

## บทความวิจัย

# การคัดเลือกพันธุ์ไม้ท้องถิ่นเพื่อใช้ในการฟื้นฟูป่าเบญจพรรณ ที่ถูกรบกวน บริเวณป่าชุมชนบ้านแม่กุดหลวง อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

ปนัดดา ลากเกิน\* ปัญญา ไวยบุญญา บุญธิดา ม่วงศรีเมืองดี  
และ ศศิธร โคนสุวรรณ

### บทคัดย่อ

ป่าเบญจพรรณหรือป่าผสมผลัดใบที่ถูกรบกวนโดยทั่วไปจะพบว่า ไม้ซึ่งเดิมเป็นเพียงพืชที่เป็นองค์ประกอบของป่าชนิดนี้ กลายเป็นพืชเด่นแทนพรรณไม้อื่นๆ และมีอิทธิพลต่อการสืบต่อพันธุ์ของป่าตามธรรมชาติ การปลูกกล้าไม้เสริมโดยเฉพาะกล้าไม้ท้องถิ่นที่สามารถเจริญเติบโตร่วมกับไม้จะเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยฟื้นคืนระบบนิเวศป่าเสื่อมโทรมได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบพันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมในการปลูกเพื่อฟื้นฟูป่าเบญจพรรณที่ถูกรบกวนบริเวณป่าชุมชนบ้านแม่กุดหลวง ตำบลแม่กาษา อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยคัดเลือกพันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่ใช้ทดสอบ 7 ชนิด ได้แก่ มะกล่ำตาไก่ (*Adenanthera microsperma*) มะไฟป่า (*Baccaurea ramiflora*) คุน (*Cassia fistula*) กระบก (*Irvingia malayana*) หว้า (*Syzygium cumini*) สมอพิเภก (*Terminalia bellirica*) และแดง (*Xylia xylocarpa* var. *kerrii*) ทำการทดลองโดยปลูกกล้าไม้ดังกล่าวในแปลงควบคุม (เป็นพื้นที่ที่รกร้างและมีหญ้าขึ้นปกคลุมพื้นที่หนาแน่น) และแปลงป่าไฟ (พื้นที่ป่าที่มีไฟขึ้นกระจายอยู่) เพื่อเปรียบเทียบการรอดชีวิต อัตราการเติบโตสัมพัทธ์ และสุขภาพของกล้าไม้ โดยวัดค่าการเติบโตเริ่มต้นเดือนกรกฎาคม 2558 ติดตามการรอดชีวิตและการเติบโตหลังฤดูฝนแรกในเดือนพฤศจิกายน 2558 ผลการทดลองพบว่า กล้าไม้ทั้ง 7 ชนิด สามารถรอดชีวิตได้ดีในแปลงป่าไฟเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงควบคุม และอัตราการเติบโตของต้นกล้าแต่ละชนิดในแปลงป่าไฟและแปลงควบคุมส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: การฟื้นฟูป่า ป่าเบญจพรรณ ป่าชุมชน จังหวัดตาก

# Selecting Native Tree Species For Restoring Disturbed Mixed Deciduous Forest At Ban Mae Kued Luang Community Forest, Mae Sot District, Tak Province

Panadda Larpkern\*, Panya Waiboonya, Boontida Moungrimuangdee and Sasithon Kosuwan

---

## ABSTRACT

Disturbed mixed deciduous forests are commonly colonized by bamboos, a natural component of this forest type. They become dominant after disturbances and suppress natural forest regeneration. Planting tree seedlings, especially seedlings of native species that can grow where bamboos are dominant, can be one of the methods for restoring the degraded forest ecosystems. This research aimed to test native tree species, appropriate for restoring the disturbed mixed deciduous forests at Ban Mae Kued Luang Community Forest, Mae Sot District, Tak Province. Seven native tree species: *Adenantha microsperma*, *Baccaurea ramiflora*, *Cassia fistula*, *Irvingia malayana*, *Syzygium cumini*, *Terminalia bellirica* and *Xylia xylocarpa* var. *kerrii* were tested. The experiment was conducted by planting seedlings in control plots (fallow field, covered by dense grass) and bamboo plots (forest, dominated by bamboos) and comparing survival rate, relative growth rate and health score. Seedlings initial growth performances were monitored in July 2015 and after the first rains in November 2015. The results showed that all species can survive well in the bamboo plots compared to the control plots. There were mostly no statistically significant differences in seedling growth rate between plots.

**Keywords:** forest restoration, mixed deciduous forest, community forestry, Tak province

## บทนำ

ป่าเบญจพรรณหรือป่าผสมผลัดใบ (Mixed deciduous forest) ที่ถูกรบกวนจากการตัดไม้ การถางป่าเพื่อการเกษตร หรือไฟป่า ส่วนใหญ่จะพบว่ามีไผ่ (bamboos) ซึ่งเดิมเป็นเพียงพืชที่เป็นองค์ประกอบของป่า กลายเป็นพืชเด่นแทนพรรณไม้อื่นๆ [1, 2] โดยเมื่อเกิดการแผ้วถางป่าหรือไฟป่า ไผ่จะเข้าไปแทนที่ในพื้นที่อย่างรวดเร็วและถาวรเนื่องจากไผ่มีความสามารถในการแก่งแย่งสูงมีลักษณะเป็นพืชเบิกนำ (pioneer species) หรือในบางแห่งจัดเป็นพืชรุกราน (invasive species) ที่สามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วในบริเวณพื้นที่โล่ง แสงมาก และธาตุอาหารต่ำ [3] งานวิจัยหลายฉบับพบว่า ไผ่มีผลในทางลบต่อการสืบต่อพันธุ์ของป่า (forest regeneration) เช่น การงอก การรอดชีวิตและการเจริญเติบโตของกล้าไม้ และพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้อื่นในป่า ซึ่งส่งผลต่อโครงสร้างและความหลากหลายทางชีวภาพของป่าไม้ [3-6] ทั้งนี้ เกิดจากการที่ไผ่มีเรือนยอดที่ปกคลุมแสง และระบบรากที่หนาแน่นรอบกอไผ่ ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของกล้าไม้ นอกจากนี้ บริเวณป่าไผ่ยังเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่าในฤดูแล้ง เนื่องจากใบไผ่และเศษซากของไผ่ที่เป็นเชื้อเพลิงอย่างดี ไผ่จึงเป็นปัญหาสำคัญในการฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่มีไผ่เป็นพืชเด่น [7, 8]

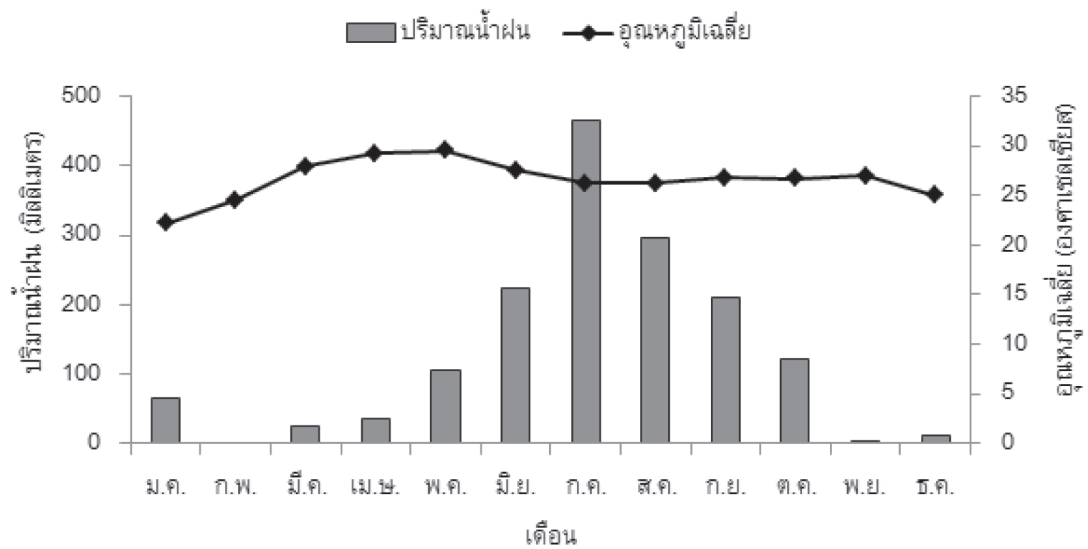
ป่าชุมชนบ้านแม่กีดหลวง ตั้งอยู่ในตำบลแม่กาษา อำเภอแม่สวด จังหวัดตาก มีเนื้อที่ทั้งหมด 5,250 ไร่ จากงานวิจัยเบื้องต้นพบว่า สังคมพืชส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณ และมีพื้นที่บางส่วนเป็นป่าที่มีไผ่เป็นพืชเด่นและมีพรรณไม้ชนิดอื่นอยู่น้อยมาก ซึ่งเกิดจากการบุกรุกทำลายป่าในอดีต [9] การฟื้นคืนระบบนิเวศให้กลับมามีความหลากหลายและเป็นสิ่งจำเป็น ถึงแม้ว่าป่าที่ถูกรบกวนสามารถฟื้นคืนความอุดมสมบูรณ์ได้โดยการทดแทนของสังคมพืชตามธรรมชาติ แต่กระบวนการทดแทนนั้นอาจต้องใช้เวลาอันยาวนาน ทั้งนี้เพราะโครงสร้างของป่า องค์ประกอบชนิดพรรณไม้ รวมถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพเปลี่ยนไปจากเดิม [1] ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลต่อการฟื้นตัวตามธรรมชาติของป่า อย่างเช่นในกรณีของไผ่ การปลูกต้นไม้เสริมช่วยทดแทนตามธรรมชาติเพื่อแก้ไขหรือปรับปรุงสภาพป่าให้ดีขึ้นจะทำให้ระบบนิเวศป่าไม้ฟื้นตัวได้เร็วขึ้น โดยการฟื้นฟูป่าด้วยการเลือกพันธุ์ไม้ท้องถิ่น (native species) ที่เหมาะสมกับพื้นที่ และมีศักยภาพในการเร่งการฟื้นตัวของป่า จะช่วยทำให้ระบบนิเวศกลับมาใกล้เคียงกับสภาพเดิมได้ [7, 8, 10] ทั้งนี้ การฟื้นฟูป่าที่มีไผ่เป็นพืชเด่น การกำจัดไผ่ทั้งหมดไปจากพื้นที่อาจเป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสม เพราะไผ่จัดเป็นไม้ที่เป็นลักษณะเฉพาะของป่า และไผ่ยังมีประโยชน์โดยตรงในการดำรงชีวิตของชาวบ้าน [7, 8, 9] ดังนั้น การฟื้นฟูป่าไผ่จึงควรมีการคัดเลือกพรรณไม้ที่สามารถเจริญร่วมกับไผ่ได้ดี โดยเฉพาะพันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ป่าที่มีอยู่เดิม นอกจากนี้ต้องมีคุณลักษณะอื่นที่พึงประสงค์อื่นๆ เช่น โตเร็ว อัตราการอยู่รอดสูง เมื่อปลูกในพื้นที่เสื่อมโทรม สร้างทรงพุ่มได้ดีเพื่อให้ร่มเงาบังวัชพืช ออกดอกหรือติดผลตั้งแต่อายุยังน้อยเพื่อดึงดูดสัตว์ที่ช่วยกระจายเมล็ดพันธุ์ เป็นต้น [6, 7] การฟื้นฟูป่าโดยวิธีการปลูกป่าเสริมนี้ จะทำให้การฟื้นตัวของป่ากลับคืนมาได้เร็วขึ้น เหมาะสมสำหรับพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่เสื่อมโทรมที่จะช่วยให้ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพของป่ากลับคืนมาใกล้เคียงกับสภาพเดิม ทั้งนี้เพื่อการอนุรักษ์ป่าที่เป็นแหล่งต้นน้ำ ที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และการใช้ประโยชน์จากป่าของชุมชน

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบพันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมในการปลูกเพื่อฟื้นฟูป่าเบญจพรรณที่ถูกรบกวน บริเวณป่าชุมชนบ้านแม่กีดหลวง พันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่ใช้ทดสอบมีจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ มะกักล้าไก่ (Adenanthera microsperma Teijsm. & Binn.) มะไฟป่า (Baccaurea ramiflora Lour.) ฦน (Cassia fistula L.) กระจบ (Irvingia malayana Oliv. ex A. W. Benn.) หว่า (Syzygium cumini (L.) Skeels) สมอพิเภก (Terminalia bellirica (Gaertn.) Roxb.) และ แดง (Xylocarpa var. kerrii (Craib & Hutch.) I.C. Nielsen) ซึ่งทั้งหมดเป็นพันธุ์ไม้ที่พบในบริเวณป่าชุมชนบ้านแม่กีดหลวง โดยศึกษาจากการรอดชีวิต อัตราการเติบโตสัมพัทธ์ และประเมินระดับสุขภาพ ของกล้าไม้ที่ใช้ทดสอบ

## อุปกรณ์และวิธีทดลอง

### 1. พื้นที่ศึกษา

ป่าชุมชนบ้านแม่กีดหลวง (ตั้งอยู่ละติจูด  $16^{\circ}79'76.85''$  เหนือ และลองจิจูด  $98^{\circ}63'50.51''$  ตะวันออก) ตำบลแม่กาษา อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก มีเนื้อที่ทั้งหมด 5,250 ไร่ มีพื้นที่ติดกับป่าสงวนแห่งชาติแม่ละเมา และอุทยานแห่งชาติขุนพะวอ ปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจอากาศแม่สอด กรมอุตุนิยมวิทยา ในปี 2558 วัดได้ 1,563.2 มิลลิเมตร/ปี และอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 26.6 องศาเซลเซียส (รูปที่ 1) [11] ความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 350-600 เมตร สังคมพืชส่วนใหญ่ของป่าชุมชนแม่กีดหลวง เป็นป่าเบญจพรรณหรือป่าผสมผลัดใบและป่าริมห้วย มีพรรณไม้ยืนต้นหลากหลายชนิดกระจายตัวอยู่กันห่างๆ เรือนยอดปกคลุมเกือบทั่วทั้งพื้นที่ และค่อนข้างหนาแน่นบริเวณใกล้ลำห้วยและน้ำตก พรรณไม้สำคัญซึ่งมีลำต้นขนาดใหญ่ที่พบ เช่น สัก (*Tectona grandis*) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus*) แดง (*X. xylocarpa* var. *kerrii*) จิงชัน (*Dalbergia oliveri*) สมอพิเภก (*T. bellirica*) ตะเคียนทอง (*Hopea odorata*) และยางนา (*Dipterocarpus alatus*) ซึ่งมีลำต้นขนาดใหญ่ นอกจากนี้ยังมีไผ่ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของสังคมพืชแบบนี้ บริเวณที่ไผ่เป็นพืชเด่นหรือในงานวิจัยนี้ เรียกว่า “ป่าไผ่” เป็นบริเวณที่พบพรรณไม้อื่นอยู่น้อย ไผ่ที่พบ เช่น ไผ่ซาง (*Dendrocalamus membranaceous*) ไผ่บง (*Bambusa tulda*) และไผ่ไร่ (*Gigantochloa albociliata*) เป็นต้น ต้นไม้ส่วนใหญ่ในป่าจะผลัดใบในช่วงฤดูแล้ง โดยเฉพาะตั้งแต่ปลายเดือนมกราคมถึงเมษายน จึงทำให้ช่วงฤดูแล้งเรือนยอดของป่าดูโปร่ง แสงตกถึงพื้นได้มาก และมีไฟป่าเกิดขึ้นเกือบทุกปีโดยเฉพาะบริเวณป่าไผ่



รูปที่ 1 อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนปี 2558 วัดจากสถานีตรวจอากาศแม่สอด กรมอุตุนิยมวิทยา

## 2. พันธุ์ไม้ที่ศึกษา

พันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่ใช้ทดสอบมีทั้งหมด 7 ชนิด (ตารางที่ 1) เป็นพันธุ์ไม้ที่พบในบริเวณป่าชุมชนบ้านแม่กีดหลวง โดยต้นกล้าของพันธุ์ไม้ที่นำมาใช้ในการทดลองมีอายุประมาณ 1 ปี มีความสูงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 20-40 เซนติเมตร และสุขภาพสมบูรณ์

ตารางที่ 1 พันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่ใช้ทดสอบ

ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ชื่อไทย	การกระจายพันธุ์ [12]	ลักษณะวิสัย [1]
<i>Adenanthera microsperma</i> Teijsm. & Binn.	FABACEAE	มะกล่ำตาไก่	พบตามป่าดงดิบ ป่าเบญจพรรณ ตามชายป่าหรือที่เปิด ที่ระดับความสูงไม่เกิน 700 เมตร	ไม้ยืนต้นผลัดใบในช่วงเวลาสั้นๆ สูงได้ถึง 20 เมตร มีกิ่งก้านที่แผ่กว้าง
<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	PHYLLANTHACEAE	มะไฟป่า	พบในป่าดงดิบใกล้ลำธารหรือที่ชื้นในป่าผลัดใบ	ไม้ยืนต้นไม่ผลัดใบขนาดเล็กสูงประมาณ 10 เมตร เรือนยอดทึบแผ่กว้าง ลำต้นคดงอ
<i>Cassia fistula</i> L.	FABACEAE	คูน	พบได้ทั่วไปในประเทศ พบมากในป่าเบญจพรรณ	ไม้ยืนต้นผลัดใบสูงถึง 20 เมตร เรือนยอดแคบและยาว กิ่งก้านเรียวเล็กและห้อยลง
<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A. W. Benn.	IRVINGIACEAE	กระบก	พบตามป่าดิบแล้ง ป่าชายหาด ป่าเบญจพรรณ ป่าแดง และป่าหุบเขา ที่ระดับความสูง 100-300 เมตร	ไม้ยืนต้นไม่ผลัดใบหรือกิ่งผลัดใบขนาดใหญ่ สูงถึง 35 เมตร เรือนยอดทึบและแผ่กว้าง มีพูพอนขนาดใหญ่
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	MYRTACEAE	หว่า	พบทั่วไป ตามป่าดิบชื้นและป่าผลัดใบ ที่ระดับใกล้ระดับน้ำทะเล จนถึงระดับความสูง 1,100 เมตร	ไม้ยืนต้นไม่ผลัดใบสูง 25 เมตร บางครั้งอาจผลัดใบบ้างเมื่ออยู่ในที่แห้งแล้ง
<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.	COMBRETACEAE	สมอพิเภก	พบทั่วไปในป่าผลัดใบ ป่าเบญจพรรณ และป่าดิบแล้งที่ใกล้ระดับน้ำทะเลไปจนถึง 500 เมตร	ไม้ยืนต้นผลัดใบสูงถึง 30 เมตร เรือนยอดทรงพุ่มรูปไข่กว้าง ลำต้นยาวตรงเมื่อโตเต็มที่จะมีพูพอนเล็กน้อย
<i>Xylocarpus xylocarpa</i> var. <i>kerrii</i> (Craib & Hutch.) I.C. Nielsen	FABACEAE	แดง	พบทั่วไปในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง	ไม้ยืนต้นผลัดใบสูงถึง 30 เมตร ลำต้นเรียวยาวตรง กิ่งก้านคู่ลง

### 3. การออกแบบการทดลอง

พื้นที่ทดลองแบ่งออกเป็นสองบริเวณคือ แปลงควบคุม (Control plot) เป็นพื้นที่รกร้างและมีหญ้าขึ้นปกคลุมพื้นที่หนาแน่น และแปลงป่าไผ่ (Bamboo plot) เป็นแปลงทดลองในพื้นที่ป่าที่มีไผ่ขึ้นกระจายอยู่ วางแปลงขนาด กว้าง 15 เมตร ยาว 20 เมตร ปลูกกล้าไม้ 7 ชนิดข้างต้น จำนวนชนิดละ 15 ต้น รวมทั้งสิ้น 105 ต้นต่อแปลง การปลูกเป็นแบบสุ่ม โดยให้ต้นกล้ามีระยะห่างกันอย่างน้อย 1 เมตร แปลงควบคุมมีจำนวน 3 แปลง แปลงป่าไผ่จำนวน 6 แปลง ในแปลงควบคุมก่อนเริ่มการทดลองได้กำจัดวัชพืชและเตรียมพื้นที่สำหรับการปลูกกล้าไม้ เริ่มปลูกกล้าไม้ช่วงต้นฤดูฝนในเดือนมิถุนายน 2558 วัดค่าการเติบโตและประเมินระดับสุขภาพของต้นกล้าเริ่มต้นในเดือนกรกฎาคม 2558 ค่าการเติบโต ได้แก่ ความสูง (เซนติเมตร) เส้นผ่านศูนย์กลางคอราก (มิลลิเมตร) และขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร) และการประเมินระดับสุขภาพของต้นกล้า ทำโดยการให้คะแนนระหว่าง 0-3 โดย 0 หมายถึงตาย 1 หมายถึงใกล้ตาย (มีใบ 1-2 ใบ และใบส่วนมากเปลี่ยนสีหรือถูกแมลงเข้าทำลายอย่างรุนแรง เป็นต้น) 2 หมายถึงมีโรคหรือแมลงบางส่วนแต่มีใบที่ยังสมบูรณ์อยู่บ้าง และ 3 หมายถึงต้นกล้ามีสุขภาพสมบูรณ์หรือเกือบสมบูรณ์ [7] จากนั้นติดตามการรอดชีวิต การเติบโต และประเมินสุขภาพของต้นกล้าอีกครั้งหลังฤดูฝนแรกในเดือนพฤศจิกายน 2558 การดูแลต้นกล้าในแปลงปลูกทำได้โดยการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 บำรุงต้นกล้าในระยะเริ่มปลูก และระยะห่าง 2 เดือนครั้งในช่วงฤดูฝนพร้อมกับการกำจัดวัชพืชทั้งในแปลงควบคุมและแปลงป่าไผ่

วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบอัตราการรอดชีวิต และการเติบโตของต้นกล้าซึ่งคำนวณจากค่าอัตราการเติบโตสัมพัทธ์หน่วยเป็นร้อยละต่อปี จากสูตร [8]

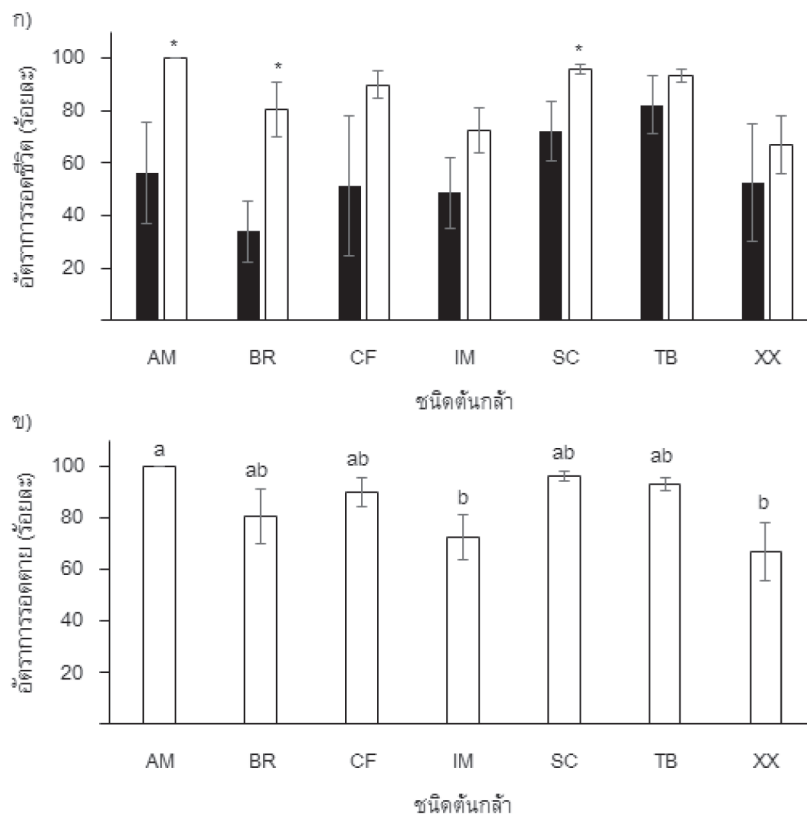
$$\frac{\ln G_2 - \ln G_1}{T_2 - T_1} \times 365 \times 100$$

โดย  $G_1$  คือค่าการเติบโตเริ่มต้น  $G_2$  คือค่าการเติบโตช่วงที่ทำการประเมินการเติบโต  $T_1$  วันเริ่มต้นการทดลอง  $T_2$  วันที่ทำการประเมินการเติบโต นำค่าเฉลี่ยร้อยละการเติบโตสัมพัทธ์ต่อปีมาทดสอบค่าทางสถิติ โดย *t*-test และ ANOVA และ Tukey's HSD test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับสุขภาพของต้นกล้าแปลงผลจากค่าเฉลี่ย โดย 0-1 หมายถึง สุขภาพไม่สมบูรณ์มีแนวโน้มใกล้ตาย 1.1-2 หมายถึง สุขภาพปานกลางอาจมีการรบกวนของโรคและแมลง และ 2.1-3 หมายถึง สุขภาพสมบูรณ์หรือเกือบสมบูรณ์ ตามที่ได้อธิบายข้างต้น

## ผลการทดลอง

### 1. การรอดชีวิตของต้นกล้าในแปลงควบคุมและแปลงป่าไผ่

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการรอดชีวิตของต้นกล้าแต่ละชนิดระหว่างแปลงป่าไผ่และแปลงควบคุม พบว่า ต้นกล้าของมะกล่ำตาไก่ (*A. microsperma*) มะไฟป่า (*B. ramiflora*) และหว่า (*S. cumini*) ในแปลงป่าไผ่มีอัตราการรอดชีวิตสูงกว่าในแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t$ -test,  $p = 0.002, 0.041$  และ  $0.02$  ตามลำดับ) (รูปที่ 2 ก) เมื่อเปรียบเทียบอัตราการรอดชีวิตระหว่างต้นกล้าแต่ละชนิดในแปลงป่าไผ่พบว่า มะกล่ำตาไก่ (*A. microsperma*) มีอัตราการรอดชีวิตสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 100 ในขณะที่แดง (*X. xylocarpa*) และกระบก (*I. malayana*) มีอัตราการรอดชีวิตต่ำที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.1 และ 72.6 ตามลำดับ โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ANOVA,  $p = 0.02$ ) (รูปที่ 2 ข)



**รูปที่ 2** ก) อัตราการรอดชีวิตของต้นกล้าแต่ละชนิดระหว่างแปลงควบคุม (แท่งสีดำ) และแปลงป่าไผ่ (แท่งสีขาว) โดยเปรียบเทียบอัตราการรอดชีวิตจากการแปลงข้อมูลเป็น Arcsine แล้วทดสอบด้วย  $t$ -test เครื่องหมายดอกจัน (\*) แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ข) อัตราการรอดชีวิตระหว่างต้นกล้าแต่ละชนิดในแปลงป่าไผ่ อักษร a, b แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อักษรย่อ AM แทน *Adenanthera microsperma* BR แทน *Baccaurea ramiflora* CF แทน *Cassia fistula* IM แทน *Irvingia malayana* SC แทน *Syzygium cumini* TB แทน *Terminalia bellirica* และ XX แทน *Xylocarpus xylocarpa* (ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)



## 2. การเติบโตและระดับสุขภาพของกล้าไม้ในแปลงควบคุมและแปลงป่าไผ่

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเติบโตสัมพัทธ์ของต้นกล้าระหว่างที่ปลูกในแปลงป่าไผ่และแปลงควบคุมพบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเติบโตสัมพัทธ์ของต้นกล้าทั้งด้านความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางคอราก และความกว้างทรงพุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $t$ -test,  $p > 0.05$ ) แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายชนิดพบว่า คุณ (*C. fistula*) และ หว่า (*S. cumini*) มีค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มสัมพัทธ์ของต้นกล้าในแปลงควบคุมสูงกว่าแปลงป่าไผ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t$ -test,  $p < 0.05$ , ตารางที่ 2) และค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางคอรากสัมพัทธ์ของต้นกล้าหว่า (*S. cumini*) ในแปลงควบคุมสูงกว่าในแปลงป่าไผ่ ซึ่งตรงข้ามกับต้นกล้าคุณ (*C. fistula*) ที่ในแปลงป่าไผ่มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางคอรากสัมพัทธ์ที่สูงกว่าแปลงควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ( $t$ -test,  $p < 0.05$ , ตารางที่ 2) ค่าเฉลี่ยระดับสุขภาพของต้นกล้าทุกชนิดส่วนมากอยู่ในเกณฑ์ดีมีสุขภาพสมบูรณ์ ยกเว้น กระบก (*I. malayana*) ที่ต้นกล้ามีสุขภาพอยู่ในเกณฑ์ปานกลางทั้งในแปลงควบคุม ( $1.7 \pm 0.34$ ) และแปลงป่าไผ่ ( $2.0 \pm 0.21$ ) และมะไฟป่า (*B. ramiflora*) ที่ต้นกล้าในแปลงควบคุมมีสุขภาพอยู่ในเกณฑ์ปานกลางเช่นกัน

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบอัตราการเติบโตสัมพัทธ์และค่าเฉลี่ยระดับสุขภาพของต้นกล้ารายชนิดระหว่างแปลงควบคุมและแปลงป่าไผ่ แสดงเป็นค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

	แปลงควบคุม	แปลงป่าไผ่	$p$ value, $t$ -test
<i>Adenanthera microsperma</i>			
ความสูงสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	118.8 $\pm$ 44.3	142.3 $\pm$ 37.44	0.72
เส้นผ่านศูนย์กลางคอรากสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	81.1 $\pm$ 25.97	123.0 $\pm$ 8.79	0.09
ความกว้างทรงพุ่มสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	470.2 $\pm$ 61.64	262.2 $\pm$ 51.67	0.05
ระดับสุขภาพ	2.2 $\pm$ 0.35	2.9 $\pm$ 0.09	
<i>Baccaurea ramiflora</i>			
ความสูงสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	62.7 $\pm$ 33.29	73.6 $\pm$ 22.24	0.79
เส้นผ่านศูนย์กลางคอรากสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	51.2 $\pm$ 32.62	70.8 $\pm$ 14.93	0.54
ความกว้างทรงพุ่มสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	186.9 $\pm$ 98.78	311.2 $\pm$ 100.56	0.47
ระดับสุขภาพ	1.8 $\pm$ 0.25	2.4 $\pm$ 0.24	
<i>Cassia fistula</i>			
ความสูงสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	140.6 $\pm$ 28.50	127.4 $\pm$ 42.16	0.84
เส้นผ่านศูนย์กลางคอรากสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	68.8 $\pm$ 7.23	117.4 $\pm$ 8.80*	0.01
ความกว้างทรงพุ่มสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	552.0 $\pm$ 164.59	212.4 $\pm$ 19.97*	0.02
ระดับสุขภาพ	2.7 $\pm$ 0.15	2.6 $\pm$ 0.17	

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบอัตราการเติบโตสัมพัทธ์และค่าเฉลี่ยระดับสุขภาพของต้นกล้ารายชนิดระหว่างแปลงควบคุมและแปลงป่าไผ่ แสดงเป็นค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (ต่อ)

	แปลงควบคุม	แปลงป่าไผ่	<i>p</i> value, <i>t</i> -test
<i>Irvingia malayana</i>			
ความสูงสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	29.9 $\pm$ 1.73	44.5 $\pm$ 12.76	0.46
เส้นผ่านศูนย์กลางคอรากสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	41.1 $\pm$ 25.38	65.9 $\pm$ 12.76	0.36
ความกว้างทรงพุ่มสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	173.3 $\pm$ 128.67	310.5 $\pm$ 60.90	0.30
ระดับสุขภาพ	1.7 $\pm$ 0.34	2.0 $\pm$ 0.21	
<i>Syzygium cumini</i>			
ความสูงสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	189.5 $\pm$ 31.00	90.7 $\pm$ 24.94	0.05
เส้นผ่านศูนย์กลางคอรากสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	267.4 $\pm$ 14.78	145.9 $\pm$ 22.20*	0.01
ความกว้างทรงพุ่มสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	259.4 $\pm$ 59.82	110.6 $\pm$ 24.47*	0.03
ระดับสุขภาพ	2.8 $\pm$ 0.13	2.9 $\pm$ 0.04	
<i>Terminalia bellirica</i>			
ความสูงสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	82.2 $\pm$ 30.45	88.9 $\pm$ 23.35	0.87
เส้นผ่านศูนย์กลางคอรากสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	151.1 $\pm$ 7.35	112.3 $\pm$ 19.54	0.22
ความกว้างทรงพุ่มสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	196.7 $\pm$ 36.83	303.5 $\pm$ 64.82	0.31
ระดับสุขภาพ	2.6 $\pm$ 0.15	2.7 $\pm$ 0.16	
<i>Xylia xylocarpa</i>			
ความสูงสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	108.6 $\pm$ 16.58	114.6 $\pm$ 51.67	0.94
เส้นผ่านศูนย์กลางคอรากสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	176.0 $\pm$ 18.48	119.8 $\pm$ 23.00	0.16
ความกว้างทรงพุ่มสัมพัทธ์ (ร้อยละ/ปี)	193.0 $\pm$ 130.00	363.9 $\pm$ 116.45	0.40
ระดับสุขภาพ	2.8 $\pm$ 0.13	2.3 $\pm$ 0.13	

\*แสดงความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเติบโตสัมพัทธ์ระหว่างต้นกล้าแต่ละชนิดในแปลงป่าไผ่ พบว่าอัตราการเติบโตสัมพัทธ์ของต้นกล้าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ANOVA,  $p > 0.05$ )

## สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

การสืบต่อพันธุ์ของกล้าไม้ตามธรรมชาติในป่าเบญจพรรณ มักถูกยับยั้งด้วยอิทธิพลของไฟซึ่งเป็นไม้เรือนยอดชั้นรองที่กลายเป็นพืชเด่นหลังจากป่าถูกรบกวน [3-6] การปลูกกล้าไม้เสริมโดยเฉพาะกล้าไม้ท้องถิ่นที่สามารถเจริญเติบโตร่วมกับไฟจะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยฟื้นคืนระบบนิเวศป่าเสื่อมโทรมได้ โดยจากการทดลองพบว่ากล้าไม้ทั้ง 7 ชนิด สามารถรอดชีวิตได้ดีในแปลงป่าไฟเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงควบคุม และอัตราการเติบโตของต้นกล้าแต่ละชนิดในแปลงป่าไฟ และแปลงควบคุมส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับสุขภาพของต้นกล้าทุกชนิดส่วนมากอยู่ในเกณฑ์ดีมีสุขภาพสมบูรณ์ เมื่อเทียบอัตราการรอดชีวิตของกล้าไม้แต่ละชนิดในแปลงป่าไฟกับเกณฑ์ของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า [7] พบว่า มะกล่ำตาไก่ (*A. microsperma*) มะไฟป่า (*B. ramiflora*) คุณ (*C. fistula*) กระบอก (*I. malayana*) หว้า (*S. cumini*) และสมอพิเภก (*T. bellirica*) มีอัตราการรอดสูงกว่าร้อยละ 70 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม และแดง (*X. xylocarpa*) มีอัตราการรอดอยู่ในเกณฑ์ดี (ร้อยละ 50-69) ต้นกล้าส่วนใหญ่สามารถเติบโตได้ดีในป่าไฟ ยกเว้นหว้า (*S. cumini*) ที่เส้นผ่านศูนย์กลางคอรากสัมพันธ์และความกว้างทรงพุ่มสัมพันธ์ของต้นกล้าในแปลงป่าไฟน้อยกว่าในแปลงควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กล้าไม้ที่นำมาทดสอบโดยทั่วไปสามารถพบได้บริเวณป่าที่ถูกรบกวน เช่น มะกล่ำตาไก่ (*A. microsperma*) ที่ส่วนมากจะพบบริเวณที่มีช่องว่างระหว่างเรือนยอด (gap) หรือตามชายป่าตามธรรมชาติ หว้า (*S. cumini*) และสมอพิเภก (*T. bellirica*) พบในป่ากึ่งโล่งแจ้ง หรือพันธุ์ไม้บางชนิดพบบริเวณที่เกิดไฟป่า เช่น มะไฟป่า (*B. ramiflora*) และแดง (*X. xylocarpa*) ที่มีคุณสมบัติสามารถฟื้นตัวได้เร็วแม้จะได้รับผลกระทบจากไฟป่า [1] จึงเหมาะที่จะใช้ปลูกในพื้นที่ป่าไฟที่ศึกษา เพราะถึงแม้บริเวณป่าไฟส่วนใหญ่จะมีรายงานว่าแสงตกถึงพื้นป่าได้น้อย [4-6] แต่ในพื้นที่ป่าไฟบริเวณที่ศึกษาพบว่าไฟจะขึ้นอยู่กระจาย และเรือนยอดปกคลุมไม่สม่ำเสมอทำให้มีแสงตกถึงพื้นได้โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง จึงมีสภาพกึ่งโล่งแจ้งและยังเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่าทุกปี นอกจากนี้ กล้าไม้ 3 ชนิด ได้แก่ มะกล่ำตาไก่ (*A. microsperma*) คุณ (*C. fistula*) และแดง (*X. xylocarpa*) เป็นพืชตระกูลถั่ว ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพืชที่เจริญเติบโตได้เร็วและมีเรือนยอดที่กว้าง ซึ่งหลายชนิดสามารถตรึงไนโตรเจนได้ จึงสามารถปลูกในพื้นที่เสื่อมโทรมที่มีธาตุอาหารในดินต่ำ [13] โดย คุณ (*C. fistula*) และแดง (*X. xylocarpa*) เป็นพรรณไม้โครงสร้าง (framework species) กลุ่มพืชตระกูลถั่วที่ใช้ในการปลูกเพื่อฟื้นฟูเหมืองหินปูน [14] นอกจากนี้ แแดง (*X. xylocarpa*) และกระบอก (*I. malayana*) เป็นพรรณไม้ที่พบในช่วงแรกของการทดแทนจึงเหมาะต่อการปลูกเพื่อฟื้นฟูป่าเพื่อช่วยเร่งการฟื้นตัวตามธรรมชาติ [15] พรรณไม้ท้องถิ่นที่ขาดสอบยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น หว้า (*S. cumini*) และ มะไฟป่า (*B. ramiflora*) มีผลและเมล็ดที่สามารถรับประทานได้ และส่วนมากมีรายงานสรรพคุณเป็นพืชสมุนไพร [12]

การทดลองนี้เป็นการรายงานผลการทดสอบในระยะแรกของการตั้งตัวของกล้าไม้ และจะได้ติดตามการเติบโตในระยะยาวเพื่อทำให้ทราบได้ว่ากล้าไม้ชนิดใดสามารถเจริญต่อไปได้ ทั้งนี้ข้อมูลอัตราการรอดชีวิต การเติบโตและข้อมูลอื่นของกล้าไม้จะเป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงความสามารถในการเจริญของพรรณไม้ในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี [7]

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย สนับสนุนจากเงินรายได้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ขอขอบคุณ คุณวิษณุ ธรรมเกษตรกร และคุณสุรจิต สดศรีสายชล ในการร่วมเก็บข้อมูลภาคสนาม และขอขอบคุณคณะกรรมการป่าชุมชนบ้านแม่กี้ดหลวง และชุดรักษาความปลอดภัยหมู่บ้าน หมู่ 9 บ้านไทยสามัคคี ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

1. Gardner, S., Sidisunthorn, P., and Anusarnsunthorn, V. 2000. A Field Guide to Forest Trees of Northern Thailand. Bangkok. Kobfai Publishing Project.
2. Svasti, S. 2000. Rivers in Jeopardy: A Village Community's Response to the Destruction of Their Upper Watershed Forests in the Mae Soi Valley Catchment, Northern Thailand. In: Elliott, S., Kerby, J., Blakesley, D., Hardwick, K., Woods, K., and Anusarnsunthorn, V., Editors. Forest Restoration for Wildlife Conservation. Chiang Mai University. Thailand. p 123-133.
3. Montti, L., Villagra, M., Campanello, P. I., Gatti, M. G., and Goldstein, G. 2013. Functional Traits Enhance Invasiveness of Bamboos Over Co-Occurring Tree Saplings in the Semideciduous Atlantic Forest. *Acta Oecologica*. 54: 36-44.
4. Marod, D., Kutintara, U., Tanaka, H., and Nakashizuka, T. 1999. Structural Dynamics of a Natural Mixed Deciduous Forest in Western Thailand. *Journal of Vegetation Science*. 10: 777-786.
5. Campanello, P. I., Gatti, M. G., Ares, A., Montti, L., and Goldstein, G. 2007. Tree Regeneration and Microclimate in a Liana and Bamboo-Dominated Semideciduous Atlantic Forest. *Forest Ecology and Management*. 252: 108-117.
6. Larpkern, P., Moe, S. R., and Totland, Ø. 2011. Bamboo Dominance Reduces Tree Regeneration in a Disturbed Tropical Forest. *Oecologia*. 165: 161-168.
7. Forest Restoration Research Unit (FORRU). 2005. How to Plant a Forest: The Principles and Practice of Restoring Tropical Forests. Chiang Mai. Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University.
8. Elliott, S., Blakesley, D., and Hardwick, K. 2013. Restoring Tropical Forests: A Practical Guide. Kew. Royal Botanic Gardens.
9. ปนัดดา ลากเกิน, ปัญญา ไวยบุญญา, บุญธิดา ม่วงศรีเมืองดี, และประภัสสร ยอดสง่า. 2559. ป่ากับชุมชน ป่าชุมชนบ้านแม่กี้ดหลวง. กรุงเทพมหานคร. สันติศิริการพิมพ์.

10. Kuarak, C., Elliott, S., Blakesley, D., Navakitbumrung, P., Zangkum, S., and Anusarnsunthorn, V. 2000. Propagating Native Trees to Restore Degraded Forest Ecosystems in Northern Thailand. In: Elliott, S., Kerby, J., Blakesley, D., Hardwick, K., Woods, K., and Anusarnsunthorn, V., Editors. *Forest Restoration for Wildlife Conservation*. Chiang Mai University. p. 257-263.
11. กรมอุตุวิทยมวิทยา. 2559. ข้อมูลอุตุวิทยมวิทยสถานีตรวจอากาศแม่สอด จังหวัดตาก กรมอุตุวิทยมวิทยา.
12. องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2559. ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์. ได้จาก [http://www.qsbg.org/database/botanic\\_book%20full%20option/search\\_page.asp#](http://www.qsbg.org/database/botanic_book%20full%20option/search_page.asp#). 11 พฤษภาคม 2559.
13. Pakkad, G., Elliott, S., Anusarnsunthorn, V., James, C., and Blakesley, D. 2002. Forest Restoration Planting in Northern Thailand. In: Koskela, J., Appanah, S. Pederson, A. P., and Markopoulos, M. D., editors, *Proceedings of the Southeast Asian Moving Workshop on Conservation, Management and Utilization of Forest Genetic Resources*. 5 February-10 March 2001. FORSPA. Bangkok. Thailand. p 143-153.
14. Elliott, S., Chairuangstri, S., and Sinhaseni, K. 2013. Restoring Tropical Forest Ecosystems on Limestone Mines. Available from URL: [http://www.forru.org/uploads/20130315152234hATrUM2/contents/file\\_20130804165302.pdf](http://www.forru.org/uploads/20130315152234hATrUM2/contents/file_20130804165302.pdf). 11 May 2016.
15. Kaewkrom, P., Gajaseni, J., Jordan, C. F., and Gajaseni, N. 2005. Floristic Regeneration in Five Types of Teak Plantations in Thailand. *Forest Ecology and Management*. 210: 351-365.

ได้รับบทความวันที่ 10 มิถุนายน 2559

ยอมรับตีพิมพ์วันที่ 10 สิงหาคม 2559

