

เมล็ด และการเจริญเติบโตของกล้าไม้สักจากป่าธรรมชาติและ สวนผลิตเมล็ดพันธุ์

SEED AND SEEDLING GROWTH OF TEAK (*TECTONA GRANDIS* LINN.F.) FROM NATURAL STAND AND SEED ORCHARD

สุวรรณ ตั้งมิตรเจริญ¹

Suwan Tangmitcharoen¹

วัฒนชัย ตาเสน²

Wattanachai Tasen²

ABSTRACT

A study on seed viability, seed germination and seedling growth of teak was conducted at seed orchard plot (12x12 m. and 6x6 m.) and at the teak natural stand near Maegar Seed Orchard, Phayao province. At seed orchard, seed viability (53.13%) and the average number of seed /fruit (0.58 ± 0.02) were significantly higher than those natural forest (71.3% and 0.37 ± 0.04 , respectively). The number of seed/fruit of two seed sources, however, were similar; most of the fruits contained only 1 seed/fruit. There was no significantly difference on seed germination neither between both seed sources nor between two spacings; the average of seed germination was 21.4%.

Observations on seedling growth between seed orchard and natural stand had been conducted up to 3 month-old seedlings. Height and diameter at root collar (DO) of seedlings from two seed sources differed significantly on each month period. The DO of 3-month-old seedlings in seed orchard (0.659 ± 0.009 cm) was significantly higher than in natural forest (0.601 ± 0.009); this results synchronized with studies on number of seed/fruit and seed viability. There was no significantly different in height and DO of seedling between 12x12 m and 6x6 m.

บทคัดย่อ

การศึกษาความมีชีวิต การงอกเมล็ด และการเจริญเติบโตของกล้าไม้ของต้นสักจากแปลงสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ และจากป่าธรรมชาติ ดำเนินการบริเวณสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าแม่กา จังหวัดพะเยา พบว่า ผลจากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ มีความมีชีวิตและค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อผลมากกว่าผลจากป่าธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ผลในสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ มีผลเปล่าและค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อผลร้อยละ 53.13 และ 0.58 ± 0.02 และในป่าธรรมชาติร้อยละ 71.3 และ 0.37 ± 0.04 ตามลำดับ แต่มีสัดส่วนของเมล็ดในผลใกล้เคียงกันคือ ส่วนใหญ่มีเมล็ดบรรจุอยู่เพียง 1 เมล็ด อัตราการงอกของเมล็ดของต้นสักทั้งสองแหล่งและระหว่างระยะปลูก 12x12 ม และ 6x6 ม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือเฉลี่ยร้อยละ 21.4

การเจริญเติบโตของกล้าไม้ในช่วงอายุ 3 เดือน พบว่า การเจริญเติบโตทางความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอรากของกล้าไม้จากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ และจากป่าธรรมชาติ ในแต่ละเดือนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

¹ ฝ่ายวนวัฒนวิจัย และพฤกษศาสตร์ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรุงเทพฯ 10900

² ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

และเมื่ออายุ 3 เดือน กล้าไม้จากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์มีการเจริญเติบโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางที่คอราก (0.659 ± 0.009 ซม.) มากกว่าในป่าธรรมชาติ (0.601 ± 0.009 ซม.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษา ค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อผลและความมีชีวิตของผล สำหรับการเจริญเติบโตทั้งทางความสูงและทางเส้นผ่าศูนย์กลางที่คอรากของกล้าไม้ระหว่างระยะปลูก 12×12 ม. และ 6×6 ม. ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

คำนำ

ปัญหาการขาดแคลนเหง้าสักสำหรับการปลูกสร้างสวนป่าในประเทศไทย มีสาเหตุสำคัญประการหนึ่งจากเมล็ดที่ใช้เพาะมีคุณภาพต่ำ กล่าวคือ โดยทั่วไปจะมีอัตราการงอกต่ำ งอกช้า หรือไม่สม่ำเสมอ (วีรพงษ์, 2531) ซึ่งทำให้เกิดปัญหาต่อเนื่องคือ ขาดแคลนทั้งจำนวนเหง้าและเหง้าที่มีขนาดเหมาะสมที่จะนำไปปลูก ความมีชีวิตของเมล็ด (เมล็ดมีลักษณะสมบูรณ์อยู่ในผล) นั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลโดยตรงต่ออัตราการงอกของไม้สัก ความมีชีวิตของแต่ละแห่งที่ศึกษาได้ผลแตกต่างกัน แต่โดยภาพรวมกล่าวได้ว่า มีผลแปล่า (ไม่มีเมล็ดบรรจุอยู่ในผล) อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง คือประมาณ 16 – 60% (Banik, 1977; Suangtho และ Lauridsen, 1990; พงศ์, 2522; อำนวยพร และมาลี, 2542) ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกับรายงานวิจัยหลายเรื่องเกี่ยวกับการงอกของไม้สัก คือ มีค่าเปอร์เซ็นต์การงอกค่อนข้างต่ำ อยู่ในช่วง 7 – 42% (Kaosa-ard, 1979; อำนวยพร และมาลี, 2542)

แหล่งเมล็ดไม้ เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อความมีชีวิตและการงอกของเมล็ดไม้สัก วีรพงษ์ (2531) เสนอว่า ความแตกต่างในการงอกของเมล็ดจากแหล่งต่าง ๆ นั้น อาจเกี่ยวข้องกับจำนวนเมล็ดดี (viable seed) ที่บรรจุอยู่ในผลสัก ซึ่งอาจแตกต่างกันในแต่ละแหล่งอยู่แล้วก็ได้ อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ จากต้นสักในป่าธรรมชาติเปรียบเทียบกับในสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ซึ่งถือเป็นแหล่งผลิตเมล็ดคุณภาพดีในระดับหนึ่งที่มีอยู่ของไม้

สัก งานวิจัยนี้จะกล่าวถึง ความมีชีวิต การงอกของเมล็ด รวมถึงการเจริญเติบโตของกล้าไม้ ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตกล้าไม้ โดยจะเน้นการเปรียบเทียบแหล่งที่เป็นป่าสักธรรมชาติ และจากสวนผลิตเมล็ดที่มีการจัดการสวนตามปกติ โดยจะชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของแหล่งเมล็ดที่มีต่อความมีชีวิต การงอกของเมล็ด รวมถึงการเจริญเติบโตของกล้าไม้

สถานที่ศึกษา

การศึกษาดำเนินการที่บริเวณสถานีผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าแม่กา จังหวัดพะเยา ละติจูดที่ $19^{\circ} 10'$ เหนือ ลองจิจูดที่ $99^{\circ} 55'$ ตะวันออกระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง 300-350 ม. สภาพภูมิอากาศระหว่างปี 2532 – 2541 มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 1566 มม. อุณหภูมิเฉลี่ย 25.8 องศาเซลเซียส เก็บตัวอย่างผลสักที่แปลงสวนป่าในสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ ซึ่งมีการวางวัชพืชและใส่ปุ๋ยทุกปี ที่แปลงปลูกปี พ.ศ. 2513 ระยะปลูก 6×6 ม. (แปลงหม้อแกงทองและแปลง 2-3) และระยะปลูก 12×12 ม. (แปลง 4 และแปลง 5) ระยะปลูกละ 60 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 120 ไร่ และป่าสักธรรมชาติซึ่งเป็นป่าถูกรบกวน (disturbed forest) อยู่ห่างจากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ประมาณ 3 กม. ภูมิประเทศเป็นภูเขาเตี้ยๆ ดันสักขึ้นกระจายไม่หนาแน่น บริเวณป่าสงวนแห่งชาติแม่ดำ ดันสักมีขนาดเล็กถึงปานกลางเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยประมาณ 30 ซม.

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาและเปรียบเทียบความมีชีวิตและจำนวนเมล็ดในผลสักจากป่าสักธรรมชาติและจากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์
2. ศึกษาและเปรียบเทียบอัตราการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของกล้าไม้สัก ที่ได้จากป่าธรรมชาติและจากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์

วิธีการศึกษา

1. ความมีชีวิตของผลและจำนวนเมล็ดในผล

เก็บผลจากป่าธรรมชาติ จำนวน 20 ต้น และแปลงย่อยของระยะปลูก 6x6 ม. และระยะปลูก 12x12 ม. แปลงย่อยละ 30 ต้น รวมทั้งสิ้น 140 ต้น นำผลที่ได้มาเลือกเฉพาะที่มีสภาพสมบูรณ์ และคัดแยกผลที่มีลักษณะที่ถูกแมลงทำลายหรือผิดปกติออกไป แต่ละต้นสุ่มผลที่คัดไว้ จำนวน 15 ผลต่อต้น นำไปทดสอบความมีชีวิต (มีเมล็ดมากกว่า 1 เมล็ดขึ้นไป) โดยการตัดผลด้านขวาง (cutting test) และนับจำนวนเมล็ดที่มีเนื้อเยื่อและลักษณะสมบูรณ์ที่อยู่ในผล

2. การทดสอบการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของกล้าไม้

สุ่มผลที่คัดเก็บไว้ (จากการศึกษาความมีชีวิตของผลและจำนวนเมล็ดในผล) จำนวน 100 ผลต่อต้นไปทำการเตรียมเพาะด้วยการแช่น้ำและตากแดดสลับกันเป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์ แล้วเพาะในเรือนเพาะชำที่มีแสงแดดส่องทั่วถึง รดน้ำเช้าและเย็นทุกวัน ตรวจนับและทำเครื่องหมายต้นกล้าที่งอกทุกวัน จนครบ 3 เดือน หาอัตราการงอกจาก

อัตราการงอกผล

$$= (\text{จำนวนกล้าทั้งหมดที่งอก} / \text{จำนวนผลทั้งหมด}) \times 100$$

แล้วนำกล้าที่ทั้งออกของแต่ละแปลงย่อยไปปลูกระยะแบบสุ่ม แบ่งเป็น 4 ซ้ำๆ ละ 10 กล้า ทำเครื่องหมาย

และบันทึกการเจริญเติบโตทางความสูงและเส้นผ่าศูนย์กลางที่คอราก (diameter at collar) จนกล้าไม้มีอายุประมาณ 3 เดือน

3. การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ผลการทดลองทั้งหมดรายงานเป็น ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน F-test Analysis of Variance (ANOVA) ของจำนวนเมล็ด อัตราการงอก และการเจริญเติบโตของต้นกล้าทางความสูง และเส้นผ่าศูนย์กลางที่คอราก วิเคราะห์ความแตกต่างของการเจริญเติบโตแต่ละเดือนโดยวิธี Repeated Measurement Analysis และแปลงรูป arc-sine transformations ข้อมูลที่อยู่ในรูปร้อยละ (เปอร์เซ็นต์การงอกเมล็ด) ก่อนการวิเคราะห์โดย ANOVA

ผลและวิจารณ์ผล

1. ความมีชีวิตของผลและจำนวนเมล็ดในผลสัก

ผลการตรวจนับจำนวนเมล็ดดีของผลสัก ที่เก็บตัวอย่างจากต้นสักที่ป่าธรรมชาติและที่สวนผลิตเมล็ดระยะปลูก 12x12 ม. (แปลง 4 และแปลง 5) และ 6x6 ม. (แปลง 2-3 และแปลงหม้อแกงทอง) ปรากฏว่า ผลสักในสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ มีค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อผลเป็น 0.58 ± 0.02 ซึ่งสูงกว่าในป่าธรรมชาติ (0.37 ± 0.04) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.000$) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ผลสักจากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ มีความมีชีวิตมากกว่า (Table 1) เมื่อพิจารณาสัดส่วนของจำนวนเมล็ดในผลสัก พบว่าที่สวนผลิตเมล็ดพันธุ์จะมีผลที่มีคุณภาพดีกว่าที่ในป่าธรรมชาติ คือมีผลเสีย (เป็นผลเปล่า ไม่มีเมล็ดบรรจุอยู่ภายใน) อยู่ร้อยละ 53.13 ขณะที่ในป่าธรรมชาติมากถึงร้อยละ 71.3 แต่สัดส่วนของผลที่มีจำนวนเมล็ด 1 เมล็ดต่อผล 2 เมล็ดต่อผล 3 เมล็ดต่อผล และ 4 เมล็ดต่อผล ของทั้งสองแหล่งมีค่าใกล้เคียงกันคือ ส่วนใหญ่มีเมล็ด

บรรจุอยู่เพียง 1 เมล็ด (Table 2) ซึ่งตรงกับที่มีรายงานมาก่อนหน้านี้ (Bryndum, 1966; Kamra, 1973; Banik, 1977; อำนวยพร และมาลี, 2542)

ความมีชีวิตของผลัดแตกต่างกันไปในแต่ละแห่ง เช่นเมล็ดจาก 23 แหล่งในประเทศอินเดียมีผลแตกต่างกันอยู่ในช่วงร้อยละ 13 - 86 (อ้างตามวีรพงษ์ 2531) เช่นเดียวกับที่ Banik (1977) ทดสอบผลัดจาก 5 แหล่งในประเทศบังกลาเทศ พบว่า มีผลแตกต่างกันอยู่ในช่วงร้อยละ 23 - 43 ในประเทศไทย พงศ์ (2522) รายงานความมีชีวิตของผลัด จากแหล่งในจังหวัดลำปางและจังหวัดใกล้เคียงว่าอยู่ในช่วงร้อยละ 46 -

84 Saungtho และ Lauridsen (1990) รายงานว่ามีผลแตกต่างกันร้อยละ 23 - 43 และ อำนวยพร และมาลี (2542) รายงานค่าใกล้เคียงกับการศึกษาของ Bryndum (1966) คือร้อยละ 34 สำหรับการศึกษานี้จัดว่าทั้งสองแหล่งมีเปอร์เซ็นต์ผลแตกต่างกันข้างสูง เมื่อเทียบกับรายงานที่กล่าวข้างต้น อย่างไรก็ตาม แหล่งจากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ แห่งนี้ (ซึ่งมีการจัดการสวนตามปกติ คือ มีการใส่ปุ๋ยและถางวัชพืชตามปกติทุกปี) ก็ยังแสดงศักยภาพในการผลิตเมล็ดที่มีความมีชีวิตสูงกว่าในป่าธรรมชาติ

Table 1. Average viable seeds/fruit of teak in natural stand and seed orchard at Phayao province. Number followed by the same letters in the same column not significantly different based on Duncan test at $p < 0.05$.

Stand	Spacing (m)	Mean	Number of		Grand Mean
			Fruits	Trees	
Natural		0.373 ^b ± 0.04	300	20	0.373 ± 0.04
Seed Orchard	12x12	0.547 ^a ± 0.03	900	60	0.579 ± 0.02
	6x6	0.611 ^a ± 0.02	900	60	
Total			2100	140	

Table 2. Distribution of viable seeds/fruit of teak in natural stands and seed orchard at Phayao province

No of viable seed/ fruit	Natural Stand		Seed Orchard	
	Count	%	Count	%
0	214	71.3	956	53.1
1	63	21.0	677	37.6
2	20	6.7	138	7.7
3	3	1.0	26	1.4
4	-	-	3	0.2
Total	300	100	1800	100

2. อัตราการงอกของเมล็ด

อัตราการงอกเมล็ดของผลัดที่เก็บจากป่าธรรมชาติและสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p = 0.16$) คือเฉลี่ยร้อยละ 21.41 ± 1.4 แม้ว่าค่าเฉลี่ยอัตราการงอกของสวนผลิตเมล็ดพันธุ์คือร้อยละ 22.19 ± 1.55 ซึ่งมากกว่าในป่าธรรมชาติ (ร้อยละ 16.68 ± 2.27) และอัตราการงอกระหว่างระยะปลูก 12×12 ม. และ 6×6 ม. ก็ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p = 0.17$) ทั้งนี้เนื่องจากค่าอัตราการงอกมีความแปรผันระหว่างแปลงสูงมาก แม้จะอยู่ในระยะปลูกเดียวกัน กล่าวคือ ระยะปลูก 12×12 ม. มีค่าเฉลี่ยอัตราการงอกของแปลง 4 และแปลง 5 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญร้อยละ 12.2 และร้อยละ 35.6 และระยะปลูก 6×6 ม. ของแปลงหม้อแกงทองและแปลง 2-3 เป็นร้อยละ 24.9 และร้อยละ 15.7 ซึ่งค่าอัตราการงอกที่ต่ำนั้นก็ใกล้เคียงกับค่าของแปลงจากป่าธรรมชาติ (Table 3)

อัตราการงอกของการศึกษานี้ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เช่นเดียวกับเมล็ดสักโดยทั่วไปที่มีอัตราการงอกเพียงประมาณร้อยละ 15 - 35 (Kaosa-ard, 1979) ซึ่งเมื่อพิจารณาให้เชื่อมโยงกับการศึกษาจำนวนเมล็ดในผลของทั้งสองแหล่งที่มีค่าต่ำเช่นกัน จึงสอดคล้องกับที่ วีรพงษ์ (2531) เสนอว่าความแตกต่างในการงอกของเมล็ดนั้นส่วนหนึ่งเกี่ยวข้องกับจำนวนเมล็ดที่บรรจุอยู่ในผลที่แตกต่างกันอยู่ด้วย แต่ผลของอัตราการงอกก็ไม่เป็นไปในทำนองเดียวกับอำนาจพร และ มาลี (2524) ที่พบว่าจำนวนเมล็ดมีผลต่ออัตราการงอก กล่าวคือแม้ว่าค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อผลของสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ จะมากกว่าของป่าธรรมชาติแต่ค่าอัตราการงอกก็ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอัตราการงอกมีความแปรผันระหว่างแปลงที่สูงมากดังกล่าวมาแล้ว

Table 3. Average seed germination (%) of seeds collected from natural stand and seed orchard at Phayao province

Stand	Spacing (m)	Plot	Mean	n	Grand Mean	Overall Mean
Natural			16.68 ± 2.3	20		16.68 ± 2.3
Seed Orchard	12x12	Plot 4	12.22 ± 2.0	30	24.09 ± 2.3	22.19 ± 1.6
		Plot 5	35.95 ± 2.9	30		
	6x6	Morkaeng.	24.9 ± 3.2	30	20.3 ± 2.0	
		Plot 2-3	15.7 ± 2.3	30		
Total				140		21.41 ± 1.4

3. การเจริญเติบโตของกล้าไม้ในช่วงอายุ 3 เดือน

ผลการศึกษาการเจริญเติบโตของกล้าไม้ช่วงอายุประมาณ 1-3 เดือน โดยวิเคราะห์เป็นช่วงๆ ละ 1 เดือน รายละเอียดปรากฏตาม Table 4-6 และ Figure 1 โดยพบว่า ความสูงและ เส้นผ่าศูนย์กลางที่คอรากของกล้าไม้ในแต่ละเดือนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p = 0.000$) หรือกล่าวได้ว่าแต่ละช่วงเดือนกล้าไม้มี

การเจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน แต่เมื่อวิเคราะห์ในแต่ละเดือน พบว่ากล้าไม้จากสวนผลิตมีความสูงเฉลี่ย 5.7 ± 0.1 ซม. ซึ่งสูงกว่าจากป่าธรรมชาติ (4.9 ± 0.2 ซม.) เฉพาะในช่วงเดือนแรกเท่านั้น แต่หลังจากนั้นก็ไม่ได้แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับเส้นผ่าศูนย์กลางที่คอรากความแตกต่างระหว่างป่าทั้งสองไม่เด่นชัดและไม่แตกต่างกันทาง

สถิติ จนกระทั่งกล้าไม้อายุ 3 เดือน จึงพบว่า กล้าไม้จากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางที่คอราก เป็น 0.659 ± 0.009 ซม. ซึ่งสูงกว่ากล้าไม้จากป่าสักธรรมชาติ (0.601 ± 0.009 ซม.) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p = 0.003$) โดยระหว่างระยะปลูก 12x12 ม. และ 6x6 ม. ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p = 0.224$) (Table 1) แต่ความสูงเฉลี่ยของทุกระดับมีค่าใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p = 0.364$) คือสูงเฉลี่ย 21.49 ± 0.009 ซม. (Table 2)

ผลการเจริญเติบโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางที่คอรากของกล้าไม้อายุ 3 เดือน ของสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มากกว่าในป่าธรรมชาติสอดคล้องกับค่าเฉลี่ยจำนวนจำนวนเมล็ดต่อผลที่พบว่า ผลสักในสวนผลิตเมล็ดพันธุ์มีค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อผลมากกว่าในป่าธรรมชาติเช่นกัน ซึ่งคล้ายกับรายงานของอำนาจพรและมาลี (2524) ที่พบว่า จำนวนเมล็ดต่อผลมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของกล้าไม้ คือกล้าไม้จากผลที่มี 3 เมล็ด มีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าผลที่มี 2 เมล็ด และ 1 เมล็ด ตามลำดับ

Table 4. Average diameter at collar of 1 and 2 month-old teak seedlings from natural stand and seed orchard

Stand		Diameter at collar (cm)		Height (cm)	
		1 month	2 month	1 month	2 month
Natural	Avg	0.20 ± 0.006	0.45 ± 0.02	4.89 ± 0.17	16.69 ± 0.46
	N	39	39	39	39
Seed Orchard	Avg	0.21 ± 0.003	0.49 ± 0.009	5.74 ± 0.10	17.21 ± 0.27
	n	160	160	160	160

Table 5. Average diameter at collar of 3 month-old teak seedlings from natural stand and seed. Number followed by the same letters in the same column not significantly different based on Duncan test at $p < 0.05$

Stand	Spacing (m)	Diameter at collar (cm)	N	Grand Mean
Natural		$0.601^b \pm 0.038$	40	0.601 ± 0.012
Seed Orchard	12x12	$0.671^a \pm 0.012$	80	0.659 ± 0.012
	6x6	$0.648^a \pm 0.017$	80	
Total			200	

Table 6. Average height of 3 month-old teak seedlings collected seed from natural and seed orchard

Stand	Spacing (m)	Height (cm)	N	Grand Mean	Overall Mean
Natural		20.70	40	20.7 ± 0.76	
Seed Orchard	12x12	21.32 ± 0.41	80	21.69 ± 0.41	21.49 ± 0.36
	6x6	22.06 ± 0.71	80		
Total			200		

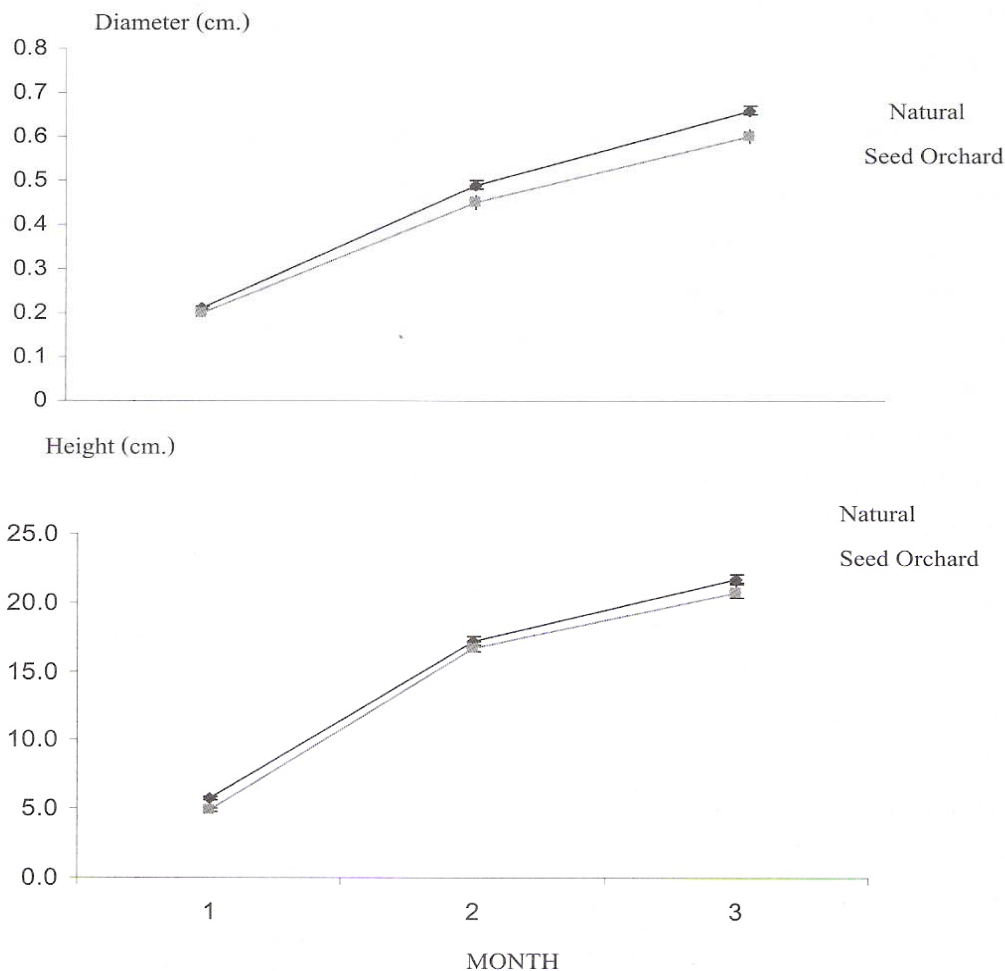


Figure 1. Average diameter at collar (a) and height (b) of 1-3 month-old teak seedlings from natural and seed orchard

สรุป

ผลัดจากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์และจากป่าสักธรรมชาติของแปลงที่ศึกษา มีสัดส่วนของเมล็ดในผลใกล้เคียงกันคือ ส่วนใหญ่มีเมล็ดบรรจุอยู่เพียง 1 เมล็ด แต่ผลจากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ มีความมีชีวิตและค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อผลมากกว่าผลจากป่าธรรมชาติ สำหรับอัตราการงอกของเมล็ดของต้นสักทั้งสองแหล่งและระหว่างระยะปลูก 12x12 ม. และ

6x6 ม. ไม่แตกต่างกัน คือเฉลี่ยร้อยละ 21.4 ค่าอัตราการงอกมีความแปรผันระหว่างแปลงสูงมากเมื่ออยู่ในระยะปลูกเดียวกันก็ตาม กล่าวไม่มีการเจริญเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันในแต่ละเดือน และเมื่ออายุ 3 เดือน กล่าวไม่จากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์มีเส้นผ่าศูนย์กลางทางคอรากสูงกว่ากล้าไม้จากป่าสักธรรมชาติ แต่มีความสูงไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างระยะปลูกก็ไม่พบความแตกต่างของการ

เจริญเติบโตทั้งทางความสูงและความโตของกล่ำไม้
ระหว่างระยะปลูก 12x12 ม. และ 6x6 ม. แต่อย่างไร

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้แม้ว่าจะเน้นการเปรียบเทียบระหว่าง
ป่าสักธรรมชาติและสวนผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นหลัก แต่
ขณะเดียวกันก็แทรกการเปรียบเทียบระหว่างระยะ
ปลูกเข้าไปด้วย หวังว่าผลการศึกษานี้ที่ชี้ให้เห็นว่า
สวนผลิตเมล็ดพันธุ์ ผลิตเมล็ดที่มีคุณภาพดีกว่า คือดี
ทั้งในแง่ลักษณะทางกายภาพของเมล็ดและในแง่การ
ผลิตกล่ำไม้ ทำให้ผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องเห็นถึง
ความสำคัญของแหล่งเมล็ดที่มีต่อคุณภาพเมล็ดไม้
ขณะเดียวกันก็ชี้ให้เห็นถึงความสำเร็จในระดับหนึ่ง
ของการจัดสร้างสวนผลิตเมล็ดไม้สัก ณ บริเวณสถานี
ผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าแม่กาแห่งนี้ อย่างไรก็ตาม ผล
ของการเปรียบเทียบระหว่างแหล่งทั้งสองนี้ ต้องพึง
ระลึกด้วยว่าป่าสักธรรมชาติที่ศึกษานี้เป็นป่าที่ถูก
รบกวน บางแห่งมีสภาพถูกบุกรุกและแผ้วถางเพื่อทำ
ไร่ ดังนั้นปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องต่อการผลิตเมล็ด
เช่น แมลงผสมเกสร ความอุดมสมบูรณ์ของดินอาจ
แตกต่างจากป่าสักที่มีสภาพสมบูรณ์กว่าก็ได้ ซึ่งอาจ
ทำให้ได้ผลการศึกษาดังกล่าว

คำนิยาม

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณประสิทธิ์ เพียรอนุรักษ์
หัวหน้าสถานีผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าแม่กาและทีมงาน
เป็นอย่างสูงที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอำนวยความสะดวก
ในทุกๆ ด้าน รวมทั้งการช่วยเก็บตัวอย่างผลสัก คุณ
มาลัยพร ทาแก้ว ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล คุณจุติ
เทพ โพธิ์ปักษ์ ที่ช่วยให้คำแนะนำในการ วิเคราะห์
ข้อมูลทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

- พงศ์ โสโน. 2522. สถานการณ์เกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ไม้
สัก ปี 2522 ในท้องที่ป่าไม้เขตลำปาง. เอกสาร
ทางวิชาการ น. 61 –69. ใน การประชุมการป่าไม้
ประจำปี 2522 (สาขาวนศาสตร์ทั่วไป 1) วันที่
20-28 พฤศจิกายน 2522. กรมป่าไม้.
- วีรพงษ์ สวงโท. 2531. ปัญหาการงอกและปัจจัยใน
การควบคุมการงอกของเมล็ดสัก, น.10-15. ใน
การสัมมนาทางวนวัฒนวิทยา ครั้งที่ 4, 18-22
มกราคม 2531. จังหวัดชลบุรี.
- อำนวยการ ชลดำรงกุล และมาลี ศรีรัตนธรรม. 2542.
จำนวนเมล็ดในผลและขนาดของผลต่ออัตราการ
งอกของไม้สัก, น. 209-217. ใน รายงานวนวัฒน
วิจัยประจำปี 2542, สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่า
ไม้ กรุงเทพฯ.
- Banik, R.L. 1977. Studies on grading of teak
fruits – 1. Fruit size is a factor in
germination of teak seed. For. Sci. Journal.
Bono biggyan patrika (Bangla-desh For.Res.
Inst.), Chittagong, Vol. 6 (1): 1-7.
- Bryndum, K. 1966. The germination of teak.
The Nat. Hist. Bull. of the Siam Soc.,
Vol.21 (1): 75-86.
- Kaosa-ard, A.1979. Teak Seed Centre: Annual
Report No.1. Teak Seed Centre, Ngao,
Lampang.
- Kamra, S.K. 1973. X-ray radiography of teak
seed (*Tectona grandis* L.) In: Seed
Processing. Proc. Symp. IUFRO Working
Group on Seed Problems, Bergen, Norway,
Vol.2, paper 9.
- Suangtho, V. and E.B. Lauridsen. 1990.
Flowering and seed production in *Tectona
grandis* L. Report on the DANIDA
Training Course on Tree Improvement
Program. Chiangmai, Thailand. 33 p.