

## บทคัดย่อ

โครงการศึกษาชนิด/พันธุ์ไม้สนเพื่อปลูกเป็นสวนป่าและการอนุรักษ์ในพื้นที่โครงการหลวงวัดจันทร์ มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาศักยภาพของไม้สนพื้นเมืองเปรียบเทียบกับไม้สนต่างถิ่น เพื่อส่งเสริมขยายผลการปลูกในพื้นที่ในอนาคตและติดตามกระบวนการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติของไม้สนรวมทั้งอิทธิพลของไฟที่มีต่อการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติของไม้สนและผลผลิตของป่า และการเสริมสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าในพื้นที่ โดยทำการศึกษาวรรณยุกต์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ (หน่วยย่อยห้วยงู) อำเภอภักดีพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ และพื้นที่สวนป่าไม้สนของกรมป่าไม้ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีกรอบระยะเวลาการศึกษาทั้งสิ้น 5 ปี (พ.ศ. 2559-2563) โดยมีผลการศึกษาดังนี้

การปลูกทดสอบถิ่นกำเนิดไม้สนนั้นได้ดำเนินการปลูกเรียบร้อยแล้วเมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560 ซึ่งปัจจุบันไม้สนทั้ง 5 ชนิด จาก 10 ถิ่นกำเนิด ในแปลงปลูกทดสอบมีอายุประมาณ 36 เดือน (3 ปี) และมีอัตราการรอดตาย ความสูง และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินแตกต่างกัน โดยไม้สนโอคาร์ปาจากถิ่นกำเนิดGuamaca (Hondura) เป็นไม้สนที่มีอัตราการรอดตาย ความสูง และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ ร้อยละ 93.75, 267.19 เซนติเมตร และ 52.25 มิลลิเมตร ตามลำดับ ขณะที่สนสองใบจากจังหวัดศรีสะเกษ (ถิ่นกำเนิดห้วยบง จังหวัดเชียงใหม่) มีอัตราการรอดตาย และความสูงเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 51.56 และ 33.75 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนสนสองใบจากจังหวัดศรีสะเกษ (ถิ่นกำเนิดบ่อแก้ว จังหวัดเชียงใหม่) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดินเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 23.04 มิลลิเมตร

ในด้านการติดตามการเจริญทดแทนของไม้สนสองใบในป่าธรรมชาติ แสดงให้เห็นว่า การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติยังคงเป็นไปตามกลไกธรรมชาติ โดยมีไม้ขนาดเล็กที่พร้อมจะทดแทนไม้ใหญ่ที่ตาย โดยพบว่า ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงจากปีเริ่มต้นวางแผน โดยความหนาแน่นของไม้ต้นและไม้รุ่นมีความหนาแน่นเพิ่มมากขึ้น ส่วนกล้าไม้ความหนาแน่นต่อพื้นที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในด้านวนวัฒนวิธีเพื่อการจัดการสวนป่าสนคาริเบียพบว่า การตัดขยายระยะในทุกระดับความเข้มข้นมีผลต่ออัตราการเติบโตของไม้ที่เหลืออย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาการเติบโตของไม้สนต่างถิ่น 3 ชนิด ได้แก่ สนคาริเบีย สนเทคูมานี และสนโอคาร์ปาที่ปลูกเสริมในพื้นที่ป่าใช้สอยของเกษตรกร จำนวน 5 ราย โดยเกษตรกรแต่ละรายจะปลูกสนต่างถิ่นชนิดละ 30 ต้น รวมปลูกสนต่างถิ่นชนิดละ 150 ต้น ในช่วงอายุ 24 เดือน หรือ 2 ปี พบว่า สนคาริเบีย สนเทคูมานี และสนโอคาร์ปา มีอัตราการรอดตายลดลงเท่ากับ 26.0, 10.0 และ 32.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้งนี้เกิดจากในพื้นที่พบปัญหาภัยแล้งต่อเนื่องภายหลังจากมีไฟป่าเข้าพื้นที่ ส่งผลให้กล้าไม้ที่รอดจากไฟป่าที่ยังไม่สมบูรณ์แข็งแรงเกิดการเหี่ยวแห้งตายลงไปอีก สำหรับการเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน พบว่า สนเทคูมานี มีการเติบโตดีที่สุด รองลงมาเป็นสนคาริเบีย และสนโอคาร์ปา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.89, 0.65 และ 0.61 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการเติบโตด้านความสูง พบว่า สนเทคูมานี มีการเติบโตดีที่สุด รองลงมาเป็นสนคาริเบีย และสนโอคาร์ปา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.87, 58.97 และ 51.38 เซนติเมตร ตามลำดับ

สำหรับอิทธิพลของไฟต่อผลผลิตของป่านั้น พบว่าแม้ปริมาณเห็ดเผาะในปี พ.ศ. 2562 จะมีสูงมาก ภายหลังการเกิดไฟไหม้ป่า แต่ในปี พ.ศ. 2563 ซึ่งมีไฟไหม้ป่าอีกเช่นกัน แต่ปรากฏปริมาณเห็ดที่ลดลงอย่าง

มาก สำหรับของป่าอื่นๆ ที่มีปริมาณการเปลี่ยนแปลงที่กลับพบว่าในปี พศ. 2563 มีมากกว่าในปี พศ. 2562 ดังนั้นจึงยังไม่สรุปสามารถชี้ชัดว่าการเผาหรือการไม่เผาจะมีผลโดยตรงต่อปริมาณเห็ดเหาะอย่างไร

ไฟที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งส่งผลให้กล้าไม้เดิมที่เกิดมาก่อนตายลงและมีผลทำให้กล้าไม้ใหม่เกิดขึ้น ภายหลังไฟไหม้ โดยมีแนวโน้มความหนาแน่นของกล้าไม้ที่ลดลงจากอิทธิพลของไฟ สำหรับความหนาแน่นและการเติบโตของไม้รุ่นนั้นไฟมีผลเล็กน้อยยกเว้นหากไฟมีความรุนแรงสูงอาจส่งผลกระทบต่อตายของไม้รุ่นได้ อย่างไรก็ตาม การป้องกันไฟในพื้นที่และหากมีวัชพืชโดยเฉพาะหญ้าขึ้นหนาแน่นจากการป้องกันไฟอาจมีผลต่อการตายของกล้าไม้สนได้เช่นกัน ดังนั้น ในบริบทของการจัดการไฟในป่าสนควรให้ความสำคัญกับรอบการเผา (burning frequency) ที่เหมาะสมและดับความรุนแรงของไฟ (fire intensity) เพื่อควบคุม บรรเทาผลกระทบอันจะเกิดกับกล้าไม้ ไม้รุ่นจากไฟที่รุนแรงขาดการควบคุม

กิจกรรมที่เกี่ยวกับการฟื้นฟูและจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการหลวงวัดจันทร์ โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ที่ดำเนินใน 3 หมู่บ้านเป้าหมาย ได้แก่ บ้านวัดจันทร์-ห้วยอ้อ บ้านแจ่มน้อย และบ้านเด่น เน้นเรื่องการจัดการไฟป่า ซึ่งกิจกรรมที่ดำเนิน ประกอบด้วย 1) การเข้าอบรมความรู้เรื่องการจัดการไฟป่า 2) การทำแนวกันไฟ 3) การชิงเผาตามหลักวิชาการ 4) การลาดตระเวนเฝ้าระวังไฟป่า และ 5) การดับไฟป่า แต่การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผ่านมาขึ้นอยู่กับนโยบายของภาครัฐด้วยเช่นเดียวกัน เพราะการดำเนินกิจกรรมของชุมชนนั้นต้องสอดคล้องกับประกาศของจังหวัดเชียงใหม่ในแต่ละปี เกี่ยวกับการควบคุมการเผาในที่โล่ง เช่น พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าไม้ จากการประเมินผลการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูและจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการหลวงวัดจันทร์ โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนผ่านกิจกรรมการจัดการไฟของชุมชนสามารถสรุปบทเรียน ได้ดังนี้

1. ควรมีการสร้างคน หรือชุมชนต้นแบบเพื่อเป็นฐานการเรียนรู้ด้านการมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูและจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการหลวงวัดจันทร์

2. การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฟื้นฟูและจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการหลวงวัดจันทร์ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต้องให้ชุมชนมีบทบาทสำคัญในการดำเนินงาน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับชุมชน

3. ผลสำเร็จที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมการฟื้นฟูและจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการหลวงวัดจันทร์ โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ต้องสะท้อนให้เห็นว่าเกิดประโยชน์จริงๆ กับคนในชุมชน

นอกจากนี้จากการวิจัยยังพบว่าปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูและจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการหลวงวัดจันทร์ โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ได้แก่ (1) ภาวะผู้นำของผู้นำชุมชน (2) ความเข้มแข็งของภาคประชาชน (3) ความเข้าใจเรื่องการทำงานแบบพหุภาค/เครือข่าย (4) ความไว้วางใจ เชื่อมั่น ศรัทธาซึ่งกันและกัน (5) การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (6) ระบบฐานข้อมูลที่ดี (7) มีระบบติดตามและประเมินผลการดำเนินกิจกรรม และ (8) การจัดการความรู้จากการถอดบทเรียน ปัจจัยเหล่านี้จะนำชุมชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฟื้นฟูและใช้ประโยชน์ทรัพยากรดำเนินกิจกรรมจนบรรลุเป้าหมายได้

**คำสำคัญ** การเติบโต การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ ไฟป่า ไม้สน ป่าสนวัดจันทร์ การทดสอบชนิด/ถิ่นกำเนิด การตัดขยายระยะ



## Abstract

This project aimed to evaluate potential of pine in terms of growth rate of each pine species planted in species and provenance trials experiment at Wat Chan Royal Project Foundation. Natural regeneration and pine growth left after thinning also continuous recorded. We also studied the probability of introducing exotic pines for forest extension compared to those indigenous pine. Moreover, the effects of burning on pine regeneration and non-timber forest products were also investigated. Here we reported the final results of the study (5 years period).

The study of species/provenance trials was planted seedling on May, 2017. After planted 36 month seedling 5 species from 10 provenances were shown that *P. oocarpa* from Guimaca (Hondura) is the best in survival rate, height and diameter at root collar were 93.75% , 267.19 cm and 52.25 mm, respectively. While *P. latteri* from Si Sa Ket (Huay Bong, Chiang Mai) showed lowest in survival rate and height was 51.56% and 33.75 cm, respectively. and *P. latteri* from Si Sa Ket (Baw Kaew, Chiang Mai) showed lowest in diameter at root collar was 23.04 mm.

Concerning to the natural regeneration of *P. Merkusii* stand, the result revealed that natural regeneration of pine was normal, where small and young trees were ready to replace the old ones. Based on 3-yr result, tree and sapling density tends to increase, while seedling density changes was not clear. Thinning has great effects on growth of *P. caribaea* significantly, compared to those of controlled non thinning plots.

From the study of the growth of three species of exotic pine tree which are *P. caribaea*, *P. tecunumanii* and *P. oocarpa* planted in the house-hold use forest of farmers. It was found that at the age of 24 months, this was caused by the drought problem in the area after the forest fire entered the area. As a result, the seedlings that had survived in the forest fire that were not yet fully healthy have died. The survival rate of *P. caribaea*, *P. tecunumanii*, and *P. oocarpa* were 26.0, 10.0 and 32.0 percent, respectively. For diameter at ground level, it was found that *P. tecunumanii* had the highest, followed by *P. caribaea* and *P. oocarpa* and with average of 0.89, 0.65 and 0.61 cm., respectively. For growth of height, it was found that *P. tecunumanii* was the highest, followed by *P. caribaea* and *P. oocarpa*, with an average of 61.87, 58.97 and 51.38 cm, respectively.

Fire causes all seedling dies after burning experiment. However, post burning seedling germination increase 3 months after burning experiment due to forest floor opening

(so called “seedbed”) that suitable for germination. Regarding to Sapling changes, its changes both in terms of density and growth rate cannot be made due to the short time of experiment. Monitoring at 6 months or 1 year after burning will be managed to determine effects of burning on growth of sapling.

The production of non-timber forest product (Puff Ball Mushrooms) is very high in June-July. The study showed that the value Puff Ball Mushrooms for this area is about 14 million baht for this year. The cost of Puff Ball Mushrooms is range form 30-200 baht per liter. The villager collect 104780 liter of Puff Ball Mushrooms only for this year.

The activities for forest restoration and management in Ban Wat Chan-Huay Aor, Ban Cham Noi and Ban Den are 1) training on forest fire management 2) building fire break 3) burning based on academic knowledge 4) forest fire patrol and 5) put out forest fire burning. However, from the past until now these activities depend on the regulation and policy of the Thai government. The forest fire management activities of these communities must comply with the Chiang Mai announcement about open burning such as burning in the agricultural field and forest area. The lessons learned from forest restoration and management activities in the area of the Ban Wat Chan Royal Project Development Center through the forest fire management activities were found that;

1. It may be necessary to build a model person or community as a learning base for participation in forest resource restoration and management in the Ban Wat Chan Royal Project Development Center.

2. Involvement of stakeholders in forest resource restoration and management in the Ban Wat Chan Royal Project Development Center, stakeholders must enable the community to play an important role in its operations. Other stakeholders act as advocates and facilitators to the community.

3. The results that will arise from the implementation of forest resources rehabilitation and management activities in the Ban Wat Chan Royal Project Development Center area. Through a process of community involvement, it must reflect the real benefits of the community.

In addition, the results of the research revealed that the factors leading to the success of the forest restoration and management in the Royal Wat Chan project with public participation. The factors are (1) leadership of community leaders (2) the strength of the people sector (3) multilateral / network understanding (4) trust, believe in each other (5) Effective communication (6) good database system (7) There is a system to monitor and evaluate the performance of activities. and (8) Knowledge management from lesson transcription. These factors will lead communities and stakeholders to restore and utilize forest resources to achieve their goals.

**Keyword:** growth, Natural regeneration, Forest fire, Pine, Watchan Pine Forest, provenance trial, thinning