้จากแม่ไม้ KK09 ที่อายุ 3 ปี เมื่อปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลานมีการเติบโตดี โดยมีความสูง 3.35 เมตร (Table 2) แต่เมื่อปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยสระเกล้ากลับมีการเติบโตน้อยสุด โดยมีความสูงเพียง 1.77 เมตร (Table 3)

**Table 4.** Components of variance (percentage of total variance) and significant tests for height growth of *P. macrocarpus* seedlings grown on Khonkhaen planting site.

Source of variation	df	H0Y	H1Y	H2Y	H3Y
Replication	3	13.19 **	55.78 **	76.17 **	76.92 **
Population	5	69.47 **	30.47 **	15.37 **	13.87 **
Replication * Population	15	4.65 **	1.88 ns	1.14 ns	1.19 ns
Family (Population)	34	9.72 **	8.18 **	4.86 **	5.64 **
Replication * Family (Population)	102	1.54 ns	2.05 ns	1.45 **	1.34 *
Residual	480	1.43	1.63	1.00	1.04

Notes: ns: not significant; \*: significant at  $P < 0.05$ ; \*\*: significant at  $P < 0.01$ .

**Table 5.** Components of variance (percentage of total variance) and significant tests for height growth of *P. macrocarpus* seedlings grown on Nakhonratchasima planting site.

Source of variation	df	H0Y	H1Y	H2Y	H3Y
Replication	3	9.09 **	13.03 **	11.95 **	13.19 **
Population	5	80.35 **	69.78 **	73.47 **	65.17 **
Replication * Population	15	1.66 **	5.15 *	4.04 *	6.04 *
Family (Population)	27	6.58 **	5.31 **	4.51 **	6.86 **
Replication * Family (Population)	81	1.59 **	4.13 **	3.65 **	5.36 **
Residual	396	0.72	2.60	2.38	3.38

Notes: ns: not significant; \*: significant at  $P < 0.05$ ; \*\*: significant at  $P < 0.01$ .

**Table 6.** Components of variance (percentage of total variance) and significant tests for height growth of *P. macrocarpus* seedlings grown on Khonkhaen and Nakhonratchasima planting sites.

Source of variation	df	HOY	H1Y	H2Y	H3Y
Site	1	70.68 **	94.62 **	88.76 **	71.47 **
Replication	3	0.71 *	1.44 **	4.34 **	13.03 **
Population	5	23.10 **	2.59 **	5.61 **	12.00 **
Site * Population	5	2.73 **	0.74 **	0.21 ns	0.53 ns
Replication * Population	15	0.48 **	0.06 ns	0.08 ns	0.25 ns
Family (Population)	25	1.39 **	0.22 **	0.35 **	0.95 **
Site * Family (Population)	25	0.47 **	0.16 **	0.33 **	0.97 **
Replication * Family (Population)	75	0.22 ns	0.10 *	0.18 *	0.45 ns
Residual	817	0.20	0.07	0.14	0.35

Notes: ns: not significant; \*: significant at  $P < 0.05$ ; \*\*: significant at  $P < 0.01$ .

การเติบโตของต้นไม้มักมีการเปลี่ยนแปลงหรือผันแปรตามอายุของต้นไม้ม (Namkoong and Conkle, 1976; Foster, 1986) จาก Table 7 และ Table 8 ซึ่งลำดับการเติบโตของกล้าไม้ระหว่างแม่ไม้ต่าง ๆ ที่ปลูกในแปลงทดสอบสายพันธุ์ทั้งสองแห่ง จากแม่ไม้ที่มีการเติบโตมากที่สุดลดหลั่นลงสู่แม่ไม้ที่มีการเติบโตน้อยสุด พบว่ามีการเติบโตที่อยู่ในอันดับคงที่และเปลี่ยนแปลงตามอายุของกล้าไม้ ซึ่งอยู่ภายใต้อิทธิพลของพันธุกรรม (Namkoong and Conkle, 1976) เช่น กล้าไม้จากแม่ไม้ KP12 และ RR04 มีการเติบโตอยู่ในอันดับต้น ๆ และกล้าไม้จาก KK06 และ NM01 มีการเติบโตอยู่ในอันดับท้าย ๆ ในแปลงปลูกทั้งสองแห่ง (Table 7 และ Table 8) ในขณะที่กล้าไม้จากแม่ไม้อื่นมีการเปลี่ยนแปลงอันดับของการเติบโตทั้งเพิ่มขึ้นและลดลงมากบ้างน้อยบ้าง เช่น กล้าไม้จากแม่ไม้ KK02 ที่ปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน (Table 7) เมื่อเริ่มปลูก (HOY) มีการเติบโตอยู่ในอันดับ 23 ลดลงมาอยู่ในอันดับที่ 40 ซึ่งมีความสูงน้อยสุดที่อายุ 3 ปี (H3Y) ในทำนองเดียวกัน กล้าไม้จากแม่ไม้ KK09 ที่ปลูกที่สถานีวนวัฒนวิจัยสระเกล้า (Table 8) เมื่อเริ่มปลูกมีการเติบโตอยู่ในอันดับที่ 8 ลดลงมาอยู่ในอันดับ 33 ซึ่งมีความสูงน้อยสุดที่อายุ 3 ปี (H3Y) แสดงให้เห็นว่าการเติบโตของกล้าไม้ประจักษ์ขึ้นอยู่กับคุณภาพทางพันธุกรรมและมีการเปลี่ยนแปลงตามอายุ (Namkoong and Conkle, 1976) ซึ่งการเติบโตของกล้าไม้ประจักษ์ในแปลงทดสอบสายพันธุ์ทั้งสองแห่งนี้คาดว่าจะยังมีการเปลี่ยนแปลงอีกเมื่อต้นประจักษ์มีอายุเพิ่มมากขึ้น

**Table 7.** Ranks among families from the best to the poorest for height growth of *P. macrocarpus* seedlings grown on Khonkhaen planting site.

Rank	H0Y	H1Y	H2Y	H3Y	Rank	H0Y	H1Y	H2Y	H3Y
1	KP12	KP12	KP12	KP12	21	KK05	NM18	KP09	KP09
2	KP11	KP11	KP11	KP11	22	NM02	KP08	KK07	LP01
3	KP02	RR04	RR04	RR04	23	KK02	KK05	KP08	KK08
4	RR06	SR01	SR05	SR05	24	KK10	KK04	KK05	NM13
5	RR04	LP92	SR01	SR01	25	NM19	SR09	NM11	KK05
6	SR05	RR06	LP92	LP92	26	KK04	NM04	LP01	NM16
7	KK09	KP02	RR06	KK12	27	NM11	NM06	KK08	KK07
8	SR01	SR05	NM01	NM01	28	NM05	KK10	NM13	KK01
9	LP92	NM05	NM05	NM05	29	NM13	NM11	KK04	NM04
10	KP09	NM01	KP02	NM19	30	NM16	NM13	KK14	NM11
11	KK08	NM02	KK12	RR06	31	NM04	LP01	NM04	LP03
12	RR01	KK12	RR01	NM02	32	LP01	KK14	KK01	KK14
13	SR09	KP01	NM19	RR01	33	KK14	KK03	NM09	NM09
14	KK07	RR01	NM02	KK09	34	LP03	NM16	NM16	SR08
15	NM15	NM15	KK09	SR09	35	KK01	NM09	LP03	KK03
16	KP08	KP09	KK10	NM18	36	SR08	KK01	NM06	KK04
17	KK12	KK07	KP01	KP02	37	KK03	LP03	KK03	NM06
18	NM01	NM19	NM15	NM15	38	NM06	KK02	SR08	KK06
19	KP01	KK09	SR09	KP01	39	NM09	KK06	KK06	KP08
20	NM18	KK08	NM18	KK10	40	KK06	SR08	KK02	KK02

**Table 8.** Ranks among families from the best to the poorest for height growth of *P. macrocarpus* seedlings grown on Nakhonratchasima planting site.

Rank	HOY	H1Y	H2Y	H3Y	Rank	HOY	H1Y	H2Y	H3Y
1	KP02	RR04	RR04	RR04	18	KK03	NM16	KK02	NM11
2	RR04	RR01	KP12	KP12	19	NM14	KK02	NM02	NM14
3	KP12	SR01	RR01	LP92	20	KK06	NM08	NM08	KK14
4	KP11	KP12	LP92	SR01	21	NM06	KK12	KK01	NM05
5	RR06	RR06	SR01	NM06	22	KK12	KK10	NM14	KK01
6	KK07	NM06	RR06	RR06	23	NM08	NM14	KK07	NM19
7	RR01	LP92	KP11	RR01	24	KK10	NM05	NM16	NM08
8	KK09	SR05	KP02	KP02	25	KK01	KK14	NM05	KK07
9	SR05	KP11	NM06	NM18	26	NM02	KK09	NM19	KK10
10	SR01	NM18	KP09	KP11	27	KK14	KK06	KK12	NM16
11	KK05	KP02	NM18	SR05	28	NM05	KK01	NM09	NM09
12	LP92	KP09	SR05	KP09	29	NM04	NM19	KK06	KK06
13	KP09	KK05	KK05	KK05	30	NM19	NM01	KK14	KK03
14	KK02	NM11	NM04	KK08	31	NM11	NM04	NM01	NM01
15	NM16	KK08	KK08	NM04	32	NM09	NM09	KK09	KK12
16	NM18	NM02	KK10	NM02	33	NM01	KK03	KK03	KK09
17	KK08	KK07	NM11	KK02					

### สรุปผล

การเติบโตของต้นประดู่ในแปลงทดสอบสายพันธุ์ทั้งสองแห่ง มีความแตกต่างกันทั้งระหว่างประชากร ระหว่างแม่ไม้ และระหว่างแปลงปลูก และยังมีการเปลี่ยนแปลงตามอายุของต้นไม้อันเป็นผลจากอิทธิพลของพันธุกรรมและสภาพแวดล้อมของแปลงปลูก เนื่องจากประดู่เป็นพรรณไม้ป่าที่มีการเติบโตช้า การศึกษาจึงต้องดำเนินการต่อเนื่องอีกเป็นเวลาหลายปี เพื่อนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกสายพันธุ์ประดู่ที่มีคุณภาพทางพันธุกรรมจากแปลงทดสอบสายพันธุ์นี้ ไปใช้สำหรับการขยายพันธุ์เพื่อการปลูกสร้างสวนป่าประดู่ ซึ่งเป็นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย

## เอกสารอ้างอิง

- สาโรจน์ วัฒนสุขสกุล อัมไพ พรลีแสงสุวรรณ สมชาย นองเนื่อง และคณิต รัตนวัฒน์กุล. 2545. ผลการทดสอบสายพันธุ์ไม้สนคาริเบีย อายุ 16 ปี ที่สถานีทดลองปลูกพรรณไม้ห้วยบง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่. ใน รายงานการสัมมนาทางวนวัฒนวิทยา ครั้งที่ 7 กรมป่าไม้ กรุงเทพมหานคร. หน้า 11-23.
- Foster, G.S. 1986. Trends in genetic parameters with stand development and their influence on early selection for volume growth in loblolly pine. *For. Sci.* 32:944-959.
- Kaosa-ard, A., V. Suangtho and E.D. Kjeaar. 1998. Genetic improvement of teak (*Tectona grandis*) in Thailand. *Forest Genetic Resources*, No. 26. Pp. 21-29.
- Namkoong, G. and M.T. Conkle. 1976. Time trends in genetic control of height growth in ponderosa pine. *For. Sci.* 22:2-12.
- Paul, A.D., G.S. Foster, T. Caldwell and J. McRae. 1997. Trends in genetic and environmental parameters for height, diameter and volume in a multilocation clonal study with loblolly pine. *For. Sci.* 43: 87-98.
- Rathket, P. 1989. Role of farm planted, fast growing trees to support the Green Northeast Project. P. 17-29 in *Proc. Forestry Conference*. Royal Forest Department, Bangkok, Thailand.