

การสำรวจโรคของกล้าไม้ต่างถิ่น ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง จังหวัดเชียงใหม่

DISEASES SURVEY OF EXOTIC TREE SEEDLINGS AT ANGKHANG, CHIANGMAI PROVINCE

สนธยา เกียรติงาม

Sontaya Kiartngam

ABSTRACT

The study, carried out at the nursery site of the Highland Reforestation Project in Doi Angkhang Chiangmai Province, was aimed at surveying various kinds of diseases occurring on 1-2 year-old seedlings of 3 introduced tree species, namely *Acacia confusa*, *Liquidambar formosana* and *Fraxinus griffithii*. The results revealed that seedlings of all species were infected with spot and blight diseases. The level of severity was as follows: 92.1% and 90.7% of 2-years-old *Liquidambar formosana*, 94.0% and 67.7% of 1-year-old *Liquidambar formosana*, 95.5% and 98.8% of 1-year-old *Acacia confusa* and 68.2% and 44.8% of 1-year-old *Fraxinus griffithii* were infected with spot and blight diseases, respectively.

Based on this study it was found that *Acacia confusa* seedlings were the most susceptible species to the diseases while *Fraxinus griffithii* seedlings were the most resistant species. However, between 1-2 year-old *Liquidambar formosana*, it was found that 2 years old seedlings were more vulnerable to the blight disease than 1 year old seedlings due to lack of nutrition in the planting container compared with the latter.

บทคัดย่อ

การศึกษาเกี่ยวกับโรคในครั้งนี้นี้กระทำ ณ เรือนเพาะชำกล้าไม้ของโครงการหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ วัตถุประสงค์ก็เพื่อสำรวจว่ามีโรคชนิดต่าง ๆ ที่เกิดกับกล้าไม้อายุ 1-2 ปี ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ 3 ชนิดด้วยกันคือ *Acacia confusa*, *Liquidambar formosana* และ *Fraxinus griffithii* อย่างไรบ้าง

ผลของการสำรวจแสดงให้เห็นว่ากล้าไม้เป็นโรคใบจุด และใบไหม้ทั้ง 3 ชนิด โดยระดับของความรุนแรงของโรคนั้นมีดังนี้ : 92.1% และ 90.7% ของกล้าไม้ *Liquidambar formosana* อายุ 2 ปี 94.0% และ 67.7% ของกล้าไม้ *L. formosana* อายุ 1 ปี 95.5% และ 98.8% ของกล้าไม้ *Acacia confusa* อายุ 1 ปี และ 68.2% และ 44.8% ของกล้าไม้ *Fraxinus griffithii* อายุ 1 ปี เป็นโรคใบจุดและใบไหม้ตามลำดับ

จากการศึกษาพบว่า กล้าไม้ *Acacia confusa* ง่ายต่อการเป็นโรคนมากที่สุด ในขณะที่กล้าไม้ *Fraxinus griffithii* มีความต้านทานต่อโรคนมากที่สุด แต่สำหรับกล้าไม้ *L. formosana* ที่อายุ 1 และ 2 ปีนั้นพบว่ากล้าไม้ที่มีอายุ 2 ปีง่ายต่อการเป็นโรคใบไหม้มากกว่ากล้าไม้ที่มีอายุ 1 ปี ทั้งนี้เนื่องจากกล้าไม้ที่มีอายุ 2 ปี เกิดการขาดธาตุอาหารที่มีอยู่ในถุงเพาะชำเมื่อเปรียบเทียบกับกล้าไม้ที่มีอายุ 1 ปี ทำให้เกิดการอ่อนแอง่ายต่อการเป็นโรคมากขึ้น

คำนำ

ในปัจจุบันนี้ป่าธรรมชาติของประเทศไทย ส่วนใหญ่จะถูกบุกรุกและทำลายจากหลายสาเหตุ ล้วนกันชน ชาวเขา ชาวบ้าน ท่อค้าไม้ และไฟป่า เป็นผลทำให้เนื้อที่ป่าลดน้อยลงเรื่อย ๆ จากการ ศึกษาพบว่าพื้นที่ป่าของประเทศไทยจะถูกบุกรุก ทำลายปีละประมาณ 8.29 ล้านไร่ (บุญวงศ์ไทย ดุลสาร์ท, 2531) ดังนั้นเพื่อที่จะรักษาสภาพของ สิ่งแวดล้อมและป่าไม้ให้กลับคืนสู่สภาพปกติ จึง จำเป็นต้องมีการปลูกสร้างสวนป่าขึ้นเพื่อชดเชยกับ ส่วนที่ถูกบุกรุกทำลายไป แต่ขีดความสามารถใน การปลูกป่าเพื่อทดแทนส่วนที่สูญเสียไปโดยภาครัฐ เช่นกรมป่าไม้ บริษัทไม้ัดไทย และองค์การกุศ- สาหารกรมป่าไม้ รวมทั้งภาคเอกชนต่าง ๆ สามารถ กระทำได้เพียงปีละประมาณไม่ถึง 300,000 ไร่เท่านั้น (บุญวงศ์ ไทยดูลสาร์ท, 2531) ซึ่งยังไม่สอดคล้อง กับส่วนที่ถูกทำลายไป และการที่จะทำให้ป่าของ ประเทศมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 40% ของเนื้อที่ประเทศ (ปัจจุบันพื้นที่ป่าเหลือเพียง 22.03%) ตามนโยบาย ของรัฐก็จำเป็นต้องอาศัยเวลาหลายทศวรรษทีเดียว กว่าที่จะบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ โดยการส่งเสริม การปลูกป่าทั้งภาครัฐและเอกชนขึ้น

สำหรับที่ล่อย่างาง อำเภอฝาง จังหวัด เชียงใหม่ ก็เช่นเดียวกัน ที่สภาพป่าบนภูเขาถูก ทำลายลงจากชาวเขาเป็นจำนวนมาก จนจำเป็นต้องมีการฟื้นฟูสภาพป่าขึ้นบนพื้นที่ดังกล่าว ปัจจุบัน โครงการหลวงได้ร่วมมือกับองค์การทหารผ่านศึก แห่งสาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) ได้ทำการฟื้นฟูสภาพ ป่าบนล่อย่างางให้มีความสมบูรณ์ขึ้น โดยเริ่ม ดำเนินโครงการเมื่อปี พ.ศ. 2525 เนื่องจากล่อย่างาง อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,400 เมตร ทำให้ สภาพอากาศบริเวณดังกล่าวค่อนข้างหนาวเย็นตลอด

ทั้งปีคล้ายคลึงกันกับในเมืองหนาว ดังนั้นทางฝ่าย ป่าไม้โครงการหลวง หรือที่มีชื่ออย่างเป็นทางการว่า โครงการปลูกป่าบนที่สูงจึงพิจารณาคัดเลือกพรรณไม้ ที่จะมาใช้ปลูกบนพื้นที่ดังกล่าว เนื่องจากพรรณไม้ ตามธรรมชาติที่ขึ้นได้บนพื้นที่ดังกล่าวมีอยู่เพียง ไม้กฤษนิบลำต้นนั้น อาทิ กิ่งพวงก่อและไม้สนเขา แต่ก็ไม่นิยมนำมาปลูกเพราะมีปัญหาเกี่ยวกับมีปริมาณ น้อยและเมล็ดไม้เพียงพอกองโครงการหลวงจึงได้ ทดลองนำพรรณไม้ไม่กว้างจากเมืองหนาว คือ ได้หวนและญี่ปุ่น ได้แก่ *Acacia confusa*, *Liquidambar formosana*, *Fraxinus griffithii*, *Cunninghamia lanceolata*, *Cinnamomum camphora*, *Padownia taiwaniana*, *Alnus formosana*, *Aleurites montana*, *Libocedrus formosana*, *Zelkova formosana*, *Cryptomeria japonica* และ *Chamaecyparis obtusa* มา ทดลองปลูกบนเขาที่ล่อย่างางโดยการเตรียมพื้นที่ แบบขั้นบันได ใช้ระยะปลูก 2.0×2.5 เมตร แต่ ปรากฏว่าพรรณไม้ที่เจริญเติบโตได้แก่ *Acacia confusa*, *Liquidambar formosana*, *Fraxinus griffithii*, *Cinnamomum camphora*, *Cunninghamia lanceolata* และ *Cryptomeria japonica* ส่วน *Padownia taiwaniana* นั้นโตเร็วแต่ต้องบำรุงรักษาอย่างประณีต กว่าพรรณไม้ 6 ชนิดดังกล่าวจึงจะได้ผล

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในเรื่องนี้ก็เพื่อที่จะสำรวจว่ากล้าไม้ เมืองหนาวที่เพาะชำในเรือน เพาะชำของโครงการหลวงที่อ่างางที่มีอายุ 1-2 ปี รวม 3 ชนิดด้วยกัน คือ *Fraxinus griffithii*, *Liquidambar formosana* และ *Acacia confusa* ถูกกระทบ จากโรคชนิดใดบ้าง ทั้งนี้เพื่อที่จะได้ทราบว่าโรคที่ เกิดขึ้นมีผลต่อการเจริญเติบโตหรือมีผลต่อการตาย ของกล้าไม้อย่างไรบ้าง และเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน ในการจัดการเกี่ยวกับกล้าไม้ที่เพาะขึ้นในเรือนเพาะ ชำต่อไปด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

สถานที่ศึกษา

การสำรวจโรคที่เกิดขึ้นกับกล้าไม้ในเรือนเพาะชำนี้ ได้ดำเนินการในเรือนเพาะชำ ห้องที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ตำบลแม่งอน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของโครงการหลวง พื้นที่ดังกล่าวอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,400 เมตร มีสภาพดินฟ้าอากาศแสดงให้เห็นในตารางที่ 1

จากตารางจะเห็นได้ว่าอุณหภูมิเฉลี่ย 12 เดือน (มกราคม-ธันวาคม 2534) ประมาณ 17.8 °C ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 67.7% ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมามีปริมาณ 2,088.3 มม. และแสงแดดในเฉลี่ยวันเฉลี่ย 5.1 ชั่วโมง ซึ่งช่วงอุณหภูมิสูงสุดในตอนกลางวันในระยะที่มีฝนตก (เมษายน-ธันวาคม) ที่อยู่ระหว่าง 19.0-27.8 °C นั้นเป็นช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา ตรงกับที่ Alexopoulos (1962) ได้กล่าวไว้ว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรามากที่สุดจะอยู่ระหว่าง 20-30 °C

วิธีการ

ได้ทำการเลือกพรรณไม้ที่มีอายุ 1-2 ปี ที่อยู่ในเรือนเพาะชำและยังไม่ได้ย้ายไปปลูกในพื้นที่เพื่อทำการสำรวจโรคที่เกิดขึ้นกับกล้าไม้ดังกล่าว 3 ชนิดด้วยกันคือ *Liquidambar formosana*, *Acacia confusa* และ *Fraxinus griffithii* โดยการสำรวจในครั้งนี้ ได้ใช้เปอร์เซ็นต์ในการสำรวจเพียง 10% ของกล้าไม้แต่ละชนิดเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับเวลาที่มืออยู่ การสำรวจได้กระทำแบบ systematic random คือทุก ๆ 10 แถวของกล้าไม้ที่เรียงอยู่ในแปลงเพาะ จะทำการสำรวจโรคที่เกิดขึ้นกับกล้าไม้เพียง 1 แถว โดยในแต่ละแถวจะมีกล้าไม้อยู่ 20 ต้น นั่นก็หมายความว่ากล้าไม้ 10 แถว จะมีกล้าไม้อยู่ 200 ต้น เมื่อสำรวจ 1 แถวจึงมีกล้าไม้อยู่ 20 ต้นก็เท่ากับ 10%

ของจำนวนกล้าไม้ที่ทำการสำรวจ ทำการสำรวจกล้าไม้ไปจนหมด จำนวนของกล้าไม้แต่ละชนิดแล้วบันทึกโรคที่เกิดขึ้นกับกล้าไม้ในแต่ละแถวที่ทำการสำรวจลงในตารางแบบฟอร์มดังตัวอย่างให้เห็นในตารางที่ 2

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าโรคที่เกิดขึ้นกับกล้าไม้มีหลายชนิดด้วยกัน ซึ่งในเรื่องนี้ Roberts and Boothroyd (1972) ได้ให้คำจำกัดความของโรคแต่ละชนิดดังนี้

- Blight หมายถึงโรคที่เกี่ยวกับการตายอย่างรวดเร็วของอวัยวะหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของพืชรวมทั้งเส้น Veins ด้วย และบริเวณที่ได้รับอันตรายจะมีเนื้อที่กว้างขวางไม่จำกัด
- Spot หมายถึงโรคที่เกี่ยวกับการตายของใบพืชที่มีสีเขียวโดยรอบแผลที่ตายจะมีเนื้อที่จำกัดและจะมีสีเทาหรือสีน้ำตาลเกิดขึ้นและรอบ ๆ รอบแผลที่เกิดขึ้นอาจถูกล้อมรอบด้วยเนื้อเยื่อสีม่วงหรือสีเข้มอื่น ๆ ก็ได้
- Scorch หมายถึงโรคที่เกี่ยวกับการตายของเนื้อเยื่อของใบอย่างกว้างขวางเช่นเดียวกันกับอาการของโรค Blight แต่การตายที่เกิดขึ้นจะเป็นแบบ irregular pattern ที่อาจเกิดตามเส้น Veins หรือขอบใบก็ได้
- Mosaic หมายถึงโรคที่เกี่ยวกับการที่เนื้อเยื่อของใบมีสีสลับกันระหว่างสีเหลืองกับสีเขียวบนแผ่นใบทั้งนี้เนื่องจากได้รับอันตรายจากการกระทำของเชื้อโรค
- Curl หมายถึงโรคที่เกี่ยวกับการโค้งงอของหน่อหรือยอดอ่อนหรือการม้วนงอของใบอันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตมากเกินไปของด้านใดด้านหนึ่งของผิวใบเกิดขึ้น
- Firing หมายถึงโรคที่เกี่ยวกับการแห้ง ตาลอด และตายลงอย่างรวดเร็วของใบอันเนื่อง

Table 1. Weather conditions of Doi Angkhang, Fang District, Chiangmai Province (1991)

Month	Temp. (°C)			R.H. (%)			Rain (all Daylight)	
	Max.	min.	Av.	Max.	Min.	Av.	(mm.)	(hr.)
January	21.8	2.4	12.1	97.5	39.0	68.3	-	7.8
February	23.6	3.9	13.7	96.4	35.5	66.0	-	8.5
March	27.7	9.7	18.7	85.5	35.4	60.4	-	7.0
April	27.8	13.7	20.8	91.2	46.1	68.6	121.6	7.0
May	27.3	15.2	21.2	92.8	52.4	72.6	242.2	7.9
June	24.5	17.3	20.9	94.2	70.9	82.6	264.0	2.3
July	24.1	17.1	20.6	92.3	72.4	82.4	215.6	2.1
August	23.3	16.6	20.0	74.4	55.5	65.0	455.2	2.0
September	24.2	15.3	19.7	77.0	50.7	63.9	452.0	2.6
October	22.9	14.1	18.5	76.3	50.5	63.4	242.2	3.7
November	20.8	8.9	14.8	77.6	46.1	61.9	26.9	4.5
December	19.0	4.2	11.6	78.3	38.0	57.2	46.6	6.0
Total	-	-	-	-	-	-	2066.3	61.4
Average	23.9	11.5	17.6	86.1	49.4	67.7	-	5.1

Table 2. Form table used in surveying diseases

Tree species Age years

Tree No.	Types of diseases							
	Blight	spot	Scorch	mosaic	Curl	Firing	Powdery mildew	Others (notify)
1	✓	-	-	-	-	-	-	-
2	-	✓	-	-	-	-	-	-
3	✓	✓	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-
.	-	-	-	-	-	-	-	-
.	-	-	-	-	-	-	-	-
.	-	-	-	-	-	-	-	-
.	-	-	-	-	-	-	-	-

Remark - = without disease :

= with disease

มาจากการเน่าของราก (Root rot) เกิดขึ้น

Powdery mildew หมายถึงโรคที่เกี่ยวกับการที่ผิวใบมีเส้นใยและ spores ของเชื้อราสีขาวปกคลุมอยู่บนส่วนกิ่งก้านโดยเส้นใยของเชื้อราจะส่งส่วนของ Haustorium (อวัยวะที่ทำหน้าที่คล้ายรากของต้นพืช) เข้าไปดูดอาหารจากเซลล์ของใบทำให้บริเวณของใบที่ถูกปกคลุมเกิดการเหี่ยวแห้งและตายไปในที่สุด

ผลและวิจารณ์

เกี่ยวกับการสำรวจโรคที่เกิดกับพรรณไม้ไม้ได้เคยมีผู้ทำการสำรวจมาแล้วในประเทศสาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) โดย Hsieh (1986) ได้สำรวจโรคที่เกิดกับ woody plants ในไต้หวันพบว่าโรค 20 ชนิด โดย 13 ชนิด เป็นชนิดที่พบใหม่ในไต้หวัน ส่วนการสำรวจโรคในประเทศไทยที่กระทำ ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขางในครั้งนี้กระทำกับกล้าไม้ *Liquidambar formosana* ที่มีอายุ 1 และ 2 ปี *Acacia confusa* ที่มีอายุ 1 ปี และ *Fraxinus griffithii* ที่มีอายุ 1 ปี โดย

สำรวจเพียง 10% ของกล้าไม้แต่ละชนิดคิดเป็นจำนวนกล้าไม้ที่สำรวจได้ดังนี้ *Liquidambar formosana* อายุ 1 ปี จำนวน 1100 ต้น *Liquidambar formosana* อายุ 2 ปี จำนวน 420 ต้น *Fraxinus griffithii* จำนวน 1020 ต้น และ *Acacia confusa* จำนวน 160 ต้น จากการสำรวจพบว่ากล้าไม้ทั้ง 3 ชนิด เป็นโรคใบจุด (spot) และใบไหม้ (blight) เพียง 2 อย่างเท่านั้น ไม่มีโรคในชนิดอื่น ๆ นอกเหนือไปจากที่กล่าวมาดังแสดงไว้ให้เห็นในตารางที่ 3

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าพรรณไม้ที่อ่อนแอต่อการเป็นโรค spot และ blight มากที่สุดก็คือ *Acacia confusa* ซึ่งเป็นโรค blight 95.0% และ 98.8% ตามลำดับ ส่วนพรรณไม้ที่มีความต้านทานต่อโรคดีที่สุดในบรรดาพรรณไม้ทั้ง 3 ชนิดก็คือ *Fraxinus griffithii* ซึ่งเป็นโรค spot และ blight เพียง 68.2% และ 44.8% ตามลำดับ สำหรับพรรณไม้ *Liquidambar formosana* ที่มีอายุ 1 และ 2 ปี นั้นพบว่า *L. formosana* ที่มีอายุ 2 ปี จะเกิดโรคใบไหม้ (blight) ได้ง่ายกว่า *L. formosana* ที่มีอายุ 1 ปี คือ *L. formosana* ที่มีอายุ 2 ปี เป็นโรค blight ถึง 90.7% ในขณะที่ *L. formosana* ที่มีอายุ 1 ปี เป็นโรค blight เพียง 67.7% เท่านั้น ที่เป็นเช่นนี้

Table 3. Occurrence of various kinds of diseases on *Liquidambar formosana*, *Acacia confusa* and *Fraxinus griffithii* seedlings at Angkang nursery

Tree species	Age (Yrs)	Total surveyed	Spot		Blight	
			Amount	%	Amount	%
1. <i>Liquidambar formosana</i>	2	420	387	92.1	381	90.7
2. <i>Liquidambar formosana</i>	1	1100	1034	94.0	745	67.7
3. <i>Acacia confusa</i>	1	160	152	95.0	158	98.8
4. <i>Fraxinus griffithii</i>	1	1020	696	68.2	457	44.8

อาจเป็นเพราะว่า *L. formosana* ที่มีอายุ 2 ปี อาจจะอ่อนแอกว่าที่มีอายุ 1 ปี ก็อาจเป็นไปได้ ทั้งนี้เพราะว่าขนาดของถุงขี้มีขนาดเล็กทำให้เชื้อราอาหารในถุงขี้ของ *L. formosana* อายุ 2 ปี มีจำนวนน้อยลงกว่า เชื้อราอาหารในถุงขี้ของ *L. formosana* ที่มีอายุ 1 ปี ในขณะที่เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคใบจุด (spot) ของ *L. formosana* ที่มีอายุ 1 และ 2 ปี จะใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันเท่าใดนัก คือ *L. formosana* อายุ 1 ปี จะเป็นโรค spot 94% ในขณะที่ *L. formosana* อายุ 2 ปี จะเป็นโรค spot เพียง 92.1%

จากการสังเกตพบว่าโรค spot กับ blight ที่เกิดกับพรรณไม้ทั้ง 3 ชนิดนี้ส่วนใหญ่แล้วจะเกิดกับใบค่อนข้างใกล้กับโคนต้นของกล้าไม้ที่อยู่ตอนใน ๆ เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีความชื้นสูงกว่ากล้าไม้ที่อยู่ขอบนอกของแปลงเพาะชำ ซึ่งความชื้นสูงตอนในจะส่งเสริมการเจริญเติบโตของเชื้อราได้เป็นอย่างดี อีกประการหนึ่งก็คือใบของกล้าไม้ที่อยู่ตอนใน ๆ ของแปลงเพาะส่วนมากแล้วจะไม่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เหมือนกับใบที่อยู่ตอนบน หรือความขอบของแปลงเพาะชำทำให้อุณหภูมิตอนในต่ำกว่าอุณหภูมิที่อยู่บริเวณตอนบนหรือขอบแปลง ซึ่งมีผลต่อความชื้นเช่นเดียวกัน

มีข้อสังเกตอีกประการหนึ่งก็คือว่ากล้าไม้ทั้ง 3 ชนิด ได้รับการพ่นยากำจัดเชื้อราทุก ๆ สัปดาห์เหมือนกัน โดยการพ่นด้วยยากำจัดเชื้อราจำพวก Mancozeb หรือ Dithane M-45 แต่ผลก็ปรากฏว่ากล้าไม้ทั้ง 3 ชนิดยังคงมีโรค spot และ blight เกิดขึ้นอีกที่เป็นเช่นนี้อาจให้เหตุผลได้ว่า เนื่องจากกล้าไม้ถูกจัดเรียงไว้ในแปลงเพาะชำแออัดกันเกินไป ทำให้ใบที่อยู่ด้านล่างของกล้าไม้ที่อยู่ตอนใน ๆ ไม่ได้รับยากำจัดเชื้อราที่ทำการพ่นทุก ๆ สัปดาห์ ทั้งนี้เพราะว่าใบที่อยู่ตอนบนและขอบแปลงบดบังยาที่ฉีดพ่นเสียหมด ทำให้ใบที่อยู่ตอนล่างตอนใน ๆ ของกล้าไม้ไม่ได้รับยากำจัดเชื้อราได้ และใบที่เป็นโรคนั้น

ส่วนมากแล้วจะเกิดเฉพาะบางใบเท่านั้นไม่ได้เกิดกับทุก ๆ ใบของต้นกล้า ดังนั้นความเสียหายจากโรคจึงไม่ค่อยรุนแรงเท่าใดนัก จะมีผลก็เฉพาะทำให้กล้าไม้เจริญเติบโตช้าลงกว่าเท่านั้นไม่มีผลทำให้กล้าไม้ตายลงแต่อย่างใด

สรุปผล

จากการสำรวจจะเห็นได้ว่ากล้าไม้ทั้ง 3 ชนิด จะเกิดอาการของโรคใบจุดและใบไหม้เหมือนกันทั้งหมด โดยกล้าไม้ *Acacia confusa* ได้รับอันตรายจากโรคง่ายที่สุด รองลงมาคือกล้าไม้ *Liquidambar formosana* ส่วนกล้าไม้ *Fraxinus griffithii* จะได้รับอันตรายจากโรคน้อยที่สุด

คำนิยม

ขอขอบคุณ ดร.บุญวงศ์ ไทยอุดมทรัพย์ หัวหน้าโครงการปลูกป่าบนที่สูง (โครงการหลวง-ป่าไม้ได้หวน) ที่ให้ความสนับสนุนค่าใช้จ่ายในงานวิจัยเรื่องนี้ รวมทั้งการเก็บข้อมูลภาคสนามได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจาก Mr. Shu Wei Lich ที่ปรึกษาโครงการ ดร.สันต์ เทพปราชญ์ ดร.สมคิด สิริพัฒน์-ดิลก และคุณสมาน ๗ ลำปาง หัวหน้าฝ่ายป่าไม้สถานีเกษตรหลวงอ่างขางที่ช่วยให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- บุญวงศ์ ไทยอุดมทรัพย์ 2531 การปลูกสร้างสวนป่าและปัญหาป่าไม้ในประเทศไทย เอกสารทางวิชาการโครงการศึกษานโยบายสาธารณะสมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย
- Alexopoulos, C.J. 1962. Introductory Mycology. Second Edition, John Wiley & Sons, Inc., 613 p.
- Hsieh, H.J. 1986. Survey of diseases of woody plants in Taiwan. Quarterly Journal of Chinese Forestry. p. 103-114.
- Roberts and Boothroyd. 1972. Fundamentals of Plant Pathology. W.H. Freeman and Company, San Francisco. 402 p.

THAI JOURNAL OF FORESTRY

Volume 10 Number 1, 1991

ISSN 0857 - 1724

Photosynthesis and Respiration of <i>Acacia Mangium</i> Willd.	
2. Provenance Variations	Ladawan Puangchit 1
Impact of Changes in Biophysical Factors on Streamflow and Suspended Sediment in the Chi River Basin	Nipon Tangtham and Supat Paksachan 12
Tourism and Recreation Development Plan of Doi Tung Development Project, Chiangrai Province	Surachet Chettamart and Chiraphan Kuladilok 21
Socioeconomic Impacts of Doi Tung Development Project	Narong Srisawas, Prakong Intrachandra and Apichart Pattaratuma 29
Applications of GIS to Identify Suitable Site for Tree Planting for Watershed Protection, Doi Tung Development Project, Chiangrai Province.	Chanchai Yarwudhi, Wanchai Arunpraparut and Sakol Stiwiyanan 43
Flowering and Flower Morphology of Plants in the Dry - Evergreen Forest at Sakaerat Environmental Research Station, Thailand	Somkid Siripatanadilok and Pramuk Likitrammanit 56
Torrefication of Dipterocarp Wood by Brick Beehive Kiln	Preecha Kiatgrajai, Pratuang Puthson and Celso B. Lantican 62
Energy Value of Elephant Labour	Jiragorn Gajaseni 71
Diseases Survey of Exotic Tree Seedlings at Angkhang, Chiangmai Province	Sontaya Kiatngam 74

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE FACULTY OF FORESTRY KASETSART UNIVERSITY
PUBLISHED BY FORESTRY RESEARCH CENTER KASETSART UNIVERSITY BANGKOK 10903 THAILAND