



ใบรับรองวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม)

ปริญญา

การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม

วนศาสตร์

สาขา

คณะ

เรื่อง สถานภาพปัจจุบันและแนวทางการจัดการของการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด
ไม้ยางนาของกรมป่าไม้

Existing Status and Management Guidelines of *Dipterocarpus alatus* Roxb.

Ex Situ Gene Conservation of the Royal Forest Department.

นามผู้วิจัย นางสาวอุษารัตน์ เทียนไชย

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาพิศ ดิลกสัมพันธ์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์สุวรรณ ตั้งมิตรเจริญ, Ph.D.)

ประธานสาขาวิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กาญจน์เขจร ชูชีพ, Dr.rer.nat)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

สถานภาพปัจจุบันและแนวทางการจัดการของการอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้

Existing Status and Management Guidelines of *Dipterocarpus alatus* Roxb.

Ex Situ Gene Conservation of the Royal Forest Department

โดย

นางสาวอุษารัตน์ เทียนไชย

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม)

พ.ศ. 2556

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุษารัตน์ เทียนไชย 2556: สถานภาพปัจจุบันและแนวทางการจัดการของการอนุรักษ์
พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้อย่างนาของกรมป่าไม้ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม) สาขาการบริหารทรัพยากรป่าไม้และ
สิ่งแวดล้อม คณะวนศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาพิศ ดิลกสัมพันธ์, Ph.D. 161 หน้า

การศึกษานี้ได้ดำเนินการศึกษาในพื้นที่แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด
ไม้อย่างนาของกรมป่าไม้ในพื้นที่ 13 จังหวัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบัน
ของการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้อย่างนา และเสนอแนวทางการจัดการแปลงอนุรักษ์
พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด ทำการศึกษาในระหว่างเดือนตุลาคม 2554 ถึง ธันวาคม 2555
โดยการรวบรวมข้อมูลลักษณะทั่วไป ข้อมูลการเติบโต (ความสูงทั้งหมด และเส้นผ่านศูนย์กลาง)
และใช้ SWOT analysis เพื่อวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบัน

ผลการศึกษาพบว่า มีแปลงอนุรักษ์จำนวนทั้งหมด 36 แปลง โดยมีขนาดเนื้อที่ที่หลากหลาย
ตั้งแต่ 3-200 ไร่ มีอายุ 12-51 ปี ส่วนมากมีระยะปลูก 4x4 เมตร และ 4x2 เมตร โดยแปลงของ
สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี มีอัตราการเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงสูงสุดเท่ากับ
1.64 เมตรต่อปี ขณะที่แปลงของสถานีวนวัฒนวิจัยเชียงราย มีอัตราการเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปี
ของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงออกมากที่สุด คือ 1.67 เซนติเมตรต่อปี ผลการวิเคราะห์สถานภาพ
ปัจจุบัน พบว่า แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้อย่างนาที่กระจายอยู่ทั่วประเทศได้รับการ
บำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ มีศักยภาพในการคัดเลือกแหล่งพันธุกรรม และแม่ไม้ สามารถเป็น
แหล่งเรียนรู้ และมีผลผลิตรองที่ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์ได้ แม้ประเทศไทยจะมีนโยบาย และ
แผนระดับชาติ ที่เอื้อต่อการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน
แต่ยังคงขาดแผนและกิจกรรมปฏิบัติงานที่ชัดเจนสำหรับการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด
ไม้อย่างนา อีกทั้งกฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับบางส่วนไม่เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมการปลูกไม้อย่างนา
ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงได้กำหนดกลยุทธ์ในเชิงบูรณาการ 7 กลยุทธ์ เพื่อเป็นแนวทาง
ในการจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้อย่างนาให้เหมาะสมกับสถานภาพปัจจุบัน

Usarat Tianchai 2013: Existing Status and Management Guidelines of *Dipterocarpus alatus* Roxb. *Ex Situ* Gene Conservation of the Royal Forest Department. Master of Science (Forest Resource and Environmental Administration), Major Field: Forest Resource and Environmental Administration, Faculty of Forestry. Thesis Advisor: Assistant Professor Sapit Diloksumpun, Ph.D. 161 pages.

This study was conducted in *Dipterocarpus alatus* Roxb. *ex situ* gene conservation plots of the Royal Forest Department (RFD) established in 13 provinces. The objectives of the study were to analyze existing status of *D. alatus ex situ* gene conservation plots and propose their management guidelines accordingly. The study was undertaken during October 2011 to December 2012. General information of 36 *D. alatus ex situ* gene conservation plots was gathered, their growth, tree height and diameter at breast height (DBH) measurements were undertaken and SWOT Analysis was also applied to evaluate their existing status.

It was revealed that the area and tree age of the *ex situ* gene conservation plots varied largely, ranging from the area of 3-200 rai (0.48-32 ha) and 12-51 years of age, respectively. Most of the plots were applied with 4x4 and 4x2 m spacing. The *ex situ* gene conservation plots observed at the Surat Thani Silvicultural Research Station had the highest mean annual increment (MAI) in tree height (1.64 m/yr) and MAI in DBH found at the Chiang Rai Silvicultural Research Station was greatest (1.67 cm/yr). The SWOT analysis indicated that most of the *ex situ* gene conservation plots were regularly maintained and had sufficient potential for genetic and plus tree selection. They also serve as learning resources and provide minor forest products to local communities. Existing national policies and action plans for *D. alatus* gene conservation are in place but not successfully implemented. Moreover, some forestry laws and regulations do not help promoting commercial forest plantation. Therefore, seven integrated strategies were proposed in this study as management guidelines of the *D. alatus ex situ* gene conservation appropriate for its existing status analyzed.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.สาพิศ ดิลกสัมพันธ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ อ.ดร.สุวรรณ ตั้งมิตรเจริญ กรรมการที่ปรึกษาสาขาวิชาการ ที่ให้คำปรึกษาในการเรียน
การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ และกราบขอบพระคุณ อ.ดร.จรงค์
วัชรินทร์รัตน์ ประธานกรรมการสอบ และ รศ.ดร.สงคราม ธรรมมิชญ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมก.
ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้ให้ความกรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาการบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อมทุกท่าน ที่
ได้อบรมสั่งสอนและมอบความรู้อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป และ
ขอขอบคุณ กรมป่าไม้ ผู้อำนวยการกลุ่มงานวนวัฒนวิจัย (คุณชิต วิสารัตน์) หัวหน้าศูนย์วนวัฒน
วิจัยภาคเหนือ (คุณอำไพ พรลีแสงสุวรรณ์) ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (คุณบพิตร
เกียรติคุณินท์) ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง (คุณสุทัศน์ เล้าสกุล) ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคใต้
(คุณสมบูรณ์ บุญยืน) หัวหน้าสถานีวนวัฒนวิจัย และเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล
ที่เกี่ยวข้อง ขอขอบคุณคุณชนะ ผิวเหลือง ที่ให้คำปรึกษาตลอดจนการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ นิสิต
ปริญญาโท ภาควิชาการบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม พี่ๆ เพื่อนๆ ทุกคนที่กรมป่าไม้
สำหรับความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ด้วยความดีหรือประโยชน์อันใดเนื่องจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอขอบแต่คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้
อบรม สั่งเสริม สนับสนุนการศึกษา และให้กำลังใจผู้วิจัยตลอดมาอย่างดีเสมอมา

อุษารัตน์ เทียนไชย

พฤษภาคม 2556

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	39
อุปกรณ์	39
วิธีการ	40
ผลและวิจารณ์	52
สรุปและข้อเสนอแนะ	90
สรุป	90
ข้อเสนอแนะ	92
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	93
ภาคผนวก	106
ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูล	107
ภาคผนวก ข ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด	110
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบัน	138
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	161

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สรุปลำดับความสำคัญและเร่งด่วนของการดำเนินงาน สำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมป่าไม้ในประเทศไทย	9
2	รูปแบบการจัดการและการอนุรักษ์พื้นที่ป่าที่สำคัญในประเทศไทย	14
3	แหล่งพันธุกรรมในถิ่นกำเนิดของไม้ยางนา	15
4	แปลงอนุรักษ์ที่ศูนย์วนวัฒนวิจัยที่ 5 อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร	23
5	แปลงอนุรักษ์ที่สถานีอนุรักษ์พันธุ์ไม้ป่าสะแกราช อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา	24
6	แปลงอนุรักษ์ที่สถานีอนุรักษ์พันธุ์ไม้ป่าหนองคู อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์	25
7	แปลงอนุรักษ์ที่สถานีอนุรักษ์พันธุ์ไม้ป่าอุบลราชธานี อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี	26
8	แปลงอนุรักษ์พันธุ์ไม้ยางนาของกรมป่าไม้	41
9	ลักษณะทั่วไปของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา	53
10	การเติบโต และค่าความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของแปลงอนุรักษ์ พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้	62
11	ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีการเติบโตของแปลงอนุรักษ์ พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ในแต่ละระยะปลูก	64
12	การวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมไม้ยางนา ของกรมป่าไม้ โดย SWOT analysis	71

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1	29
2	81
3	85

**สถานภาพปัจจุบันและแนวทางการจัดการของการอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้อยางนาของกรมป่าไม้**

Existing Status and Management Guidelines of *Dipterocarpus alatus* Roxb.

***Ex Situ* Gene Conservation of the Royal Forest Department**

คำนำ

ไม้อยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb.) เป็นไม้พื้นเมืองที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต วัฒนธรรม และประเพณีของคนไทยเป็นอย่างมาก (อำพล, 2542) ไม้อยางนามีเขตการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติตั้งแต่ประเทศบังกลาเทศ พม่า หมู่เกาะอันดามัน (อินเดีย) ลาว กัมพูชา เวียดนาม และฟิลิปปินส์ สำหรับประเทศไทย ไม้อยางนาชอบขึ้นเป็นกลุ่มบนที่ราบลุ่มตามฝั่งแม่น้ำที่มีดินตะกอนสะสมประกอบด้วยอินทรีวิฑูก่อนข้างสมบูรณ์ และเป็นไม้เด่นในป่าดิบแล้งทั่วไปปะปนกับไม้ชั้นบนชนิดอื่นตามเชิงเขาหรือหุบเขาที่ชุ่มชื้น บนพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 350 เมตร (ธวัชชัย, 2542)

ประชาชนใช้เนื้อไม้อยางนาเพื่อการก่อสร้างบ้านเรือนอย่างกว้างขวาง เช่น เลื่อยทำฝา ทำไม้คร่าว ไม้ระแนง โครงหลังคา ทำพื้น เพดาน รอด ตง และเครื่องเรือนต่างๆ เป็นต้น รวมทั้งใช้น้ำมันยางในการยาแนวเรือ ยาภาชนะอื่นๆ กันน้ำรั่ว ทำได้จุดไฟส่องสว่าง ใช้เดินเครื่องยนต์ แทนน้ำมันดีเซล ผสมน้ำมันยางไม้ชนิดอื่นๆ ใช้แทนกาวจับสัตว์ ทำน้ำมันชักเงา น้ำมันเชื้อเพลิง หมึกพิมพ์ และทาสีบ้าน (บุญชู, 2542) ตลอดจนทางการแพทย์แผนโบราณ ใช้น้ำมันยางในการรักษาหนอง สมานแผล แก้โรคเรื้อน หนองใน รักษาแผลทางเดินของปัสสาวะในโรคของสตรี ละลายในแอลกอฮอล์รับประทานขับปัสสาวะ โรคผิวหนัง ก่ออมเสมหะในลำคอ และอุดฟัน ฆ่าเชื้อโรค (วนิดา, 2542)

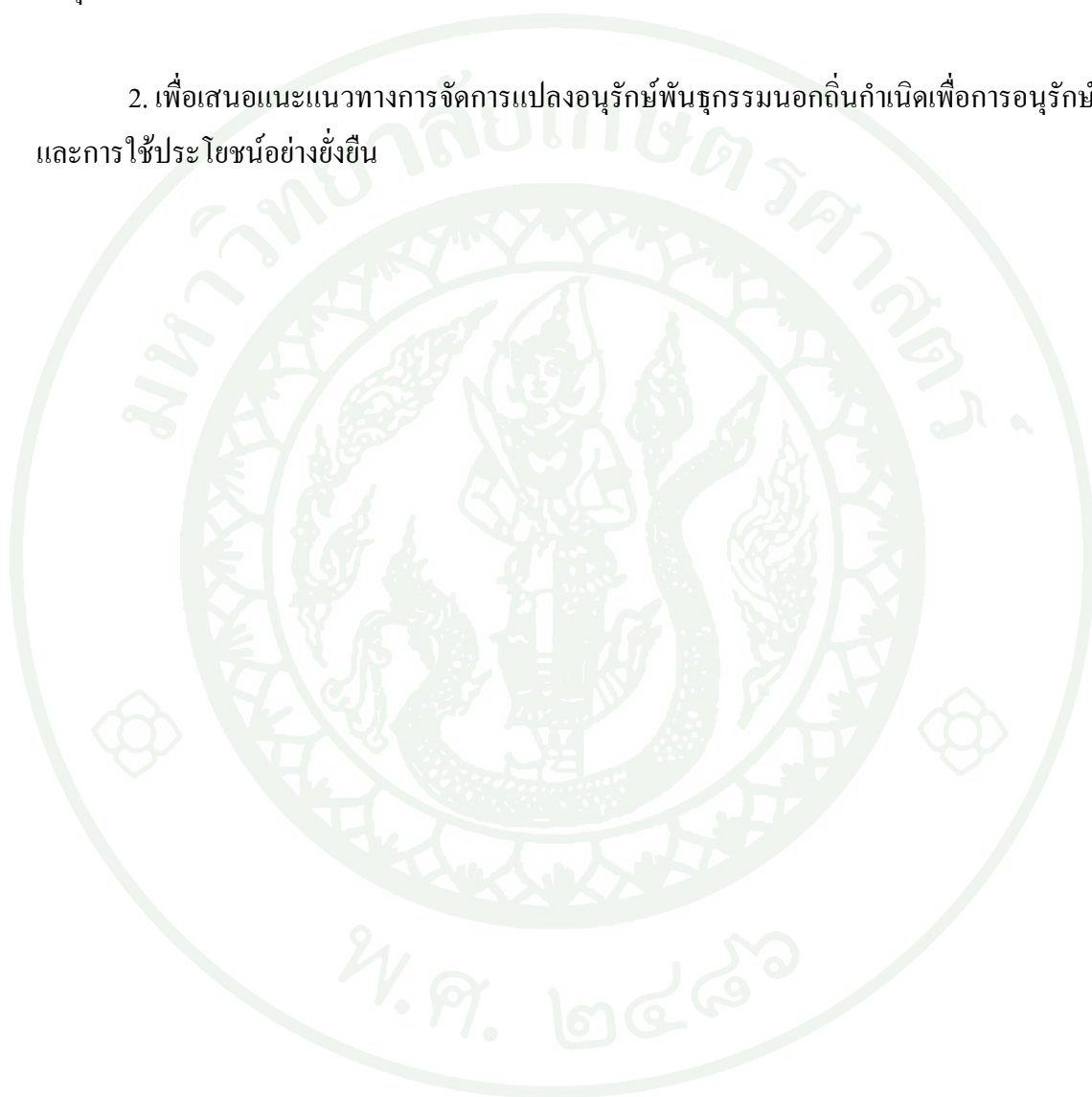
ในปี พ.ศ. 2546 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าจำนวน 221,707 ตารางกิโลเมตร หรือ ร้อยละ 43.21 ของพื้นที่ประเทศ แต่ปี พ.ศ. 2553 ประเทศไทยเหลือพื้นที่ป่าไม้เพียง 171,585.65 ตารางกิโลเมตร หรือ ร้อยละ 33.44 ของพื้นที่ประเทศ (กรมป่าไม้, 2553) ส่งผลให้แหล่งพันธุกรรมของไม้อยางนาในป่าธรรมชาติได้รับความเสียหาย กอปรกับไม้อยางนาในศาสนสถาน บ้านเรือน ตลอดจนตามหัวไร่

ปลายนาในพื้นที่เกษตรกรรมมีจำนวนลดน้อยลงอย่างมาก กอปรกับไม้ยางนาที่มีการเจริญทดแทนตามธรรมชาติต่ำมากดังนั้น FORGENMAP (2002) จึงได้จัดลำดับไม้ยางนาเป็น 1 ใน 5 ชนิดของพรรณไม้ท้องถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูงสุด (top priority) สำหรับการอนุรักษ์พันธุกรรม

การอนุรักษ์ เป็นการจัดการอย่างชาญฉลาดของมนุษย์ ในการใช้ทรัพยากรบนโลก ซึ่งอาจอำนวยความสะดวกอย่างยั่งยืนสูงสุดสำหรับปัจจุบัน และรักษาไว้ซึ่งศักยภาพที่จะตอบสนองต่อความต้องการในอนาคต (IUCN/UNEP/WWF, 1980) แนวทางในการอนุรักษ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมีด้วยกันสองวิธี ได้แก่ การอนุรักษ์ในถิ่นกำเนิด (*in situ* gene conservation) ซึ่งหมายถึง การสงวนรักษา คุ่มครอง ต้นไม้หรือหมู่ไม้ในสภาพธรรมชาติ และการอนุรักษ์นอกถิ่นกำเนิด (*ex situ* gene conservation) ซึ่งหมายถึง การเก็บรักษาพันธุกรรม ภายใต้สภาพที่สร้างขึ้นเองในแต่ละรูปแบบ เช่น แปลงรวมพันธุ์ และธนาคารเมล็ด เป็นต้น (สุวรรณ, 2550) โดยเก็บวัสดุทางพันธุกรรม เช่น เมล็ดตา และกิ่ง เป็นต้น มาผลิตกล้าไม้ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ไปปลูกลงในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกับสภาพแวดล้อมเดิม (ชนะ, 2546) การอนุรักษ์นอกถิ่นกำเนิด จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินการเพื่อช่วยเหลือแหล่งพันธุกรรมที่ถูกคุกคามและเกิดความเสียหายต่อประชากรต้นไม้อ่อนหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ในถิ่นที่พรรณไม้ชนิดนั้นๆ ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติ (FAO, 1989) ที่ผ่านมารวมป่าไม้จัดสร้างแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดของไม้หลายชนิด เช่น ไม้สัก (*Tectona grandis* Linn.f.) ไม้พะยุง (*Dalbergia cochinchinensis* Pierre) และไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ชนิดอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้ยางนาซึ่งมีการเจริญทดแทนตามธรรมชาติต่ำมาก หรือไม่ดี จึงอาจต้องช่วยเหลือการขยายพันธุ์ของไม้ชนิดนี้โดยการปลูกสร้างขึ้นใหม่ ถึงแม้ในปัจจุบันกรมป่าไม้มีแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนากระจายอยู่ทั่วประเทศ แต่มีเพียงบางพื้นที่ที่มีการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่บางพื้นที่อาจเกิดภัยคุกคามทั้งจากธรรมชาติและมนุษย์ เช่น การเกิดไฟป่าเข้าทำลาย เกิดโรคและแมลง และการบุกรุกพื้นที่ เป็นต้น ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันของการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ และเสนอแนะแนวทางการจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดในรูปแบบต่างๆ ทั้งเพื่อการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนตลอดจนการนำวัสดุพันธุกรรม (genetic materials) มาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันของการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้อย่างนาในปัจจุบันของกรมป่าไม้
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน



การตรวจเอกสาร

1. แหล่งพันธุกรรมไม้ป่า

แหล่งพันธุกรรมไม้ป่า (forest genetic resources) หมายถึง ความหลากหลายทางพันธุกรรมของไม้ป่าทั้งหมดที่ปรากฏอยู่บนโลก (FAO, FLD, IPGRI, 2004) โดยส่วนใหญ่จะทำให้ความสำคัญต่อพันธุกรรมของไม้ป่าที่มีศักยภาพในการเอื้อประโยชน์ด้านต่างๆ แก่มนุษย์ (FAO, 1989) ไม้ป่าเป็นแหล่งของชนิดของพันธุ์พืชบนบกส่วนใหญ่ของโลก และป่าเขตร้อนเป็นระบบนิเวศที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงสุด เป็นแหล่งของชนิดของพันธุ์พืชโดยเฉลี่ย 100 ชนิดต่อเฮกแตร์ และร้อยละ 50-90 ของชนิดของพันธุ์พืชบนบกทั้งหมด แต่การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพในป่าไม้ยังคงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โครงการวิเคราะห์ประเมินระบบนิเวศแห่งสหัสวรรษ (Millennium Ecosystem Assessment: MA) และทะเบียนชนิดของพันธุ์ที่ถูกคุกคามของ IUCN (Red List) ชี้ให้เห็นว่า จำนวนระบบนิเวศ ประชากร และชนิดของพันธุ์พืชในป่าไม้ที่ถูกคุกคาม หรือกำลังสูญเสียมหายไ้ เป็นผลมาจากการสูญเสียและความเสื่อมโทรมของแหล่งพันธุ์พืชในป่าไม้ และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพในป่าไม้จะยิ่งเพิ่มขึ้นจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการทำลายป่าของมนุษย์ เช่น การทำลายป่าเพื่อใช้เป็นพื้นที่ทำการเกษตร และที่อยู่อาศัย แม้ว่าในหลายพื้นที่จะมีการปลูกป่าเพื่อฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้เป็นป่าขึ้นมาใหม่ แต่ต้องใช้เวลาเวลานานมาก และใช้งบประมาณสูง ทำให้ป่าธรรมชาติดั้งเดิม (primary forest) ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพสูงหมดสิ้นไป

ประเทศไทยตั้งอยู่ในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรือตอนกลางของคาบสมุทรอินโดจีน อยู่ระหว่างละติจูด (latitude) ที่ 5° 37'-20° 27' เหนือ และลองจิจูด (longitude) ที่ 97° 22'-106° 37' ตะวันออก มีเนื้อที่ 513,155 ตารางกิโลเมตร หรือ 320,696,875 ไร่ ความสูงของพื้นที่มีตั้งแต่ระดับน้ำทะเลปานกลางจนถึงความสูง 2,576 เมตร ที่ยอดดอยอินทนนท์ ลักษณะภูมิอากาศแบบมรสุม (monsoon climate) มีฤดูร้อนที่เด่นชัด 3-5 เดือน และพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศมี 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน ยกเว้นในแถบจังหวัดตราด ทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ และภาคใต้ ที่มีฝนเกือบตลอดทั้งปี และมีเพียง 2 ฤดู คือ ฤดูฝน และฤดูร้อน อุณหภูมิตามภูมิภาคต่างๆ ขึ้นอยู่กับฤดูกาล และความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเล แต่โดยรวมแล้วประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสภาพภูมิอากาศแบบกึ่งร้อนชื้น และแบบร้อนชื้น (humid sub-tropical and tropical climates)

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 600-3,800 มิลลิเมตร เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่บนรอยต่อของเขตชีวภูมิศาสตร์พรรณพืช (biogeographic/floristic region) 3 ภูมิภาค คือ Indo-Burmese region ทางภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันตกของประเทศ Indo-Chinese region อยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและบางส่วนของภาคตะวันออก และ Malesian region ทางภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดระนองลงไป บริเวณจังหวัดจันทบุรี และตราด ทำให้ประเทศไทยมีความหลากหลายทางระบบนิเวศ และพันธุกรรมอย่างมากมาย (กรมป่าไม้, 2552) โดยพบว่าประเทศไทยมีพรรณพืชประมาณ 15,000 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 8 ของพรรณพืชทั่วโลก แบ่งเป็นพืชมีเมล็ด (spermatophytes) 275 วงศ์ และพืชไร้เมล็ด (pteridophytes) ประมาณ 36 วงศ์ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป.)

ป่าไม้ของประเทศไทยแต่ละประเภทเกิดจากปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างปัจจัยต่างๆ มากน้อยแตกต่างกันไป ได้แก่ ดินฟ้าอากาศ (climatic) ชนิดของดินหิน (edaphic) และความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง (elevation) ชีวปัจจัย (biotic) (ธวัชชัย, 2549) ทั้งนี้ คณะวนศาสตร์ (2550) จำแนกป่าไม้ของประเทศไทยเป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

1. ป่าไม้ผลัดใบ แบ่งออกเป็น 6 ประเภทย่อย คือ

1.1 ป่าดิบชื้น (tropical rain forest) ส่วนใหญ่กระจายอยู่ทางภาคใต้และภาคตะวันออกของประเทศ ที่ระดับความสูงไม่เกิน 600 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีฝนตกเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร สภาพโดยทั่วไปเป็นป่ารกทึบ ไม้ชั้นบนส่วนใหญ่เป็นไม้ใหญ่วงศ์ไม้มยาง (Dipterocarpaceae)

1.2 ป่าดิบแล้ง (dry evergreen forest) มีลักษณะใกล้เคียงกับป่าดิบชื้น ไม้ไม่ผลัดใบเป็นไม้เด่นในเรือนยอดชั้นบน และมีไม้ผลัดใบขึ้นกระจายอยู่ในลักษณะที่เป็นต้นเดี่ยว ความสูงของต้นไม้ไม่น้อยกว่าป่าดิบชื้น ยกเว้นป่าดิบแล้งที่ประกอบด้วยหมู่ไม้วงศ์ยางที่ไม่ผลัดใบ

1.4 ป่าชายหาด (beach forest) พบตามชายฝั่งทะเลซึ่งพื้นดินเป็นกรวด ทราย และ โขดหิน ที่น้ำทะเลท่วมไม่ถึง ขึ้นกระจายเป็นพื้นที่เล็กๆ ทางภาคตะวันออก

1.5 ป่าพรุ (peat swamp forest) เป็นสังคมพืชชนิดพิเศษที่มีลักษณะเฉพาะตัว เกิดในที่ ลุ่มน้ำขัง ปัจจุบันมีเหลือเป็นผืนใหญ่อยู่เฉพาะในจังหวัดนราธิวาส

1.6 ป่าชายเลน (mangrove forest) พบทั่วไปตามพื้นที่ชายฝั่งทะเล บริเวณปากน้ำ อ่าว ทะเลสาบ และเกาะ ซึ่งเป็นบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึง (สนิท, 2542)

2. ป่าผลัดใบ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อย คือ

2.1 ป่าเต็งรัง (deciduous dipterocarp forest) เป็นสังคมพืชที่แห้งแล้ง มักขึ้นสลับกับ ป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest) พรรณไม้ที่แสดงคุณลักษณะของป่าเต็งรังอย่างเด่นชัด ที่สุด คือ ไม้ผลัดใบในวงศ์ยาง พบในภาคเหนือและที่ราบสูงโคราช

2.2 ป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest) พบในภาคเหนือ ในพื้นที่ที่มีความสูงต่ำกว่า 800 เมตรจากระดับน้ำทะเล พัฒนาดีที่สุดในดินที่เกิดจากหินปูน (limestone) และดินที่อุดมสมบูรณ์จากการทับถมของตะกอน (alluvium soil) มีไม้ไผ่ที่มีลำใหญ่และยาวปรากฏอยู่

2.3 พุ่มหญ้า (grassland) สังคมพืชประกอบด้วยหญ้าเป็นส่วนใหญ่ มีพื้นหญ้าปกคลุมมากกว่าร้อยละ 70 ของพื้นที่ (คณะวนศาสตร์, 2550)

สำหรับไม้ยางนา จำลอง และ ชวลิต (2542) ได้รายงานไว้ว่าไม้ยางนามีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติในป่าดิบแล้ง และป่าเบญจพรรณขึ้นทั่วไปของประเทศไทย เช่น งานวิจัยของสำนักงานความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้ (2553) พบว่าป่าดิบแล้งที่ป่าชุมชนดงเซ อําเภอ เชียงใน จังหวัดอุบลราชธานี มีพรรณไม้เด่นหลายชนิด เช่น ไม้ยางนา ไม้ก่อ ไม้เลื้อยคนก และ ไม้เลื้อย เป็นต้น

จากการรวบรวมพรรณพฤกษชาติของประเทศไทย (Flora of Thailand) โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ม.ป.ป.) พบว่า ประเทศไทยมีพืชถิ่นเดียว พืชหายาก พืชมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ และพืชใกล้สูญพันธุ์ จำนวน 1,407 ชนิด ใน 135 วงศ์ โดยแบ่งเป็นพืชถิ่นเดียว (endemic) 764 ชนิด พืชกึ่งถิ่นเดียว (semi-endemic) 15 ชนิด ที่เหลือเป็นพืชไม่เฉพาะถิ่น (non-endemic) ซึ่ง IUCN ได้สรุปและจำแนกสถานภาพพรรณพืช ในปี พ.ศ. 2544 ดังนี้ พรรณพืชที่มีสถานภาพแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable: VU) 367 ชนิด ใกล้สูญพันธุ์ (endangered: EN) 131 ชนิด ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (critically endangered: CR) 19 ชนิด ใกล้ถูกคุกคาม (near threatened: NT) 4 ชนิด โดยมีพืชที่คาดว่าสูญพันธุ์ไปจากถิ่นที่อยู่ในธรรมชาติแล้ว จำนวน 1 ชนิด คือ ไส้กระย้า (*Amherstia nobilis* Wall.) วงศ์ Caesalpinaceae ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดแนวทางและนโยบายต่างๆ ในการคุ้มครองพรรณพืชที่ใกล้สูญพันธุ์ พรรณพืชที่ถูกคุกคาม พรรณพืชหายาก และพรรณพืชเฉพาะถิ่น รวมถึงการหาแนวทางในการอนุรักษ์พันธุกรรมของพรรณไม้ในประเทศไทย ทั้งนี้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นองค์กรหลักที่ดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์ไม้ป่าในด้านต่างๆ ซึ่งมีรูปแบบการจัดการพื้นที่ป่าไม้เพื่อการอนุรักษ์ที่สำคัญ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า วนอุทยาน เขตสงวนชีวมณฑล พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 รวมทั้งพื้นที่อนุรักษ์ที่จัดสร้างขึ้น ได้แก่ สวนพฤกษศาสตร์ สวนรุกขชาติ แปลงอนุรักษ์ และสวนรวมพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ (กรมป่าไม้, 2552, 2553) ซึ่งจาก Red List of Threatened Species พบว่าไม้ยางนามีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (IUCN, 1998)

2. การอนุรักษ์พันธุกรรม

การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรม (gene conservation) ของไม้ป่าเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการรักษาไว้ซึ่งแหล่งพันธุกรรม (gene pools) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสูญเสียไปซึ่ง gene, gene complexes, genotypes และการสูญพันธุ์ของพืชไม้ป่า (Zobel and Talbert, 1984) การอนุรักษ์มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อเก็บรักษาพันธุ์พืชที่กำลังจะสูญพันธุ์ แต่อาจมีความสำคัญทางเศรษฐกิจหรือทางการอนุรักษ์ในอนาคต

2. เพื่อเก็บรักษาประชากรพืชที่มีคุณลักษณะพิเศษ เช่น มีความต้านทานต่อโรคและแมลงหรือทนความแห้งแล้งได้ดี เป็นต้น สำหรับใช้ประโยชน์ด้านการปรับปรุงพันธุ์
3. เพื่อใช้เป็นประชากรสำหรับการคัดเลือกพันธุ์
4. เพื่อเก็บรักษาประชากรพืชที่เป็น marginal population ที่อาจมีความสำคัญในอนาคต เพราะมีลักษณะที่ค่อนข้างเด่น (nearly distinct) อยู่
5. เพื่อเก็บรักษาพันธุ์พืชสำหรับเป็นแหล่งงานวิจัยทางพันธุศาสตร์ในอนาคต
6. ใช้เป็นแหล่งผลิตเมล็ดไม้ก่อนการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์
7. เพื่อเป็นหลักประกันว่าการสูญเสียลักษณะทางพันธุกรรม (genetic loss) จากการทำให้ selective breeding จะไม่เกิดขึ้นเพราะได้ทำการรักษาพันธุ์เดิมไว้แล้ว (Sumantakul, 1983)

เนื่องจากการอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมไม้ป่ามีบทบาทสำคัญยิ่งในการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและดูแลรักษาอย่างครบถ้วนต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดทั้งในด้านการอนุรักษ์ และเศรษฐกิจ อย่างยั่งยืน โดยสามารถทำการอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมพืชได้หลายวิธี เช่น การเก็บรักษาในธนาคารพันธุ์พืช (gene bank) การเก็บรักษาในสภาพป่าหรือในที่ (in situ) และการเก็บรักษาในแปลงรวบรวมพันธุ์นอกถิ่น (ex situ) การรวบรวมไว้ในหลอดแก้ว (in vitro) แต่สำหรับในกิจกรรมป่าไม้นิยมดำเนินการสองรูปแบบ คือ การเก็บรักษาในสภาพป่าหรือในที่ (in situ) และการเก็บรักษาในแปลงรวบรวมพันธุ์นอกถิ่น (ex situ) เป็นต้น (วิเชียร, 2547) จากสรุปลำดับความสำคัญและเร่งด่วนของการดำเนินงานสำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมป่าไม้ในประเทศไทย พบว่า ไม้พะยุง มะค่าโมง ยางนา ตะเคียนทอง ประดู่ และสัก เป็นพรรณไม้พื้นเมือง ที่สำคัญมากและเร่งด่วนมากในการดำเนินงานสำหรับการอนุรักษ์ (ตารางที่ 1) (Chantragoon *et al.*, 2012) สำหรับการตรวจเอกสารในที่นี้จะเน้นในเรื่องของการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด

ตารางที่ 1 สรุปลำดับความสำคัญและเร่งด่วนของการดำเนินงานสำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมป่าไม้ในประเทศไทย
(ปรับปรุงจาก FORGENMAP, 2002a)

ชนิดไม้	งานวิจัยที่จำเป็น		สถานภาพและการกระจายพันธุ์	ยุทธศาสตร์การอนุรักษ์ของไม้แต่ละชนิด	การอนุรักษ์พันธุกรรมในถิ่นกำเนิด		การอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด	
	การจัดหมวดหมู่และอนุกรมวิธาน	การดำเนินงานพันธุกรรมและความแปรผัน			สถานะปัจจุบัน	ความเร่งด่วนที่ควรมีเพิ่ม	สถานะปัจจุบัน	ความเร่งด่วนที่ควรมีเพิ่ม
สำคัญมากและเร่งด่วนมาก								
พะยูง		2+	3	3*	••		•	1
มะค่าโมง		3	3	3	•••	1 (ภาคใต้)	•	1
ยางนา		3*	3		•••		•	1
ตะเคียนทอง		3	3		•••		•	1
ประดู่		3+	3		•••		••	1
สัก		3+	2		•••	1	•	1
สำคัญและเร่งด่วน								
พญาสัตบรรณ		2	2	2	•••		•	2
กฤษณา		2	3	2	••			1
ชิงชัน		2	3	2	••		•	1
หลุมพอ		2	2	2	•••			2
มะม่วงป่า		2	3	2	•••			2

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิดไม้	งานวิจัยที่จำเป็น			ยุทธศาสตร์ การอนุรักษ์ของ ไม้แต่ละชนิด	การอนุรักษ์พันธุ์กรรม ในถิ่นกำเนิด		การอนุรักษ์พันธุ์กรรม นอกถิ่นกำเนิด	
	การจัดหมวดหมู่ และอนุกรมวิธาน	การดำเนินงานพันธุ์กรรม และความแปรผัน	สถานภาพ และ การกระจายพันธุ์		สถานะ ปัจจุบัน	ความเร่งด่วน ที่ควรมีเพิ่ม	สถานะ ปัจจุบัน	ความเร่งด่วน ที่ควรมีเพิ่ม
สาธร		2	3	2	•	2 (เหนือ)		2
สนสองใบ		1+	1+	+	•••	2 (ตะวันออก)	••	2
โมกมัน		2	2	2	•••			2
แดง		2	2	2	•••		••	2
อื่นๆ								
สะเดาเทียม		1	1	1	••			3
ขมหิน		1*	1	1*	•••		••	3
เลี่ยม		1+	1	1	••	2 (ใต้)		3
ยางพลวง		1	1	-	•••			3
ทุเรียนป่า		1	1	1	••	2 (ใต้)		3
กันเกรา		1	1	1	••			3
ซ้อ		1+	1	1	•••		•	3

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิดไม้	งานวิจัยที่จำเป็น			ยุทธศาสตร์ การอนุรักษ์ของ ไม้แต่ละชนิด	การอนุรักษ์พันธุ์กรรม ในถิ่นกำเนิด		การอนุรักษ์พันธุ์กรรม นอกถิ่นกำเนิด	
	การจัดหมวดหมู่ และอนุกรมวิธาน	การดำเนินงานพันธุ์กรรม และความแปรผัน	สถานภาพ และ การกระจายพันธุ์		สถานะ ปัจจุบัน	ความเร่งด่วน ที่ควรมีเพิ่ม	สถานะ ปัจจุบัน	ความเร่งด่วน ที่ควรมีเพิ่ม
กระเจา		1	1	1	••	2 (ตะวันออกเฉียงเหนือ)	•	3
ตะเคียนหิน		1	1		•••	2 (ตะวันตก กลาง)		3
มณฑาป่า		1	1	1	••	2 (ตะวันตก กลาง)		3
จันทน์หอม		1	1	1	••			3
เลี่ยน		1	1	-	•••			3
ฝักหวานป่า		1	1	1	•••			3
ไข่เขียว		1	1	1	••	2 (ตะวันออก)		3
สะตอ		1	1	1	•••	2 (กลาง)		3
สนสามใบ		1+	1+	1	•••		•	3
เคี่ยมคะนอง		1	1		•	2 (ใต้ ตะวันออก ตะวันตก)		3

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิดไม้	งานวิจัยที่จำเป็น			ยุทธศาสตร์การอนุรักษ์ของไม้แต่ละชนิด	การอนุรักษ์พันธุ์กรรมในถิ่นกำเนิด		การอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิด	
	การจัดหมวดหมู่และอนุกรมวิธาน	การดำเนินงานพันธุ์กรรมและความแปรผัน	สถานภาพและการกระจายพันธุ์		สถานะปัจจุบัน	ความเร่งด่วนที่ควรมีเพิ่ม	สถานะปัจจุบัน	ความเร่งด่วนที่ควรมีเพิ่ม
พะยอม		1	1	1	...	2 (กลาง ตะวันออก ตะวันตก)	•	3
สมพง		1	1	-	...			3
ชมหอม		1	1	1	...	2 (กลาง ตะวันออก)		3

หมายเหตุ: การดำเนินงานวิจัย และการจัดทำแผนยุทธศาสตร์

3=สำคัญมากและเร่งด่วนมาก ควรดำเนินการภายใน 3 ปี, 2 = สำคัญและเร่งด่วน ควรดำเนินการภายใน 5 ปี, 1=สำคัญ ควรดำเนินการภายใน 10 ปี

*=กำลังศึกษา และ + =การศึกษาเสร็จสิ้นแล้ว

การอนุรักษ์พันธุ์กรรมในถิ่นกำเนิด และการอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิด

...=มีการอนุรักษ์ไว้ในระดับดีมาก, ..= มีการอนุรักษ์ไว้ในระดับดี และ •=มีการอนุรักษ์ไว้พอสมควร

ที่มา: Chantragoon *et al.*, (2012)

2.1 การอนุรักษ์พันธุกรรมในถิ่นกำเนิด

การอนุรักษ์พันธุกรรมในถิ่นกำเนิด (*in situ* gene conservation) หมายถึง การรักษาประชากรต้น ไม้ของพันธุ์ไม้เฉพาะชนิดหรือหลายชนิด และระบบนิเวศ รวมถึงการฟื้นฟูประชากรในสภาพแวดล้อมตามแหล่งกำเนิดดั้งเดิม หรือแหล่งธรรมชาติดั้งเดิม (วิเชียร, 2547)

FAO, DFSC, IPGRI (2001) เสนอแนะปัจจัยสำคัญต่างๆ ของหมู่ไม้หรือพื้นที่ป่าธรรมชาติที่เหมาะสมสำหรับการอนุรักษ์ด้วยวิธีนี้ คือ

1. พื้นที่ป่าไม้มีจำนวนประชากรต้น ไม้ของชนิดของพรรณไม้เป้าหมาย และชนิดของพรรณไม้อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (associated species) จำนวนมาก
2. พื้นที่ป่าไม้มีระดับความเสี่ยงหรืออุปสรรคจากปัจจัยภายนอกต่างๆ น้อย รวมทั้งมีการป้องกันจากการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบต่างๆ
3. พื้นที่ป่าไม้มีข้อผูกพัน (commitments) และมีหน่วยงานจัดการต่างๆ มากเพียงพอ
4. พื้นที่ป่าไม้ได้รับการสนับสนุนในการอนุรักษ์จากชุมชนท้องถิ่น ผู้เป็นเจ้าของ และผู้ใช้พื้นที่
5. พื้นที่ป่าไม้เป็นผืนเดียวกันและมีเขตป่าไม้กันชน (buffer zone area)
6. พื้นที่ป่ามีโอกาสเป็นไปได้ในการอนุรักษ์พรรณไม้ตามลำดับความสำคัญชนิดอื่นๆ

นอกจากนี้ หมู่ไม้จะถูกจัดตั้งเป็นเครือข่ายสำหรับการอนุรักษ์เพื่อประโยชน์เป็นแหล่งจัดเก็บเมล็ดไม้และวัสดุทางพันธุกรรมอื่นๆ ที่มีฐานทางพันธุกรรมที่กว้างเพียงพอสำหรับการปลูกสร้างสวนป่า และการวิจัย ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักประการหนึ่งของการอนุรักษ์แหล่งพันธุกรรม

สำหรับประเทศไทยได้ดำเนินการจัดตั้งแหล่งพันธุกรรมในถิ่นกำเนิด เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติ (110 แห่ง) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (57 แห่ง) เขตห้ามล่าสัตว์ป่า (60 แห่ง) วนอุทยาน (113 แห่ง) สวนพฤกษศาสตร์ (16 แห่ง) สวนรุกขชาติ (55 แห่ง) (ตารางที่ 2)

ในประเทศไทยพบว่า มีแหล่งพันธุกรรมในถิ่นกำเนิดของไม้ยางนาอยู่ในป่าธรรมชาติ ซึ่งใช้เป็นแหล่งเก็บเมล็ดไม้ แหล่งอนุรักษ์พันธุ์ และแหล่งศึกษาเกี่ยวกับไม้ยางนาทั้งในปัจจุบันและอนาคต (บุญชูบ, 2542) ซึ่งได้รวบรวมไว้ 15 แหล่ง ทั่วประเทศ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 รูปแบบการจัดการและการอนุรักษ์พื้นที่ป่าที่สำคัญในประเทศไทย

รูปแบบพื้นที่อนุรักษ์	จำนวน (แห่ง)	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละของเนื้อที่ประเทศ
อุทยานแห่งชาติ	110	34,459,573	10.75
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	57	22,861,699	7.13
เขตห้ามล่าสัตว์ป่า	60	3,270,648	1.02
วนอุทยาน	113	772,944	0.24
สวนพฤกษศาสตร์	16	25,859	0.01
สวนรุกขชาติ	55	26,657	0.01

ที่มา: กรมป่าไม้ (2552)

ตารางที่ 3 แหล่งพันธุกรรมในถิ่นกำเนิดของไม้ยางนา

ลำดับที่	ชื่อแหล่งพันธุกรรม	ที่ตั้ง	สถานภาพ	พื้นที่ (ไร่)
1	ป่าเขาพระฤาษี-เขา ป่อแร่	หมู่บ้านสะพานลาว ตำบลสหกรณ์นิคม อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี	ป่าธรรมชาติ (ถูกรบกวน)	1,250.0
2	ป่ากลางอ่าว	ตำบลทรายทอง อำเภอบางสะพานน้อย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	ป่าธรรมชาติ (ไม่ถูกรบกวน)	1,200.0
3	วัดคู่พระโกนา	ตำบลสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	ป่าธรรมชาติ (ไม่ถูกรบกวน)	200.0
4	วนอุทยานโกสัมพี	อำเภอโกสัมพีสัย จังหวัดมหาสารคาม	ป่าธรรมชาติ (ไม่ถูกรบกวน)	50.0
5	ป่าวังเจ้า-วังชมพู (บริเวณเกาะเสือ)	หมู่บ้านเกาะตำแย ตำบล โกสัมพีนคร กิ่งอำเภอ โกสัม พีนคร จังหวัดกำแพงเพชร	ป่าธรรมชาติ (ถูกรบกวน)	50.0
6	บ้านวังยาง	หมู่บ้านวังยาง ตำบลเกาะ ตำโอง อำเภอเมือง จังหวัด กาญจนบุรี	ป่าธรรมชาติ (ไม่ถูกรบกวน)	400.0
7	ป่าเขาภูหลวง	หมู่บ้านบุตะโก ตำบลวังน้ำ เขียว อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา	ป่าธรรมชาติ (ไม่ถูกรบกวน)	50.0
8	วนอุทยานนกร ไชยबर	ตำบลท่าเสา อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร	ป่าธรรมชาติ (ไม่ถูกรบกวน)	1,080.0
9	ป่าดงฟ้าห่าน	ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี	ป่าธรรมชาติ (ถูกรบกวนน้อย)	2,200.0

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อแหล่งพันธุกรรม	ที่ตั้ง	สถานภาพ	พื้นที่ (ไร่)
10	ป่าหนองสนม	ตำบลเนินพระ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง	ป่าธรรมชาติ (ถูกรบกวน)	223.0
11	ป่าท่ายางเพชรบุรี	อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี	ป่าธรรมชาติ (ถูกรบกวน)	-
12	ป่าวังน้ำเขียว	หมู่บ้านคลองเตย ตำบลภูหลวง และตำบล สะแกกราช อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา	ป่าธรรมชาติ (ไม่ถูกรบกวน)	15.0
13	อุทยานแห่งชาติ ทับลาน	หมู่บ้านห้วยทราย หมู่ที่ 5 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา	ป่าธรรมชาติ (ถูกรบกวน)	80.0
14	ป่าห้วยเขย่ง	หมู่บ้านเสาหงส์ ตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัด กาญจนบุรี	ป่าธรรมชาติ (ถูกรบกวน)	565.0
15	ป่าฝั่งซ้ายห้วยทับ ทัน-กำไศด (หนองคู)	ตำบลทับทัน อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์	ป่าธรรมชาติ (ถูกรบกวน)	20.0
รวมพื้นที่ทั้งหมด				7,383.0

ที่มา: บุญชูบ (2542)

2.2 การอนุรักษ์นอกถิ่นกำเนิด

2.2.1 ความหมายและวัตถุประสงค์

การอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด (*ex situ gene conservation*) เป็นกิจกรรมที่ช่วยสนับสนุนการอนุรักษ์พันธุกรรมในถิ่นกำเนิดซึ่งทั้งสองกิจกรรมนี้มีความสำคัญเท่าเทียมกัน และควรพิจารณาดำเนินการไปพร้อมๆ กัน เพราะวิธีการอนุรักษ์ทั้งสองวิธีนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงการใช้ประโยชน์ของวัสดุทางพันธุกรรมที่มีอยู่ในธรรมชาติ (FAO, 1989) นอกจากนี้ การอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดยังเป็นวิธีการสนับสนุนที่มีคุณค่าสำหรับพรรณไม้หลายๆ ชนิด และเป็นความหวังประการเดียวสำหรับการช่วยเหลือแหล่งพันธุกรรมที่ถูกคุกคามและเกิดความเสียหายต่อประชากรต้นไม้อ่อนหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ในถิ่นที่พรรณไม้นั้นๆ ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติ (FAO, 1985a) แหล่งอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดประกอบด้วยแปลงปลูกหลายชนิด เช่น แปลงทดสอบลูกหลาน และแปลงทดสอบถิ่นกำเนิด สวนผลิตเมล็ดและธนาคารสายต้น และแหล่งเก็บเมล็ดและละอองเกสร (Lipow *et al.*, 2002)

การอนุรักษ์แหล่งพันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดของประเทศไทยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบของการอนุรักษ์ภาคสนาม การคัดเลือกภาคสนาม หรือ ธนาคารพันธุกรรมภาคสนาม ซึ่งมักจะดำเนินการเพื่อการทดลอง และสร้างแหล่งพันธุกรรม โดยอยู่ในรูปของแปลงปลูก เช่น ธนาคารพันธุกรรม ธนาคารสายต้น แปลงอนุรักษ์พันธุกรรม สวนพฤกษศาสตร์ และสวนรุกขชาติ และในรูปของแปลงปรับปรุงพันธุ์ เช่น ธนาคารสายต้น การทดสอบลูกหลาน การทดสอบแหล่งกำเนิด การทดสอบสายต้น และสวนผลิตเมล็ด ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยได้มีการกำหนดชนิดไม้เป้าหมายประมาณ 65 ชนิด สำหรับโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด ซึ่งเป็นไม้ท้องถิ่น 49 ชนิด (Chantragoon *et al.*, 2012)

FAO (1989) เสนอแนะว่า โดยทั่วไปวิธีการอนุรักษ์นอกถิ่นกำเนิดสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. เพื่อป้องกันกลุ่มประชากรของชนิดของพรรณไม้ที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจและสังคมซึ่งมีความเสี่ยงต่อความเสียหายทางกายภาพทั้งที่มีต่อชนิดของพรรณไม้และพื้นที่และเป็นไปได้ที่จะดำเนินการรักษาด้วยวิธีการอนุรักษ์ในถิ่นกำเนิดหรือในพื้นที่ป่าธรรมชาติที่พรรณไม้นั้นๆ ปรากฏอยู่

2. เพื่อป้องกันกลุ่มประชากรของพรรณพืชที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจและสังคมซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมลงของพันธุกรรมโดยรวมตามธรรมชาติ เนื่องจากการปนเปื้อนของพันธุกรรมจากชนิดพรรณไม้ต่างถิ่น

3. เพื่อเพิ่มความมั่นใจในการมีอยู่และการสนับสนุนวัสดุทางพันธุกรรมได้อย่างต่อเนื่องและเพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ โดยการเก็บรักษาเมล็ดไม้หรือสร้างแหล่งผลิตเมล็ดไม้และหรือวัสดุทางพันธุกรรมอื่นๆ ในพื้นที่ที่มีความจำเป็นต้องการใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน โดยทั่วไปเป็นชนิดพรรณไม้ต่างประเทศที่นำเข้ามาปลูกและพบว่าคุณค่าของชนิดพรรณไม้สร้างความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกในประเทศที่ชนิดพรรณไม้นั้นๆ ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติ เช่น มีการเติบโต และรูปทรงลำต้นที่ดีขึ้นและให้ผลผลิตเนื้อไม้เพิ่มมากขึ้น เป็นต้น

4. เพื่อปรับปรุงคุณค่าทางการค้าของชนิดพรรณไม้โดยผ่านทางกิจกรรมการผสมพันธุ์ (breeding) ซึ่งวัตถุประสงค์ทางการค้าของการผสมพันธุ์ คือ การผลิตพันธุกรรมหรือลูกผสม ซึ่งจะให้ผลผลิตที่ให้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจสูงกว่าอย่างพอเพียงหรือมากกว่าผลผลิตในปัจจุบัน

ดังนั้น การอนุรักษ์นอกถิ่นกำเนิดมีวัตถุประสงค์โดยรวม คือ ป้องกันแหล่งพันธุกรรม (gene pool) ของชนิดพรรณไม้ในหมู่ไม้และหรือในแหล่งที่ถูกรบกวนจากปัจจัยคุกคามต่างๆ และเพื่อการพัฒนาของกลุ่มประชากรพื้นฐานที่มีฐานพันธุกรรมที่กว้างเพียงพอสำหรับการคัดเลือกในอนาคตในโครงการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่า รวมทั้งเพื่อเป็นแหล่งผลิตเมล็ดไม้และวัสดุทางพันธุกรรมอื่นๆ สำหรับโครงการปลูกสร้างสวนป่าในอนาคต ตลอดจนเพื่อเป็นแหล่งศึกษาและวิจัยทางด้านการป่าไม้อื่นๆ เช่น พันธุกรรม วนวัฒนวิจัย และการจัดการ เป็นต้น (สมยศ, 2530; DFSC and FAO, 2001; FORGENMAP, 2002)

2.2.2 การจัดสร้างแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรม

โดยทั่วไปการจัดสร้างแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรม (establishment of *ex situ* conservation stands) ของชนิดพรรณไม้และหรือถิ่นกำเนิดควรพิจารณาดำเนินการเฉพาะกับชนิดพันธุ์ไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและสังคม อาจรวมถึงพรรณไม้หายากหรือกำลังจะสูญพันธุ์ และถิ่นกำเนิดของพรรณไม้ชนิดนั้นๆ ผ่านการทดสอบถิ่นกำเนิดและพบว่าดีกว่าถิ่นกำเนิดอื่นๆ แต่ถูกรบกวนจากปัจจัยคุกคามต่างๆ โดยพิจารณาเลือกถิ่นกำเนิดที่จะดำเนินการอนุรักษ์ตามลำดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับจากปัจจัยคุกคามต่างๆ (FAO, 1985b)

การจัดสร้างแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้ คือ

การสุ่มเลือกแม่ไม้

การสุ่มเลือกแม่ไม้ (random sampling of mother trees) ควรดำเนินการโดยตลอดพื้นที่หมู่ไม้ซึ่งชนิดพันธุ์ไม้เป้าหมายในการอนุรักษ์ปรากฏอยู่โดยไม่ต้องตระหนักและพิจารณาถึงรูปทรงของลำต้นและการเติบโตของแม่ไม้ โดยทั่วไปแม่ไม้ที่ถูกสุ่มเลือกควรอยู่ห่างกันอย่างน้อย 100 เมตร (FAO, 1989; Greaves, 1978) แต่บางครั้งข้อกำหนดนี้ยากต่อการปฏิบัติ เพราะหมู่ไม้ที่จะทำการอนุรักษ์มีขนาดเล็ก ดังนั้น จำเป็นต้องปรับระยะให้สั้นลง (DFSC and FAO, 2001) และควรละเว้นหมู่ไม้ที่มีประชากรต้น ไม้้น้อยกว่า 150 ต้น เพราะแม่ไม้เหล่านี้อาจมีความสัมพันธ์เกี่ยวดองเป็นพี่น้องกัน แต่ถ้าจำเป็นต้องทำการอนุรักษ์หมู่ไม้ดังกล่าว เพราะเป็นหมู่ไม้สุดท้ายที่เหลืออยู่ในพื้นที่แห่งนั้น และมีหมู่ไม้ลักษณะเดียวกันกระจายอยู่ในแหล่งพันธุ์ไม้ ควรสุ่มเลือกแม่ไม้จากหลายๆ หมู่ไม้สำหรับการจัดเก็บเมล็ดไม้และนำมาเมล็ดไม้มารวมกันเพื่อรวบรวมความแตกต่างทางพันธุกรรมให้ได้มากที่สุดสำหรับการจัดสร้างแปลงอนุรักษ์ (DFSC, 2000)

การเก็บเมล็ดไม้

การเก็บเมล็ดไม้ (seed collection) จากต้นแม่ไม้ที่ถูกสุ่มเลือกสามารถดำเนินการได้ 3 วิธี ได้แก่ การเก็บเมล็ดไม้แบบแยกต้น (select trees) แบบรวมต้น (bulk trees) และ แบบกึ่งรวมต้น (semi-bulk collection) ในหลายๆ กรณี ความแตกต่างในด้านความผันแปรทางพันธุกรรมระหว่างการเก็บเมล็ดไม้แบบแยกต้นกับแบบรวมต้นมีความสำคัญน้อยมาก (DFSC and FAO, 2001) และได้รับการยืนยันจากผลการศึกษา Isozyme ของไม้ *Pinus tecumumanii* ซึ่งพบว่า ความแตกต่างระหว่างสองวิธีนี้มีเล็กน้อย (Dvorak *et al.*, 1999) นอกจากนี้ ควรเก็บเมล็ดไม้ที่ถูกสุ่มเลือกอย่างต่ำจำนวน 50 ต้น (DFSC, 2000) และหรือจำนวน 25 ต้น ในกรณีที่หมู่ไม้มีขนาดใหญ่และแม่ไม้ไม่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกัน (FAO, 1975) ในระหว่างการดำเนินงานสุ่มเลือกแม่ไม้และเก็บเมล็ดไม้ควรมีการบันทึกข้อมูลสำคัญต่างๆ ของแหล่งเมล็ดพันธุ์ไม้ (DFSC, 1996) เช่น ละติจูด ลองจิจูด ความสูงจากระดับน้ำทะเล ลักษณะดิน อุณหภูมิ และปริมาณน้ำฝน เป็นต้น สำหรับนำมาประกอบการพิจารณาจัดหาพื้นที่ในการสร้างแปลงอนุรักษ์ให้เหมาะสมกับลักษณะภูมิประเทศ และภูมิอากาศดั้งเดิมของแหล่งเมล็ดไม้ เพื่อให้กล้าไม้สามารถปรับตัวหรือเข้ากันได้ดีกับพื้นที่ปลูก เพราะปัจจัยนี้มีความสำคัญต่อการปรับตัว การเติบโต และศักยภาพในการขยายพันธุ์ของต้นไม้แปลงปลูก รวมทั้งเพื่อหลีกเลี่ยงการจัดสร้างแปลงอนุรักษ์ในพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสมกับแหล่งเมล็ดไม้ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ต้นไม้ในแปลงปลูกไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับพื้นที่ปลูกได้ นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลที่มีความจำเป็นต้องใช้ ถ้ามีความจำเป็นต้องกลับไปยังแหล่งเมล็ดไม้ดั้งเดิม เช่น เก็บเมล็ดไม้เพิ่มเติม และวัสดุทางพันธุกรรมอื่นๆ เพื่อการศึกษาวิจัย เป็นต้น (ชนะ, 2546)

การเตรียมกล้าไม้

การเตรียมกล้าไม้ (seedling preparation) ควรปฏิบัติต่อเมล็ดไม้ก่อนการเพาะ ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความจำเป็นสำหรับเมล็ดไม้ที่มีเปลือกหุ้มเมล็ดไม้หนาและเป็นมันเงา เพราะช่วยให้ระยะเวลาการเตรียมกล้าไม้สั้นและประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ส่วนใหญ่เป็นเมล็ดไม้ที่สามารถเก็บรักษาได้เป็นระยะเวลานาน (orthodox seed) ซึ่งการปฏิบัติต่อเมล็ดไม้ก่อนการเพาะที่เหมาะสม สำหรับการเตรียมเมล็ดไม้ในเรือนเพาะชำมีหลายวิธีด้วยกัน คือ การแช่เมล็ดไม้ในน้ำเย็นเป็นเวลา 24 ชั่วโมง การแช่เมล็ดไม้ในน้ำเดือดแล้วปล่อยให้เย็น และการขลิบเมล็ดไม้ เป็นต้น สำหรับเมล็ดไม้ที่เก็บรักษาได้ไม่นาน (recalcitrant seeds) ส่วนใหญ่เป็นเมล็ดไม้ตระกูลยาง

(Dipterocarpaceae) เช่น ยางนา ตะเคียน และยางแดง เป็นต้น ไม่ต้องการการปฏิบัติต่อเมล็ดไม้ก่อนเพาะ (ชนะ, 2546)

ปัจจัยอื่นๆ ที่มีความสำคัญต่อการผลิตกล้าไม้ เช่น วัสดุเพาะเมล็ดไม้และย้ายชำกล้าไม้ ขนาดถุง ภาชนะ และการใส่ปุ๋ย เป็นต้น นอกจากนี้ การคัดเลือกกล้าไม้ในเรือนเพาะชำเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งต่อการจัดสร้างแปลงอนุรักษ์ กล้าไม้ที่ตายเท่านั้นที่ควรตัดทิ้งแต่ไม่ควรตัดทิ้งกล้าไม้ที่เกิดจากเมล็ดไม้ออกชำ หรือกล้าไม้ที่มีการเติบโตน้อยกว่า การเติบโตเฉลี่ยของกล้าไม้โดยรวม (Willan, 1984) รวมทั้งควรตัดป้ายหรือทำเครื่องหมายให้กับกล้าที่มาจากแหล่งเมล็ดไม้เดียวกันก่อนขนกล้าไปปลูกลงในแปลงปลูกเพื่อป้องกันความสับสนของกล้าไม้ชนิดเดียวกันแต่ต่างแหล่งเมล็ดไม้

พื้นที่ปลูก

การเลือกพื้นที่ปลูก (site selection) สำหรับการจัดสร้างแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมของชนิดพันธุ์ไม้ และหรือแหล่งเมล็ดไม้ ควรพิจารณาถึงการเข้ากันได้ระหว่างชนิดพันธุ์ไม้และแหล่งเมล็ดไม้กับพื้นที่ปลูก เพราะปัจจัยนี้มีความสำคัญสำหรับการปรับตัว การเติบโต และศักยภาพของการออกดอก และการติดผลของต้นไม้ในแปลงอนุรักษ์ในระยะยาว (DFSC and FAO, 2001) รวมทั้งความปลอดภัยของพื้นที่ปลูกซึ่งเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพิจารณาเลือกพื้นที่ปลูก (FAO, 1992)

นอกจากนี้ ควรพิจารณาจัดสร้างแปลงอนุรักษ์ในพื้นที่ 2-3 แห่ง เพื่อเป็นหลักประกันความปลอดภัยต่อความสูญหายทางด้านพันธุ์กรรมของชนิดพันธุ์ไม้และแหล่งเมล็ดพันธุ์ไม้ (FAO, 1992)

2.2.3 การจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรม

การจัดการแปลงอนุรักษ์ (management) เป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมการเติบโตและการผลิตเมล็ดไม้ให้แก่ต้นไม้ในแปลงอนุรักษ์ โดยดำเนินการกำจัดและป้องกันปัจจัยต่างๆ ที่จะมารบกวนและขัดขวางการเติบโตและการขยายพันธุ์ของต้นไม้ รวมทั้งอาจมีผลกระทบต่อ

สภาพแวดล้อมของแปลงอนุรักษ์ เช่น ไฟป่า การแก่งแย่งน้ำ และธาตุอาหารของวัชพืช เป็นต้น กิจกรรมหลักๆ ของการจัดการแปลงอนุรักษ์ ได้แก่ การกำจัดวัชพืช การป้องกันไฟป่า และการตัดขยายระยะ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การกำจัดวัชพืช โดยทั่วไปจะดำเนินการกำจัดวัชพืชปีละ 2 ครั้ง คือก่อนฤดูฝน (เมษายน) และหลังฤดูฝน (พฤศจิกายน) โดยการดายวัชพืชรอบโคนต้น และระหว่างต้น โดยใช้แรงงานคนและหรือเครื่องจักรกล

การป้องกันไฟป่า ควรจัดสร้างแนวป้องกันไฟทั้งรอบแปลงอนุรักษ์ และรอบแปลงปลูกไม้ชนิดอื่น ในกรณีที่ใช้เป็นแนวคั่นระหว่างแปลงอนุรักษ์ และถ้าเป็นไปได้ก่อนเข้าสู่ช่วงฤดูแล้งควรดำเนินการชิงเผาในแปลงอนุรักษ์เพื่อลดปริมาณเชื้อเพลิง และความรุนแรงของไฟป่าให้ลดน้อยลง รวมทั้งควรจัดเวรยามเฝ้าระวังไฟป่าในช่วงฤดูแล้ง

การตัดขยายระยะ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการเติบโตของต้นไม้เพื่อการพัฒนาเรือนพุ่มสำหรับการเพิ่มผลผลิตเมล็ดไม้ และเพื่อรักษาและคงไว้ซึ่งความหลากหลายทางพันธุกรรมโดยรวมภายในแปลงอนุรักษ์ ดังนั้น การตัดขยายระยะสำหรับแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมจึงจำเป็นต้องใช้วิธีการตัดขยายระยะแบบเป็นระบบ (systematic thinning)

ระหว่างปี พ.ศ. 2532-2536 ได้มีการร่วมมือกันระหว่างกรมป่าไม้กับ Danida Forest Seed Centre แห่งประเทศเดนมาร์ก จัดทำโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมไม้ท้องถิ่นเนื้อแข็งที่สำคัญจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ แดง ประดู่ พะยูง พะยอม มะค่าโมง ชิงชัน ยางนา และตะเคียนทอง ในพื้นที่ของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ ศูนย์วนวัฒนวิจัยที่ 3 (ปัจจุบัน คือ ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง) อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ศูนย์วนวัฒนวิจัยที่ 5 (ปัจจุบัน คือ สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร) อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร สถานีอนุรักษ์พันธุ์ไม้ป่าสะแกราช (ปัจจุบัน คือ สถานีวนวัฒนวิจัยสะแกราช) อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา สถานีอนุรักษ์พันธุ์ไม้ป่าอุบลราชธานี (ปัจจุบัน คือ สถานีวนวัฒนวิจัยโขงเจียม) อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี และสถานีอนุรักษ์พันธุ์ไม้ป่าหนองลู (ปัจจุบัน คือ สถานีวนวัฒนวิจัยหนองลู) อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4-6 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แปลงอนุรักษ์ที่ศูนย์วนวัฒนวิจัยที่ 5 อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

แปลงที่	ชนิดไม้	ปีปลูก	เนื้อที่ (ไร่)	แหล่งเมล็ด	จำนวนแม่ไม้
1	แดง	2533	125.0	ชุมชนน้ำใส จังหวัดกำแพงเพชร	30
2	ประดู่	2533	100.0	หนองปลิง จังหวัดกำแพงเพชร	26
3	มะค่าโมง	2534	100.	ตึกงาม จังหวัดกำแพงเพชร	25
4	ยางนา	2534	100.0	บ้านท่าขุน จังหวัดกำแพงเพชร	30
5	ชิงชัน	2535	125.0	คลองมดแดง จังหวัดกำแพงเพชร	30
6	พะยูง	2535	100.0	บ้านโนน จังหวัดหนองคาย	25
7	พะยอม	2536	100.0	หนองแดน จังหวัดกำแพงเพชร	25
8	ตะเคียนทอง	2536	100.0	ชุมชนน้ำใส จังหวัดกำแพงเพชร	25

ที่มา: วิเชียร (2547)

ตารางที่ 5 แปลงอนุรักษ์ที่สถานีอนุรักษ์พันธุ์ไม้ป่าสะแกราช อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

แปลงที่	ชนิดไม้	ปีปลูก	เนื้อที่ (ไร่)	แหล่งเมล็ด	จำนวนแม่ไม้
1	แดง	2533	62.5	อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา	30
2	ประดู่	2533	62.5	อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา	30
3	พะยุง	2534	62.5	อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา	-
4	พะยอม	2534	62.5	อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา	-
5	มะค่าโมง	2535	25.0	อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา	-
6	ชิงชัน	2535	25.0	อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา	-
7	ยางนา	2535	100.0	อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา	-
8	ตะเคียนทอง	2535	100.0	อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา	-
9	ยางนา	2536	62.5	อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี	-
10	ตะเคียนทอง	2536	62.5	อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี	-

ที่มา: วิเชียร (2547)

ตารางที่ 6 แปลงอนุรักษ์ที่สถานีอนุรักษ์พันธุ์ไม้ป่าหนองคู อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์

แปลงที่	ชนิดไม้	ปีปลูก	เนื้อที่ (ไร่)	แหล่งเมล็ด	จำนวนแม่ไม้
1	ยางนา	2533	62.5	อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์	-
2	พะยุง	2533	62.5	อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์	-
3	แดง	2534	62.5	อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์	-
4	ประดู่	2534	62.5	อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์	-
5	พะยอม	2535	62.5	อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์	-
6	มะค่าโมง	2535	62.5	อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์	-
7	ชิงชัน	2536	62.5	อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์	-
8	ตะเคียนทอง	2536	62.5	อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์	-

ที่มา: วิเชียร (2547)

ตารางที่ 7 แปลงอนุรักษ์ที่สถานีอนุรักษ์พันธุ์ไม้ป่าอุบลราชธานี อำเภอโขงเจียม
จังหวัดอุบลราชธานี

แปลงที่	ชนิดไม้	ปีปลูก	เนื้อที่ (ไร่)	แหล่งเมล็ด	จำนวนแม่ไม้
1	พะยุง	2541	62.5	อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี	-
2	ยางนา	2542	62.5	อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี	-

ที่มา: วิเชียร (2547)

3. ยางนา

3.1 ลักษณะทั่วไป

3.1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ไม้ยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb.) จัดอยู่ในกลุ่มไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ที่ไม่ผลัดใบ ซึ่งมีหลายสกุล หลายชนิด ชนิดที่มีลักษณะใกล้เคียงกับยางนา ได้แก่ ยางยุงหรือยาง (*Dipterocarpus grandiflorus* Blanco) และยางแดง (*Dipterocarpus turbinatus* Gaertn. F.) (ธวัชชัย, 2542) ยางนาเป็นไม้ขนาดใหญ่ สูงถึง 50 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มกลม ลำต้นเปลาตรง เปลือกสีน้ำตาลอ่อนหรือปนขาว ก่อนข้างเรียบแตกสะเก็ดเป็นหลุมตื้น เปลือกในสีน้ำตาลอ่อนอมชมพู ความกว้างจำเพาะประมาณ 0.7 (ร้อยละ 13) (ชวลิต, 2542; บรรดิษฐ์, ม.ป.ป.) ใบรูปไข่ถึงรูปรีแกมไข่ กว้าง 6-15 เซนติเมตร ยาว 15-35 เซนติเมตร ปลายใบมนถึงแหลม โคนใบมน ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ยกเว้นเส้นกลางใบ ผิวใบด้านล่างมีขนนุ่ม เส้นแขนงใบ 14-16 คู่ ก้านใบยาว 3-5 เซนติเมตร ดอกสีชมพู ออกเป็นช่อตามง่ามใบใกล้ยอด ดอกออกระหว่างเดือนพฤศจิกายน-พฤษภาคม ผล รูปขอบขนาน กว้าง 1.5-2 เซนติเมตร ยาว 3-4 เซนติเมตร มีครีบตามความยาวของผล 5 ครีบ มีปีกยาวใหญ่ 2 ปีก และปีกสั้น 3 ปีก เมล็ดยางนาก็คือผลของยางนา ในผลหนึ่งจะมีเพียงเมล็ดเดียว

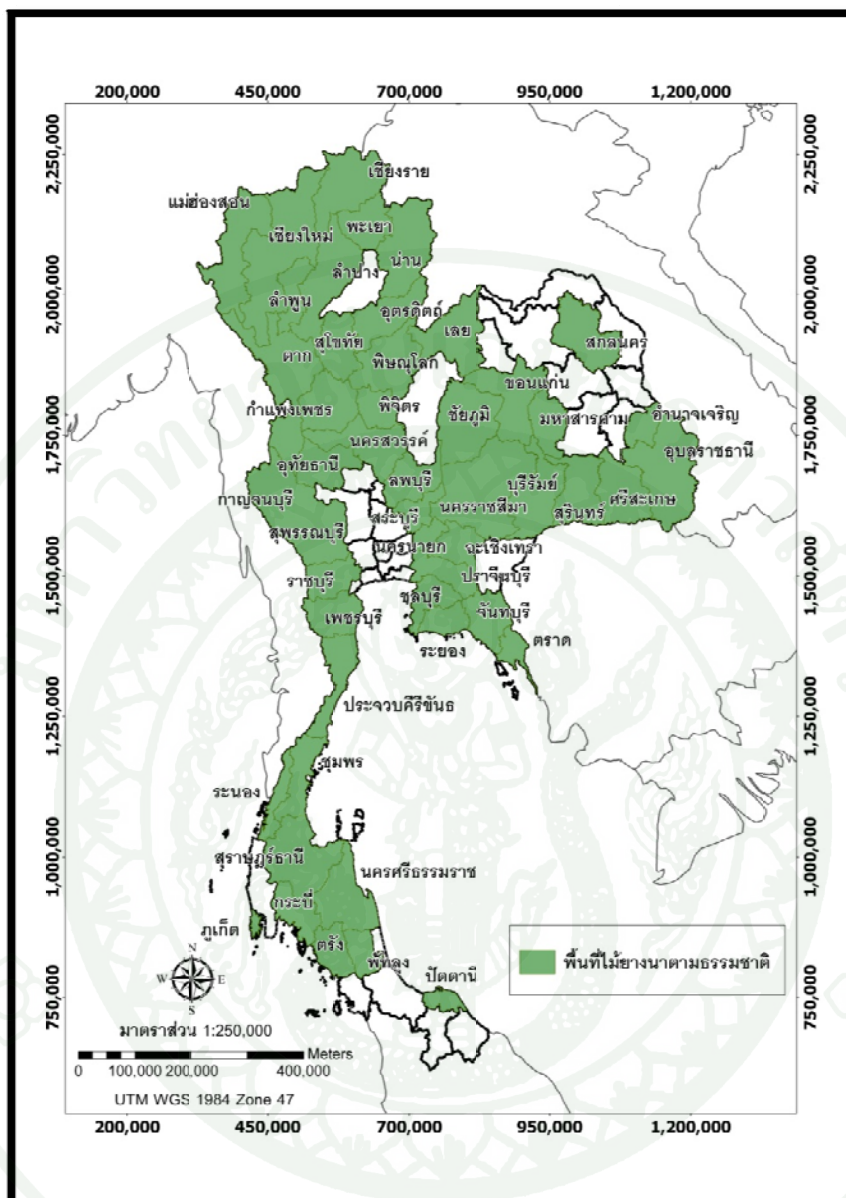
3.1.2 การกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติ

เขตการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติ (natural distribution) พบไม่ยงนาในประเทศไทยในเขตจิตตะกองทางภาคตะวันออกเฉียงใต้จนถึงเขตแดนประเทศพม่า ในประเทศพม่า ยงนาขึ้นตั้งแต่พื้นที่ราบต่ำของเชิงเขาอาระกันโยมา ผ่านเขตเฮนซาตา ตองอู พะโค มะละแหม่ง ทวาย มะริด จนถึงตอนใต้สุดของประเทศ หมู่เกาะอันดามัน (อินเดีย) พบเฉพาะในป่าดิบลุ่มต่ำหรือป่าดิบแล้งบนหมู่เกาะอันดามันที่มีฝนตกชุก ประเทศลาว พบที่ปากเลเวียงจันทน์ สุวรรณเขต ปากเซ ถึงเขตแดนประเทศกัมพูชา ประเทศกัมพูชา พบตามแนวฝั่งแม่น้ำโขง ตั้งแต่ทิศเหนือผ่านสะตึงแตง ลงมาถึงชายแดนประเทศเวียดนาม และที่ราบลุ่มต่ำที่ชุ่มชื้นและมีระดับความสูงไม่เกิน 100 เมตร ทั่วประเทศ ประเทศเวียดนาม พบเฉพาะทางเวียดนามกลาง ตั้งแต่นาจัตรัง ถึงเขตโคชินจิ้น ตั้งแต่ลอกนินท์ เทห์นินท์ ดองโน เบียนหัว ซองเบ บาเรีย จนถึงเขตแดนประเทศกัมพูชาบริเวณชอคู พื้นที่ปากน้ำโขงอันกว้างใหญ่ทางตอนใต้สุดเป็นพื้นที่ชุ่มชื้นและ ประเทศฟิลิปปินส์ พบเฉพาะพื้นที่บริเวณจังหวัดบาทาน บนเกาะลูซอน

สำหรับในประเทศไทยพบขึ้นเป็นกลุ่มบนที่ราบลุ่มตามฝั่งแม่น้ำที่มีดินตะกอนสะสมประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังพบไม่ยงนาขึ้นเป็นไม้เด่นในป่าดิบแล้งทั่วไปปะปนกับไม้ขึ้นบนชนิดอื่นตามเชิงเขาหรือหุบเขาที่ชุ่มชื้น บนพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 350 เมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีระหว่าง 1,100-2,800 มิลลิเมตร (ธวัชชัย, 2542) ไม่ยงนาพบอยู่ในทั่วทุกภาคของประเทศไทย ซึ่ง FORGENMAP (2002) รายงานว่าไม่ยงนาปรากฏอยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 53 แห่ง ใน 40 จังหวัด เช่น ภาคเหนือ ประกอบด้วย จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำปาง จังหวัดน่าน จังหวัดตาก จังหวัดอุตรดิตถ์ และจังหวัดพิษณุโลก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดสกลนคร จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดสุรินทร์ ภาคกลาง ประกอบด้วย จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดลพบุรี จังหวัดราชบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาคตะวันออก ประกอบด้วย จังหวัดชลบุรี และจังหวัดจันทบุรี และภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดระนอง จังหวัดชุมพร จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดกระบี่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดตรัง และจังหวัดพัทลุง บางแหล่งถูกรบกวนอย่างมากจากการลักลอบตัดฟันไม้และการเจาะน้ำมันยาง นอกเหนือจากจังหวัดที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ธวัชชัย (2542) พบว่ายังมีไม่ยงนาขึ้นกระจายอยู่ในจังหวัดเชียงราย จังหวัดเลย จังหวัดระยอง และจังหวัดตราด ในขณะที่

ชิงชัย และ สมโภชน์ (2542) พบไม้ยางนาเพิ่มใน จังหวัดพะเยา จังหวัดพิจิตร จังหวัดสุโขทัย จังหวัดมหาสารคาม จังหวัดอำนาจเจริญ จังหวัดนครนายก และจังหวัดปัตตานี บุญชูบ (2542) พบไม้ยางนาออกเหนือจากข้างต้น ในจังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดกาญจนบุรี รวมถึง จังหวัดลำพูน จังหวัดพิจิตร จังหวัดขอนแก่น จังหวัดสระบุรี จังหวัดระยอง (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, ม.ป.ป.) อย่างไรก็ตามการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติของไม้ยางนาในประเทศไทย อาจมีมากกว่าที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งอาจยังไม่ได้รับการสำรวจ หรือรายงานอย่างเป็นทางการ

ป่ายางนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความหนาแน่นของแม่ไม้ 40-125 ต้น/เฮกเตอร์ ความโตเฉลี่ย 23-126 เซนติเมตร และพื้นที่หน้าตัด 21-45.9 ตารางเมตร /เฮกเตอร์ การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติค่อนข้างดี แม่ไม้ติดผลเกือบทุกปี ตำแหน่งของโพรงไม้อยู่บนพื้นดิน 0.1-1.9 เมตร และอยู่สูงจากพื้นดินโดยเฉลี่ย 0.9 เมตร ขนาดของโพรงไม้โดยเฉลี่ยกว้าง 45 เซนติเมตร สูง 33 เซนติเมตร และลึก 25 เซนติเมตร จำนวนโพรงไม้แต่ละต้นเป็นสัดส่วนกับขนาดของต้นไม้ จำนวนโพรง/ต้น มากที่สุด คือ 5 โพรง (Takeda *et al.*, 1996) และได้มีการศึกษา genetic marker ด้วยการนำเมล็ดไม้ยางนาจากป่าธรรมชาติในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดศรีสะเกษ และป่าปลูกในจังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดตรัง มาศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมโดยใช้ Isoenzyme gene marker และพบว่า ไม้ยางนาในป่าธรรมชาติมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงกว่าป่าปลูก (สุจิตรา และ บุญชูบ, 2542)



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติของไม้ยางนาในประเทศไทย

ที่มา: สร้างจากข้อมูล FORGENMAP (2002); ธวัชชัย (2542); ชิงชัย และ สมโภชน์ (2542) บุญชู (2542); กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (ม.ป.ป.)

3.1.3 ชีพลักษณะ

การเติบโตของไม้ยางนา แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะตั้งลำต้น (vegetative period) ประมาณ 20-30 ปี มีการเติบโตหลายครั้งในหนึ่งปี และระยะออกดอกและติดผล แบ่งออกเป็น 6 ระยะย่อย คือ

- 1) ระยะผลิตายอด (terminal bud)
- 2) ระยะแตกใบอ่อนและออกช่อดอก (leaf unfold and inflorescence development)
- 3) ระยะดอกเริ่มบาน (flowers opening)
- 4) ระยะติดผล (fruit setting)
- 5) ระยะการเติบโตของผล (fruit development)
- 6) ระยะผลร่วง

ระยะออกดอกและติดผล ไม้ยางนาจะมีการเติบโตปีหนึ่งเพียงครั้งเดียว พร้อมทั้งแตกตายอดซึ่งจะเติบโตเป็นกิ่งก้านออกใบอ่อน แล้วออกช่อดอก

สำหรับการเติบโตในรอบปี ต้นที่ออกดอกและต้นที่ยังไม่ออกดอก มีสภาพการณ์ในการเริ่มการเติบโตที่คล้ายกัน ซึ่งไม้ยางนาอาจมีการตอบโต้ต่อการเปลี่ยนแปลงของช่วงวัน กล่าวคือการเปลี่ยนแปลงความชื้นในอากาศและความแตกต่างของระดับอุณหภูมิกลางวันกับกลางคืนอาจมีผลต่อการเติบโตหรือการผลิดอกออกใบด้วย (สง่า และ อรรถ, 2510)

3.1.4 ชีววิทยาการสืบต่อพันธุ์ และแมลงทำลาย

ดอกยางนาเป็นดอกสมบูรณ์ ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และ เกสรตัวเมีย เรณูเป็นแบบเรณูเดี่ยว มีช่องเปิดรูปรีรอบเรณู 3 ช่อง รูปร่างรี มีความยาวของแกนกลางเฉลี่ย 67.5 ไมครอน (60–75 ไมครอน) และ ผนังเรณูเป็นสันเรียงไม่เป็นระเบียบ (อำนวยการ, 2542) การผสมเกสรมีทั้งในดอกเดียวกันและข้ามดอกโดยแมลงเป็นตัวช่วยผสมเกสร (ชิตติ และคณะ, 2536) ช่วงระยะเวลาออกดอกถึงผลแก่ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-พฤษภาคม (จำลอง และชวลิต, 2542) นอกจากนี้ เมล็ดไม้ถูกเจาะด้วยด้วงวงชนิดต่างๆ ได้แก่ *Calandra regocollis* Casey, *Cramlus* sp., *Culladia* sp. *Enzophera* sp. และ *Alcidodes dipterocarpi* (สุรัชย์, 2542) การเข้าทำลายเมล็ดไม้ยางนาของแมลงสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะก่อนการกระจายพันธุ์ (pre-dispersal) ซึ่งเข้าทำลายขณะที่เมล็ดอยู่บนต้น และระยะหลังกระจายพันธุ์ (post-dispersal) เป็นการทำลายในระยะที่เมล็ดร่วงสู่พื้นดิน โดยเมล็ดไม้ยางนาถูกทำลายด้วยด้วงวง ซึ่งลักษณะการทำลายของหนอนด้วงจะกินส่วนของใบเลี้ยงและต้นอ่อนจนหมด จากนั้นจะเข้าเป็นดักแด้และเจาะผลออกมาเมื่อเป็นตัวเต็มวัย ประมาณเดือนเมษายน-พฤษภาคม และยังพบหนอนผีเสื้อขนาดเล็ก ซึ่งจะเจาะผลออกมาเข้าดักแด้ข้างนอก หรือบางชนิดจะถักใยหุ้มดักแด้อยู่ภายในผล (จินตนา และ ปทุม, 2542)

3.2 การขยายพันธุ์

3.2.1 การขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด

การขยายพันธุ์ไม้ยางนาโดยทั่วไปนิยมใช้เมล็ดในการขยายพันธุ์ (sexual reproduction) ในทางปฏิบัติมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

การเก็บและรักษาเมล็ดไม้ยางนา

การเก็บเมล็ดไม้ (seed collection) ยางนาจะเป็นการเก็บทั้งผล ผลแก่เดือนมีนาคม-พฤษภาคม ขึ้นอยู่กับแต่ละท้องที่ จากการศึกษาในประเทศไทยพบว่า ไม้ยางนาในภาคใต้จะแก่ก่อนในภาคกลางและภาคอีสาน ในภาคเหนือจะแก่หลังสุด (ชวลิต, 2542) เมล็ดในวงค์ไม้ยาง แสดงหลายลักษณะของเมล็ดไม้จำพวก Orthodox seed ซึ่งอาจเป็นเมล็ดไม้ชนิดมีการสูญเสียความมีชีวิต

เร็วมาก เมล็ดร่วงจากต้นแล้ว จะงอกภายในช่วงเวลาสั้นๆ ถ้ารากที่งอกออกมายังไม่สัมผัสดิน กล้าจะตาย เมล็ดที่สมบูรณ์จะงอกได้ดีภายใน 7 วันแรก แต่เมื่อเก็บทิ้งไว้ในอุณหภูมิและความชื้นปกติที่อยู่ตามธรรมชาติ นานเกิน 10 วัน มักจะเพาะไม่ค่อยขึ้น แต่สามารถเก็บรักษาได้นานปานกลาง (Krishnapillay, 1992; Pukittayacamee *et al.*, 1996) ประมาณ 24 เดือน หากบรรจุเมล็ดไว้ในถุงผ้าและถุงพลาสติกหนาปิดปากถุงและเก็บรักษาในห้องที่อุณหภูมิ 10 และ 20-30 องศาเซลเซียส (ประพันธ์ และคณะ, 2538) เมื่อนำเมล็ดแช่ลงในน้ำ คัพภะของเมล็ดไม้ใช้ระยะเวลาในการดูดซึมน้ำนาน 8-10 ชั่วโมง (Pukittayacamee, 1993) และระดับของ Polyamine ในเมล็ดไม้ยางนาสูงสุดจะเป็นจุดที่เมล็ดไม้ให้อัตราการงอกสูงสุด โดยใช้ระยะเวลาหลังจากการเพาะเมล็ด 6 วัน (Villanueva, 1996) ระยะเวลาที่เมล็ดยางนาจะงอกได้ดีมีจำกัดอาจเป็นอุปสรรคต่อการสืบพันธุ์ ถ้าหากว่าพื้นที่ตรงเมล็ดตกเต็มไปด้วยเศษไม้ ควรดำเนินการเก็บเมล็ดขณะยังติดอยู่บนต้นเมื่อแก่เต็มที่ ซึ่งสังเกตจากการเปลี่ยนแปลงสีของเมล็ด และปีก ซึ่งจะค่อยๆ เปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาลและจะค่อยๆ เข้มขึ้น โดยช่วงที่เหมาะสมที่สุดคือช่วงที่ปีกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม แต่ปัญหาคือไม้ยางนามักมีขนาดใหญ่เกินกว่าผู้เก็บเมล็ดจะปีนขึ้นไปได้ง่ายๆ ดังนั้น จึงเลือกใช้วิธีเก็บเมล็ดจากโคนต้น โดยวางวัชพืชรอบๆ บริเวณที่เก็บเมล็ด กวาดเศษซากพืชต่างๆ รวมทั้งเมล็ดที่ร่วงหล่นลงมาก่อนทิ้งไปให้หมด และเก็บทุกๆ วัน หลังจากนั้นนำไปแยกก่อนนำไปเพาะ ควรนำมาฝังในที่ร่มให้ความชื้นลดลงก่อนอย่างน้อย 1-2 วัน (พิทยา, 2542)

การเพาะเมล็ดไม้ยางนา

การเพาะเมล็ดไม้ยางนา (seeding) ต้องเด็ดปีกออกก่อนทำการเพาะทิ้งผล โดยกดเมล็ดให้จมลงจนปลายรากอยู่ในระดับผิวทราย โรยทับด้วยทราย หรือขุยมะพร้าวบางๆ รดน้ำทุกวัน เมล็ดไม้จะเริ่มงอกหลังจากเพาะ 4-5 วัน จนถึง 30 วัน (พิทยา, 2542) โดยวัสดุเพาะที่เหมาะสมสำหรับเพาะเมล็ดไม้ยางนาได้แก่ ถ่านแกลบ รองลงมาเป็น หน้าดิน ทราย และหน้าดินผสมทราย (มรินทร์, 2509) ดินผิวจากแหล่งเมล็ดไม้ปุ๋ย Osmocote หรือดินผสมกับขุยมะพร้าวใส่ปุ๋ย Osmocote (ชนะ และคณะ, 2542; พิทยา, 2542)

การย้ายกล้าไม้ยางนา

เมื่อเมล็ดไม้ยางนา งอกรากยาวประมาณ 1 นิ้ว ทำการย้ายชำกล้าไม้ลงใน ถูพลาสติก ขนาด 4x6 นิ้ว ที่บรรจุวัสดุเพาะชำที่เหมาะสม จากการศึกษาพบว่า วัสดุชำที่ใช้ขุยมะพร้าวใส่ปุ๋ย Osmocote จะช่วยส่งเสริมให้กล้าไม้ยางนามีการเติบโตทางความสูงและความโตมากที่สุด ขณะที่ขุยมะพร้าวใส่ปุ๋ย Osmocote และขุยมะพร้าวผสมดินเชื้อไมคอร์ไรซาใส่ปุ๋ย Osmocote ช่วยส่งเสริมให้กล้าไม้ยางนามีน้ำหนักแห้งมากที่สุด แต่หากใช้ขุยมะพร้าวเพียงอย่างเดียวจะส่งผลให้การเติบโตและน้ำหนักแห้งน้อยที่สุด (ชนะ และคณะ, 2542) เมื่อย้ายชำกล้าไม้ได้ ประมาณ 1 เดือน ทำการคัดเลือกกล้าไม้ที่มีลักษณะดี และย้ายไปปลูกในถูขนาดใหญ่ขึ้น (ขนาด 5 x 8 นิ้วขึ้นไป) เพื่อให้รากเจริญได้ดียิ่งขึ้น ถ้าไม่มีการย้ายกล้าไม้ลงถูที่มีขนาดใหญ่ขึ้น กล้าไม้จะไม่เจริญ และเมื่อทำการตัดแต่งราก ส่วนยอดของกล้าไม้จะตายเหลือความสูงประมาณความยาวของรากเท่านั้น และควรเลี้ยงกล้าไม้ยางนาในถูใหญ่ให้มีอายุอย่างน้อย 1 ปี จึงนำไปปลูกในพื้นที่ต่อไป (ธิตี และคณะ, 2536)

3.2.2 การขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ

ไม้ยางนามีความสามารถในการแตกหน่ออ่อนก่อนข้างต่ำ (Soonhuae and Limpiyaprapant, 1995) จึงมีการศึกษาวิธีการขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ (asexual reproduction) เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว เช่น การปักชำ (cutting) และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (tissue culture) เป็นต้น ซึ่งประโชติ และ สุพัตรา (2538) พบว่า การปักชำที่ไม่มีการพ่นหมอกโดยใช้ส่วนโคนของต้นอ่อนของกล้าไม้อายุ 6 เดือน มีอัตราการแตกรากสูงสุด (ร้อยละ 58) เมื่อเปรียบเทียบกับกิ่งที่ได้จากยอดไม้ใหญ่และหน่ออ่อนของกล้าไม้ตัดยอด นอกจากนี้ Soonhuae and Limpiyaprapant (1996) ได้ศึกษาการขยายพันธุ์ไม้ยางนาโดยวิธีการใช้กิ่งปักชำจากกิ่งยอด และใช้ฮอร์โมนเร่งราก และพบว่า IBA 500 ppm ให้อัตราการแตกรากมากที่สุด ส่วนการขยายพันธุ์ไม้ยางนาโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ด้วยการใช้คัพเพาะ (embryo) สามารถใช้สาร (2-isopentenyl) adenine (2iP) ความเข้มข้น $5 \times 10^{-5} M$ เป็นสารควบคุมการเติบโตที่เหมาะสมในการชักนำยอดของไม้ยางนา (Linnigton, 1991)

3.2.3 การบำรุงรักษากล้าไม้

การบำรุงรักษากล้าไม้ (tending of seedling) ระยะแรกหลังจากย้ายชำกล้าใหม่ ๆ ควรรดน้ำชุ่มเช้าและเย็นประมาณ 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นรดวันละ 1 ครั้ง ตอนเช้าหรือเย็น ควรถอนวัชพืช เพื่อป้องกันมิให้วัชพืชขึ้นเบียดบังแสงและแก่งแย่งอาหารในดินจากกล้าไม้ ถอนวัชพืชออกจากถุงชำกล้าไม้ออกอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง (กล้าไม้เพิ่งย้ายชำหรืออายุไม่เกิน 1 เดือน) หลังจากนั้นเดือนละครั้ง รวมถึงถอนวัชพืชในบริเวณช่องว่างที่ใช้เป็นทางเดินระหว่างแปลงทุกด้าน ตัดรากส่วนที่เกินถุงชำออกไป จัดแยกชั้นความสูง คัดแยกกล้าไม้ที่เป็นโรคหรือรูปร่างไม่สมประกอบออกทิ้งทำลาย ทำให้กล้าไม้แกร่งก่อนนำไปปลูก 4-6 สัปดาห์ (พิทยา, 2542)

3.2.4 การปลูกและการดูแลหลังการปลูก

กล้าไม้ที่เหมาะสมต่อการปลูกควรเป็นกล้าค้ำปี ปลูกในช่วงฤดูฝนประมาณเดือนมิถุนายน ระยะห่างระหว่างต้นและแถว 4x4 เมตร หลุมปลูกควรมีขนาด 30x30x30 เซนติเมตร ปลูกซ่อมหลังจากปลูกกล้าไม้ประมาณ 1 เดือน และไม่เกิน 2 เดือน กำจัดวัชพืชปีละ 3 ครั้ง (กรกฎาคม ตุลาคม และกุมภาพันธ์) ป้องกันไฟร้อมๆ กับกำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 เพื่อป้องกันการระบาดของโรคและแมลง (พิทยา, 2542) การลิดกิ่งจำเป็นอย่างมากในช่วงอายุ 3-6 ปี เพราะทำให้ไม้ยางนามีลำต้นเปลาตรง และป้องกันวัชพืชประเภทไม้เลื้อยขึ้นไปปกคลุมเรือนยอด สำหรับการตัดขยายระยะไม้ยางนาที่ปลูกด้วยระยะปลูก 4x2 เมตร จะต้องตัดสามต้นขนาดเล็กออกเมื่ออายุ 7 ปี เป็นอย่างน้อย และครั้งต่อไปทุกๆ 3 ปี หรือเมื่อเรือนยอดของต้นไม้เบียดกันมาก แต่ควรระวังถ้าตัดขยายออกมากเกินไปจะทำให้เกิดช่องว่างในแปลง วัชพืชจะเข้ามาอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดเพิ่มขึ้น (บรรณวิทย์, ม.ป.ป.) การปลูกสร้างสวนยางนาสามารถที่จะปลูกกล้วยควบคู่ไปด้วยกัน โดยเริ่มปลูกกล้วยไว้ก่อน 1 ปี เพื่อเป็นการให้ร่มเงาแก่ไม้ยางนา และในปีที่ 2 จึงปลูกไม้ยางนาแทรกระหว่างกล้วย (สุธี, 2542) ไม้ยางนามีความทนทานสูงต่อการทำลายของปลวกไม้แห้งได้ดี โดยอาจมีปัญหาจากการเข้าทำลายของปลวก *Cryptotermes thalaidis* เพียงเล็กน้อยเท่านั้น (จารุณี และคณะ, 2532) แต่ไม่มีความทนทานต่อปลวกใต้ดิน (จารุณี และ มยุรี, 2530) ในแปลงไม้ยางนาจะพบลักษณะการทำลายของแมลงที่มีต่อไม้ยางนาโดยทั่วไปประมาณ 6 แบบ คือ 1) เเจาะคอราก เป็นหนอนด้วงหนวดยาวอยู่ในวงศ์ Cermbycidae อันดับ Coleoptera 2) เเจาะลำต้นและกิ่ง เป็นหนอนด้วงหนวดยาว อยู่ในวงศ์ Cermbycidae อันดับ Coleoptera 3) เเจาะยอด 4) กัดกิน

เปลือกขอดและกิ่ง 5) เจาะได้เปลือก เป็นด้วงวง ในวงศ์ Curculionidae อันดับ Coleoptera และ 6) เจาะกินได้เปลือกและลำต้น (อำนาจพร, 2534) รวมทั้ง *Celostema scabrator* เป็นแมลงที่ทำความเสียหายให้แก่ไม้ยางนา (Gotoh, 1994)

3.3 การเติบโตและผลผลิต

ความชื้นในดินมีผลต่อการเติบโตและการรอดตายของกล้าไม้ยางนา (เสวก, 2508) ในช่วง 6 เดือนแรก กล้าไม้ที่ได้รับความเข้มแสงร้อยละ 100 มีการเติบโตและแข็งแรงที่สุด และในช่วง 6 เดือนหลัง กล้าไม้ที่ได้รับความเข้มแสงร้อยละ 30 กลับมีการเติบโตและแข็งแรงที่สุด (จินตนา และคณะ, 2534) แต่ชิตติ และคณะ (2536) พบว่า แปลงปลูกในที่โล่ง (ความเข้มแสงร้อยละ 100) มีการเติบโตดีพอสมควร แต่ความแข็งแรงของลำต้นไม่ดีเท่าที่ควร มีการเติบโตและการรอดตายน้อย หากเป็นกล้าไม้ยางนาขนาดเล็กเป็นไม้ชอบร่มปานกลาง จะไม่ค่อยตอบสนองต่อแสงสว่างมากนัก (เทียม และคณะ, 2511) โดยกล้าไม้ยางนาปลูกด้วยระยะที่แตกต่างกันมีการเติบโตทางความโตและความสูงไม่แตกต่างกันมาก นอกจากนี้ การเติบโตมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนรายปี (เกียรติก้อง, 2542) และเมื่อเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกโตขึ้น เส้นผ่านศูนย์กลางเรือนยอด และความสูง ก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย (ประวัตติ, 2511) และกล้าไม้ยางนาที่ปลูกเชื้อเห็ดเผาะหนังจะมีรากเอกโตไมคอร์ไรซาเกิดขึ้นอย่างชัดเจน โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดรากร้อยละ 58-68 กล้าไม้ที่ปลูกเชื้อจะมีการเติบโตที่เพิ่มขึ้นด้านความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางคอราก และน้ำหนักแห้งส่วนราก ดีกว่ากล้าไม้ที่ไม่ปลูกเชื้อ (ธารรัตน์, 2551) แต่หากปลูกไม้ยางนาในพื้นที่ซึ่งเคยผ่านการปลูกไม้โตเร็ว 4 ชนิด คือ นนทรี กระถินณรงค์ กระถินยักษ์ และยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ที่ตัดฟันเมื่ออายุ 8 ปี พบว่า ในแปลงที่เคยปลูกไม้นนทรี มีผลทำให้ไม้ยางนาเติบโตดีและดินมีความอุดมสมบูรณ์ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงปลูกไม้ชนิดอื่น (พิทยา และ สมบูรณ์, 2531) และได้มีการดำเนินการทดสอบถิ่นกำเนิดไม้ยางนา ในปี พ.ศ. 2542 โดยนำกล้าไม้ยางนาจาก 12 แหล่ง คือ สุราษฎร์ธานี ระนอง ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ตรัง เชียงใหม่ นครราชสีมา นครนายก อุตรดิตถ์ สงขลา พัทลุง และกระบี่ ปลูกทดสอบถิ่นกำเนิดในพื้นที่สถานีฝักวนศาสตร์ห้วยยาง อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า กล้าไม้จากแหล่งประจวบคีรีขันธ์มีการเติบโตทางด้านความโตที่โคนต้น ความสูง และอัตราการรอดตายสูงที่สุด (พรศักดิ์ และ บุญวงศ์, 2542) ในขณะที่การทดสอบถิ่นกำเนิดในลักษณะเดียวกันนี้แต่ดำเนินการที่ สถานีบำรุงพันธุ์ไม้ป่าประจวบคีรีขันธ์ อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า กล้าไม้จากแหล่งสุราษฎร์ธานีกลับมีการเติบโตทั้งความสูง และเส้นผ่าน

ศูนย์กลางที่โคนต้น สูงที่สุด แต่แหล่งที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงที่สุด คือ แหล่งจาก จังหวัดเพชรบุรี (พรศักดิ์ และ บพิตร, 2544) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการเติบโต ผลผลิต และมวลชีวภาพ เนื้อพื้นดินของไม้ยางนา อายุ 19 ปี ที่สวนป่าห้วยระบำ อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี พบว่า มีอัตราการรอดตายร้อยละ 57 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ย 14.145 เซนติเมตร ความสูงทั้งหมดเฉลี่ย 13.376 เมตร ปริมาตรทั้งหมด 35.0123 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ และผลผลิตมวลชีวภาพในส่วนของ ลำต้น ใบ กิ่ง และมวลชีวภาพรวมทั้งหมด เท่ากับ 18.2434, 0.9130, 3.4709 และ 22.6273 ตัน/ไร่ ตามลำดับ และเมื่อศึกษาการเติบโตในปีถัดมา (อายุ 20 ปี) พบว่า อัตราการรอดตายของไม้ยางนาไม่มีการเปลี่ยนแปลง โดยมีความเพิ่มพูนทางด้านเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 0.9547 เซนติเมตร และความเพิ่มพูนทางด้านความสูง 0.337 เมตร (กันดินันท์ และ ชิงชัย, 2545)

3.4 การใช้ประโยชน์

ไม้ยางนาเป็นไม้ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็นการใช้ประโยชน์ในรูปเนื้อไม้ น้ำมัน สมุนไพร อาหาร เป็นต้น

ประโยชน์ทางด้านเนื้อไม้

ไม้ยางนาเป็นไม้ที่มีลักษณะสูงใหญ่ลำต้นเปลาตรง มีการนำเนื้อไม้ยางนามาสร้างบ้านเรือนตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงทุกวันนี้ โดยเลื่อยทำฝา ทำไม้คร่าว ไม้ระแนง โครงหลังคา ทำพื้น เพดาน รอด ตง และเครื่องเรือนต่างๆ นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์ในการทำเรือขุด ทำหีบ ถังใส่ ซีเมนต์ ไม้ฟาย กรรเชียง แจว ตัวถังเกวียน เสาบ้าน ไม้พื้น โครงหลังคา และเครื่องเรือนต่างๆ ฯลฯ ไม้ยางนาที่อาบน้ำยาสามารถใช้งานภายนอกได้ทนทานถึง 10 ปี

ประโยชน์ทางด้านยางน้ำมัน

ยางน้ำมันไม้ยางนาประกอบด้วย Resin acid ร้อยละ 15.56 Unsaponifiable matter ร้อยละ 3.97 และ Fatty acid ร้อยละ 80.47 องค์ประกอบที่สำคัญของ Fatty acid คือ Behenic acid ร้อยละ 43.58 Linoleic acid ร้อยละ 7.11 Palmitic acid ร้อยละ 5.65 Oleic acid ร้อยละ 2.06 Myristic acid ร้อยละ 0.83 และ Stearic acid ร้อยละ 0.48 (ทัศนีย์ และคณะ, 2530) และน้ำมันไม้ยางนา

มีสารที่ระเหยได้ ร้อยละ 55.62 ค่าของกรดร้อยละ 5.31 สารที่สaponifiy ร้อยละ 8.42 และสารที่สaponifiy ไม่ได้ ร้อยละ 34.31 (วนิดา และ พรรณี, 2531) จึงมีการนำน้ำมันขางมาใช้ประโยชน์ เช่น ใช้ยาแนวเรือ ยาภาชนะอื่นๆ กันน้ำรั่ว ทำได้จุดไฟส่องสว่าง ใช้เดินเครื่องยนต์แทนน้ำมันก็ได้ ผสมน้ำมันขางไม้ชนิดอื่นๆ ใช้แทนกาวจับสัตว์ ทำน้ำมันชักเงา น้ำมันเชื้อเพลิง หมึกพิมพ์ และทาสีบ้าน (บุญชูบ, 2542) ทางการแพทย์น้ำมันขางแพทย์แผนโบราณใช้ห้ามหนอง สมานแผล แก้โรคเรื้อน หนองใน รักษาแผลทางเดินของปัสสาวะในโรคของสตรี ละลายในแอลกอฮอล์รับประทานขับปัสสาวะ โรคผิวหนัง กลุ่มเสมหะในลำคอ อุดฟันฆ่าเชื้อโรค (วนิดา, 2542)

ประโยชน์ทางด้านเห็ด

ไม้ขางนาจะขึ้นอยู่ในพื้นที่ที่มีเชื้อเห็ดราไมคอร์ไรซา (Mycorrhiza) เป็นตัวเอื้อประโยชน์ในการเติบโต ไม้ขางนามีรากเอคโตไมคอร์ไรซา 3 แบบ คือแบบที่ 1 มีสีน้ำตาลปนดำ ผิวเรียบและแตกแขนงแบบ monopodial-pinnate แบบที่ 2 มีสีเหลือง ผิวเรียบและแตกแขนงแบบ irregular-pinnate และแบบที่ 3 มีสีขาวปนเหลืองอ่อน ผิวหยาบและแตกแขนงแบบ monopodial-pinnate เห็ดไคและเห็ดน้ำหมากมีความเหมาะสมในการเป็นเอคโตไมคอร์ไรซาของกล้าไม้ขางนา (ทनुวงศ์ และ อุทัยวรรณ, 2537) ซึ่งเชื่อว่าจะสร้างดอกเห็ดเมื่อมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม โดยเฉพาะในช่วงฝนแรกของทุกปี บรรดิษฐ์ (ม.ป.ป.) พบว่ามีเห็ดขึ้นมากกว่า 10 ชนิด โดยเฉพาะในช่วง 5 ปีแรก จะมีเห็ดระโงกเหลืองมากที่สุด แต่หลังจากนั้นเมื่อสวนป่ามีเรือนยอดแน่นทึบ เห็ดระโงกเหลืองจะลดลงมาก แต่จะมีเห็ดเผาะ เห็ดน้ำหมากเพิ่มขึ้นมาก ชมรมเกษตรปลอดสารพิษ (2550) พบว่าการนำดอกเห็ดแก่ๆ ไปป็น นำมาเจือจางด้วยน้ำเปล่า แล้วนำไปรดรอบโคนต้นยางทุกต้นในสวนป่าขางนา จังหวัดสุรินทร์ ระยะปลูก 2x3 เมตร ไม้ขางนาเติบโตดี เพียง 2 ปี เริ่มเกิดเห็ดในหน้าฝนได้ต้นยางทุกต้น และเสรี (2548) รายงานว่า สามปีแรกที่ปลูกขางนาจะมีเห็ดมากมายหลายชนิด คิดเป็นมูลค่าไร่ละ 3,000 บาทต่อปี เมื่อเข้าปีที่ 8-9 ก็จะเกิดเห็ดโคนซึ่งราคา กิโลกรัมละ 200-300 บาท

การใช้ประโยชน์จากไม้ยางนาในปัจจุบัน

แม้ในปัจจุบันการใช้ประโยชน์จากไม้ยางนาในด้านต่างๆ จะมีให้เห็นในปริมาณที่น้อยลงอย่างมาก แต่จากหนังสือสถิติป่าไม้ รายงานว่าในปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยยังมีการนำเข้าไม้ยางหรือเครืออิง (*Dipterocarpus* spp.) ในรูปของไม้ท่อนและไม้แปรรูป จำนวน 222,638 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นเงิน 663,959,226 บาท (กรมป่าไม้, 2554)

สำหรับการใช้ประโยชน์น้ำมันยางยังคงพบการใช้เพื่อกิจการที่เกี่ยวข้องกับการประมงพื้นบ้านที่มีอาชีพต่อเรือ หรือรับซ่อมเรือ ใช้ผสมกับชันยาเรือ รวมทั้งจำหน่ายให้กับผู้ประกอบการโรงศพ (นิรนาม, ม.ป.ป.) ตลอดจนใช้ในการรักษาเนื้อไม้ ทาแล้วทำให้เนื้อไม้มีสีเหลือง ไม้ไม่ลื่นมือเกินไป มีกลิ่นหอม ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ทาเครื่องจักสานต่างๆ ชนิดใส่ใช้ทาไม้ ของด้ามพรา้ ด้ามมีด ด้ามค้อน ด้ามขวาน ชนิดขึ้น ใช้ทากระดัง ตะกร้าที่ไม่ต้องการความสวยงามนัก ราคาขายประมาณ 120 บาท/ ลิตร (ไทยบ้านซ้อป, ม.ป.ป.)

ปัจจุบันในพื้นที่ป่าธรรมชาติ หรือสวนป่าบริเวณที่มีไม้ยางนาขึ้นอยู่ จะพบเห็ดราพื้นบ้านหลากหลายชนิดขึ้นอยู่บริเวณโคนของต้นยางนา เช่น เห็ดโคน เห็ดไค และเห็ดระโงก เป็นต้น ชาวบ้านใกล้เคียงจะเข้าไปเก็บหา และนำมาขาย ในราคากิโลกรัมละประมาณ 250 บาท แต่หากในช่วงต้นฤดูที่เห็ดออกใหม่ๆ ยังมีจำนวนไม่มาก จะมีราคาสูงกว่า อาจถึงกิโลกรัมละ 350 บาท (กรมประชาสัมพันธ์, 2555)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล
 - 1.1 แบบบันทึกข้อมูลแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา
 - 1.2 แบบบันทึกการเติบโต และการรอดตาย
2. อุปกรณ์วัดการเติบโต
 - 2.1 สายวัดความโต
 - 2.2 เครื่องวัดความสูง (Vertex hypsometer)
 - 2.3 ตลับเทป
 - 2.4 เชือกฟาง และไม้ 1.30 เมตร
 - 2.5 อุปกรณ์บันทึกข้อมูล
3. ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS) และโปรแกรมสำเร็จรูป GPS v 1.0 เพื่อคำนวณพื้นที่จากค่าพิกัด
4. แผนที่ประเทศไทย
5. กล้องถ่ายรูป ภาพถ่าย คอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ คู่มือทางวิชาการ หนังสือเอกสาร อินเทอร์เน็ต ฯลฯ
6. อุปกรณ์สำนักงาน และอุปกรณ์เครื่องเขียน

วิธีการ

1. แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้อย่างนา

แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดของไม้อย่างนา ของกรมป่าไม้ในปัจจุบันมีจำนวนทั้งสิ้น 36 แปลง กระจายอยู่ทุกภาคของประเทศ ได้แก่ ภาคเหนือ จำนวน 6 แปลง (สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงราย จังหวัดเชียงราย สถานีวนวัฒนวิจัยพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก และสถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 16 แปลง (สถานีวนวัฒนวิจัยสระแก้ว จังหวัดนครราชสีมา สถานีวนวัฒนวิจัยหนองคู จังหวัดสุรินทร์ สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา จังหวัดศรีสะเกษ สถานีวนวัฒนวิจัยผานกเค้า จังหวัดขอนแก่น สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี และสถานีวนวัฒนวิจัยโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี) ภาคกลาง จำนวน 7 แปลง (ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง สถานีวนวัฒนวิจัยทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ และสถานีวนวัฒนวิจัยทรายทอง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์) และภาคใต้ จำนวน 7 แปลง (สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี และสถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง จังหวัดกระบี่) โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 8

2. การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิในด้านต่างๆ ของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดของไม้อย่างนา โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลที่มีรายละเอียดด้านต่างๆ ดังนี้

- 2.1 ข้อมูลที่ตั้ง และประวัติของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้อย่างนา
- 2.2 ข้อมูลพิกัดแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดของไม้อย่างนา และข้อมูลเชิงพื้นที่ต่างๆ เช่น ลักษณะภูมิประเทศ ความลาดชัน ลักษณะสภาพแวดล้อม ลักษณะไม้พื้นล่าง และชนิดเห็ดที่พบ เป็นต้น
- 2.3 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิอากาศ และความชื้นสัมพัทธ์ของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้อย่างนา

ตารางที่ 8 แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดของไม้ยางนาในท้องถิ่นต่างๆ ของกรมป่าไม้

แปลงที่	หน่วยงาน	จังหวัด	ปีปลูก	ระยะปลูก	พื้นที่ (ไร่)
ภาคเหนือ					
1	สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงราย	จังหวัดเชียงราย	2542	4x4	4.0
2	สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงราย	จังหวัดเชียงราย	2542	4x4	4.0
3	สถานีวนวัฒนวิจัยพิษณุโลก	จังหวัดพิษณุโลก	2535	2x4	50.0
4	สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร	จังหวัดกำแพงเพชร	2534	4x4	40.0
5	สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร	จังหวัดกำแพงเพชร	2534	4x5	10.0
6	สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร	จังหวัดกำแพงเพชร	2534	4x6	10.0
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ					
7	สถานีวนวัฒนวิจัยสระแก้ว	จังหวัดนครราชสีมา	2539	4x4	11.0
8	สถานีวนวัฒนวิจัยสระแก้ว (หน่วยย่อย)	จังหวัดนครราชสีมา	2535	4x4	10.0
9	สถานีวนวัฒนวิจัยกาฬสินธุ์	จังหวัดกาฬสินธุ์	2539	2x8	60.0
10	สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี	จังหวัดอุบลราชธานี	2526	4x4	100.0
11	สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี	จังหวัดอุบลราชธานี	2536	4x4	3.0
12	สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี	จังหวัดอุบลราชธานี	2537	4x4	15.0
13	สถานีวนวัฒนวิจัยโขงเจียม	จังหวัดอุบลราชธานี	2534	4x4	12.0

ตารางที่ 8 (ต่อ)

แปลงที่	หน่วยงาน	จังหวัด	ปีปลูก	ระยะปลูก	พื้นที่ (ไร่)
14	สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน	จังหวัดขอนแก่น	2543	4x4	200.0
15	สถานีวนวัฒนวิจัยผานกเค้า	จังหวัดขอนแก่น	2504	4x8	6.0
16	สถานีวนวัฒนวิจัยหนองคู	จังหวัดศรีสะเกษ	2533	4x4	62.5
17	สถานีวนวัฒนวิจัยหนองคู	จังหวัดศรีสะเกษ	2543	4x4	80.0
18	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา	จังหวัดสุรินทร์	2525	4x4	3.6
19	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา	จังหวัดสุรินทร์	2528	4x4	8.0
20	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา	จังหวัดสุรินทร์	2529	4x4	3.6
21	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา	จังหวัดสุรินทร์	NA	2x8	4.0
22	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา	จังหวัดสุรินทร์	NA	2x8	8.4
ภาคกลาง					
23	ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง	จังหวัดกาญจนบุรี	2537	4x8	15.0
24	ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง	จังหวัดกาญจนบุรี	2539	4x8	22.0
25	สถานีวนวัฒนวิจัยทองผาภูมิ	จังหวัดกาญจนบุรี	2531	4x4	20.0
26	สถานีวนวัฒนวิจัยทองผาภูมิ	จังหวัดกาญจนบุรี	2539	4x2	8.0
27	สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์	จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	2536	2x2	20.0
28	สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์	จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	2538	2x2	38.0

ตารางที่ 8 (ต่อ)

แปลงที่	หน่วยงาน	จังหวัด	ปีปลูก	ระยะปลูก	พื้นที่ (ไร่)
29	สถานีวนวัฒนวิจัยทรายทอง	จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	2540	2x2,2x4,4x4	6.0
ภาคใต้					
30	สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี	จังหวัดสุราษฎร์ธานี	2538	4x2	10.0
31	สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี	จังหวัดสุราษฎร์ธานี	2540	4x2	5.0
32	สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี	จังหวัดสุราษฎร์ธานี	2542	4x2	200.0
33	สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี	จังหวัดสุราษฎร์ธานี	2543	4x2	100.0
34	สถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง	จังหวัดกระบี่	2532	4x4	150.0
35	สถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง	จังหวัดกระบี่	2533	4x4	130.0
36	สถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง	จังหวัดกระบี่	2534	4x4	70.0
รวมเนื้อที่ทั้งหมด					1,493.1

หมายเหตุ: NA คือ ไม่ทราบข้อมูล

2.4 ข้อมูลการเติบโตของต้นไม้ขนาด ไม้ยางนา ได้แก่ เส้นรอบวงวัดที่ระดับความสูง 1.30 เมตร (girth at breast height, GBH) และข้อมูลความสูงทั้งหมด (total height, Ht) (ตามวิธีปฏิบัติของกรมป่าไม้)

3. การเก็บข้อมูลภาคสนาม

แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดของไม้ยางนาที่ศึกษาอีกจำนวน 6 แปลงที่ยังขาดข้อมูลในด้านต่างๆ จึงทำการเก็บข้อมูลภาคสนามเพิ่มเติม ดังนี้

3.1 การเก็บข้อมูลพิกัดแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดของไม้ยางนาด้วยเครื่อง GPS และสำรวจข้อมูลเชิงพื้นที่ต่างๆ เช่น ลักษณะภูมิประเทศ ความลาดชัน ลักษณะสภาพแวดล้อม ลักษณะไม้พื้นล่าง และชนิดเห็ดที่พบ เป็นต้น ดังแสดงในภาคผนวก ก1

3.2 การเก็บข้อมูลการเติบโตของต้นไม้ขนาด โดยในแต่ละแปลงทำการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 ของพื้นที่แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดของไม้ยางนา (ตามวิธีปฏิบัติของกรมป่าไม้) และเก็บข้อมูลการเติบโต ดังแสดงในภาคผนวก ก2 ได้แก่

3.2.1 การเก็บข้อมูลความโตของต้นไม้ คือ เส้นรอบวงวัดที่ระดับความสูง 1.30 เมตร (girth at breast height, GBH) โดยสายวัดความโต

3.2.2 การเก็บข้อมูลความสูงทั้งหมด (total height, Ht) ของต้นไม้ โดย Vertex hypsometer

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การคำนวณเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (diameter at breast height, DBH) โดยใช้ขนาดของเส้นรอบวงของต้นไม้ที่ระดับความสูง 1.30 เมตร ของไม้ยางนาที่วัดได้มาคำนวณ โดยใช้สูตรดังนี้

$$DBH = GBH/\pi$$

เมื่อ	DBH	คือ	เส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (เซนติเมตร)
	GBH	คือ	เส้นรอบวงที่ระดับความสูง 1.30 เมตร (เซนติเมตร)
	π	คือ	ค่าคงที่เท่ากับ 3.1416

4.2 การวิเคราะห์ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปี (mean annual increment: MAI) เป็นความเพิ่มพูนเฉลี่ยที่หาได้จากความเพิ่มพูนสะสมทั้งหมดหารด้วยอายุทั้งหมด (ปีสตี, 2534)

ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงทั้งหมดของไม้ยางนา โดยใช้สูตรดังนี้

$$MAI_{Ht} = \frac{(\sum_{i=1}^n H_i)/N}{T}$$

เมื่อ	MAI_{Ht}	คือ	ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูง (เมตร)
	H_t	คือ	ความสูงทั้งหมด
	N	คือ	จำนวนต้น
	T	คือ	อายุ (ปี)
	i	คือ	1, 2, 3, ..., N

ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกของไม้ยางนา โดยใช้สูตรดังนี้

$$MAI_{DBH} = \frac{(\sum_{i=1}^n DBH_i)/N}{T}$$

เมื่อ	MAI_{DBH}	คือ	ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (เซนติเมตรต่อปี)
	DBH	คือ	เส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (เซนติเมตร)
	N	คือ	จำนวนต้น
	T	คือ	อายุ (ปี)
	i	คือ	1, 2, 3, ..., N

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงทั้งหมด และความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก โดยเปรียบเทียบแปลงที่มีระยะปลูกเท่ากันเฉพาะระยะปลูก 4x2 เมตร (จำนวน 5 แปลง) ระยะปลูก 4x4 เมตร (จำนวน 19 แปลง) และระยะปลูก 4x8 เมตร (จำนวน 3 แปลง) รวมเป็น 27 แปลง เท่านั้น เนื่องจากแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิดของไม้ยางนาที่ศึกษามีระยะปลูกที่หลากหลาย และข้อจำกัดอื่นๆ

โดยไม่ได้ทำการศึกษาแปลงที่ 17-19 เนื่องจากเป็นแปลงที่ปลูกไม้หลายชนิด แปลงที่ 21-22 เนื่องจากไม่ทราบปีปลูก แปลงที่ 9 แปลงที่ 27-28 ปัจจุบันได้แปรเปลี่ยนสภาพไปเนื่องจากถูกภัยคุกคาม แปลงที่ 29 เป็นแปลงที่มีหลายระยะปลูก และแปลงที่ 33 เดิมเป็นแปลงการทดลองการเติบโตและผลผลิตของพรรณไม้วงศ์ยาง 6 ชนิด แต่ปัจจุบันมีไม้ทั้งหมด 95 ชนิด มีต้นยางนาเพียง 1 แปลง ซึ่งมีจำนวนน้อยมาก

ทั้งนี้ การเปรียบเทียบความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงทั้งหมด และความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกในระยะปลูกต่างๆ ได้จากการสุ่มข้อมูลจากแต่ละแปลงที่มีระยะปลูกที่เท่ากัน จำนวน 3 ซ้ำ ซ้ำละ 5 ตัวอย่าง

5. การวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบัน

5.1 รวบรวมข้อมูลสถานภาพปัจจุบันของแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิดของไม้ยางนา ทั้งในด้านข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลการเติบโต จากการวิเคราะห์จากข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลจากภาคสนาม นอกจากนี้ ยังได้จัดทำแบบสอบถามข้อมูลการจัดการ และการใช้ประโยชน์แปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิดเพื่อสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในแต่ละแปลง (ภาคผนวก 1)

5.2 วิเคราะห์สถานภาพปัจจุบัน ของแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิดของไม้ยางนา โดยใช้ SWOT Analysis โดยมีประเด็นการวิเคราะห์ในด้านต่างๆ ได้แก่ ลักษณะของแหล่งพันธุ์กรรมของไม้ยางนา ลักษณะกิจกรรมด้านการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์ การบำรุงรักษาไม้ยางนาในแปลง การใช้ประโยชน์จากไม้ยางนาเพื่อการขยายพันธุ์ การใช้ประโยชน์ทางตรงอื่นๆ จากไม้ยางนา การใช้ประโยชน์ทางอ้อมจากไม้ยางนา ด้านบุคลากร เจ้าหน้าที่ และความเหมาะสมด้านงบประมาณ เครื่องมือ และอุปกรณ์ดำเนินงาน กฎหมาย ระเบียบ นโยบาย แผน ในการสนับสนุนการอนุรักษ์และการจัดการไม้ยางนา การมีส่วนร่วม และ/หรือ ทำสนธิชุมชนโดยรอบแปลง การเกิดอุปสรรค การส่งเสริมการปลูกโดยอาศัยวัสดุพันธุ์กรรมจากแปลง และการเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน โดยอาศัยแปลงไม้ยางนา และมีรายละเอียดการวิเคราะห์ ดังนี้

5.2.1 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน เป็นการวิเคราะห์และประเมินปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมภายในเชิงบวก หรือ จุดแข็ง (strength) และปัจจัยสภาพแวดล้อมภายในเชิงลบ หรือ จุดอ่อน (weakness) ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและการใช้ประโยชน์แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้

5.2.2 วิเคราะห์ปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอก เป็นการวิเคราะห์และประเมินปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมภายนอกเชิงบวก ที่เรียกว่า โอกาส (opportunities) และปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมภายนอกเชิงลบ ที่เรียกว่า อุปสรรค (threats) ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและการใช้ประโยชน์แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้

5.3 สรุปผลการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันจำแนกเป็นรายแปลงของทั้ง 36 แปลง ใน 18 หน่วยงาน มาเป็นรวมทั้งหมดของกรมป่าไม้

6. การกำหนดกลยุทธ์เพื่อจัดการ

ในการกำหนดแนวทางการจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ ดำเนินการโดยการวางแผนกลยุทธ์ (strategic planning) โดยยึดหลักการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม และมีกรอบวิธีหรือรูปแบบของการวางแผน (planning approach) เป็นแบบบูรณาการ (integrated approach) ซึ่งเน้นการพิจารณาถึงความสอดคล้องเชื่อมโยงกับนโยบายแผนแม่บท หรือแผนงานด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ ตลอดจนข้อมูลสถานการณ์ปัจจุบันของการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ นอกจากนี้ยังมุ่งที่จะบูรณาการแผนที่จัดทำ เข้ากับแผนที่กรมป่าไม้ที่จัดทำโดยสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ รวมถึงหน่วยงานอื่นๆ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกันด้วย นโยบายและแผนที่สำคัญ ที่นำมาใช้กำหนดแผนกลยุทธ์ทั้งในเชิงรุก และเชิงรับ อันประกอบด้วย เป้าประสงค์ กลยุทธ์ และแผนงาน ได้แก่

1. วิสัยทัศน์ประเทศไทย พ.ศ. 2570

คนไทยภาคภูมิใจในความเป็นไทย มีมิตรไมตรีบนวิถีชีวิตแห่งความพอเพียงยึดมั่นในวัฒนธรรมประชาธิปไตย และหลักธรรมาภิบาล การบริการสาธารณะขั้นพื้นฐานที่ทั่วถึง มีคุณภาพ สังคมมีความปลอดภัยและมั่นคง อยู่ในสภาวะแวดล้อมที่ดี เกื้อกูลและเอื้ออาทรซึ่งกันและกัน ระบบการผลิตเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคงด้านอาหารและพลังงาน อยู่บนฐานทางเศรษฐกิจที่พึ่งตนเองและแข่งขันได้ในเวทีโลก สามารถอยู่ในประชาคมภูมิภาคและโลกได้อย่างมีศักดิ์ศรี

2. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555–2559

ยุทธศาสตร์ที่ 6 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน: การอนุรักษ์ฟื้นฟู และสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม: มุ่งบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เพียงพอต่อการรักษาสมดุลของระบบนิเวศบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแล รักษา และใช้ประโยชน์ควบคู่ไปกับการเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยพิบัติทางธรรมชาติ เพื่อให้สังคมมีภูมิคุ้มกัน สามารถสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและยกระดับให้คุณภาพชีวิตให้คนไทยในสังคมไทย โดยให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ฟื้นฟู ฟื้นฟู และสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับกระบวนทัศน์การพัฒนาและขับเคลื่อนประเทศไปสู่การเป็นเศรษฐกิจ และสังคมคาร์บอนต่ำ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ยกระดับขีดความสามารถในการรับมือ และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยพิบัติทางธรรมชาติ ควบคุมและลดมลพิษ และพัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ โปร่งใส และเป็นธรรมอย่างบูรณาการ สร้างภูมิคุ้มกันด้านการค้าจากเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อมและวิกฤตภาวะโลกร้อน และเพิ่มบทบาทประเทศไทยในเวทีประชาคมโลกที่เกี่ยวข้องกับกรอบความตกลง และพันธกรณีด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ

3. อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ: มาตรา 9 การอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ระบุว่า

3.1 ขอมรรับนำมาตรการสำหรับอนุรักษ์องค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพนอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติมาใช้

3.2 จัดตั้งและธำรงรักษาสิ่งเอื้ออำนวยในการอนุรักษ์และการวิจัยนอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติเกี่ยวกับพืช สัตว์ และจุลินทรีย์

3.3 ขอมรรับนำมาตรการสำหรับบำรุงและฟื้นฟูชนิดพันธุ์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์และมาตรการสำหรับนำกลับเข้าสู่ถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติเดิมของชนิดพันธุ์นั้นๆ มาใช้ภายใต้สภาพที่เหมาะสม

3.4 จัดระเบียบและจัดการเกี่ยวกับการรวบรวมสะสมทรัพยากรชีวภาพจากถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติเพื่อจุดมุ่งหมายในการอนุรักษ์ในถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติโดยไม่คุกคามระบบนิเวศ และเพื่อจุดมุ่งหมายในการอนุรักษ์ประชากรของชนิดพันธุ์ในถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ยกเว้นในกรณีที่มีความต้องการมาตรการอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติแบบชั่วคราวเป็นพิเศษ

3.5 ร่วมมือในการให้ความสนับสนุนทางการเงินและอื่นๆ เพื่อการอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ และในการจัดตั้งและธำรงรักษาสิ่งเอื้ออำนวยในการอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติในประเทศกำลังพัฒนา

4. นโยบาย มาตรการ และแผนการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน มีการจัดทำและใช้เป็นกรอบการดำเนินงานระดับชาติ (ระยะเวลา 5 ปี) นโยบาย มาตรการ และแผนการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืนปัจจุบันใช้ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2551–2555 เน้นการเสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ของความหลากหลายทางชีวภาพให้เป็นฐานที่มั่นคงของการดำรงชีวิตของคนไทย ควบคู่กับการวิจัยคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพให้นำมาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างยั่งยืน รวมทั้งสร้างกลไกในการเข้าถึงและมีการแบ่งปันผลประโยชน์จากการพัฒนาความหลากหลายทางชีวภาพให้กับประเทศอย่างยุติธรรมและเท่าเทียม กลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องได้แก่ กลยุทธ์ที่ 2 สนับสนุนการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน 1) ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพทรัพยากรชีวภาพเพื่อการใช้

ประโยชน์เชิงพาณิชย์ 2) เสริมสร้างแรงจูงใจในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน 3) พัฒนาป่าไม้เพื่อเสริมสร้างเศรษฐกิจและพลังงานทดแทน 4) เอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงและการแบ่งปันผลประโยชน์จากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพอย่างยุติธรรมและเท่าเทียม

5. ยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

อนุรักษ์ ฟื้นฟูและบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติทุกประเภท ที่ดิน ป่าไม้ และสัตว์ป่า ที่ตอบสนองต่อการพัฒนา อย่างยั่งยืนและสอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

6. แผนปฏิบัติการ 4 ปี กรมป่าไม้

6.1 ประเด็นยุทธศาสตร์ ข: การบริหารจัดการเพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ และชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

6.1.1 กลยุทธ์หลัก

ก. สร้างกระบวนการเรียนรู้และสำรวจจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ องค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น

ข. วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มคุณค่าการใช้ทรัพยากรป่าไม้ และชีวภาพอย่างยั่งยืน

ค. วิจัยและพัฒนาแบบบูรณาการเชิงรุกในด้านการจัดการทรัพยากรป่าไม้ และชีวภาพตลอดจนการใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

ง. สำรวจส่งเสริม พัฒนา และถ่ายทอดการใช้ประโยชน์ไม้ขนาดเล็ก และของป่า

7. ยุทธศาสตร์สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

7.1 ประสิทธิภาพตามยุทธศาสตร์

7.1.1 การนำผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์ได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และตอบสนองความต้องการของประชาชน

7.2 คุณภาพการให้บริการ

7.2.1 การถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม

7.2.2 การให้บริการข้อมูล คำปรึกษาแนะนำ และการรับรองมาตรฐาน อย่างครบถ้วนถูกต้อง และรวดเร็ว

7.3 ประสิทธิภาพของการปฏิบัติราชการ

7.2.1 การเสริมสร้างเครือข่าย และภูมิปัญญา

7.2.2 การส่งเสริม และพัฒนาการวิจัยแบบบูรณาการ

7.4 การพัฒนาองค์กร

7.4.1 การปรับปรุงโครงสร้าง และพัฒนานวัตกรรม ให้มีความรอบรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

7.4.2 การบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ

ผลและวิจารณ์

1. ลักษณะทั่วไปของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา

แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ มีทั้งหมด 36 แปลง กระจายอยู่ในภาคเหนือจำนวน 6 แปลง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 16 แปลง ภาคกลาง 7 แปลง และภาคใต้ 7 แปลง ซึ่งเดิมแต่ละแปลงจะมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป เช่น เป็นแปลงทดลองระยะปลูก แปลงอนุรักษ์พันธุกรรม เป็นต้น โดยมีขนาดพื้นที่ต่ำสุดเพียง 3 ไร่ และขนาดพื้นที่สูงสุดมากถึง 200 ไร่ มีอายุตั้งแต่ 12 ปี จนถึง 51 ปี ซึ่งส่วนใหญ่มีระยะปลูก 4x4 เมตร และ 4x2 เมตร มีเพียงส่วนน้อยที่มีระยะปลูก 4x8 เมตร (ตารางที่ 9)

จากการรวบรวมข้อมูลลักษณะภูมิอากาศเฉลี่ย 8 ปี (พ.ศ. 2548-2555) บริเวณพื้นที่แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมไม้ยางนา พบว่า มีการแปรผันค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณน้ำฝน โดยแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมในภาคเหนือมีปริมาณน้ำฝนรายปีแปรผันระหว่าง 1,254.65-1,897.49 มิลลิเมตร และมีอุณหภูมิเฉลี่ย 18.34-33.36 องศาเซลเซียส มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ 81.70-90.07 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 984.93-1,961.82 มิลลิเมตร และมีอุณหภูมิเฉลี่ย 20.65-33.39 องศาเซลเซียส มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ 77.24-90.39 ภาคกลางมีปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 1,038.63-2,322.85 มิลลิเมตร มีอุณหภูมิเฉลี่ย 21.75-35.42 องศาเซลเซียส มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ 76.23-87.44 และภาคใต้มีปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 1,638.00-1,742.25 มิลลิเมตร และมีอุณหภูมิ 21.08-34.80 องศาเซลเซียส มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ 83.59-84.30 ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ลักษณะทั่วไปของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา

สถานที่/ แปลงที่	แหล่งพันธุกรรมของไม้ยางนา	ปีปลูก	ระยะปลูก (ม.)	พื้นที่ (ไร่)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)		ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (ร้อยละ)
						ต่ำสุด	สูงสุด	
ภาคเหนือ								
สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงราย ตำบลป่าแดด อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย								
1	คอยดุง อำเภอแม่จัน –แม่ฟ้าหลวง จังหวัดจังหวัดเชียงราย	2542	4x4	4	1,897.49	18.34	29.02	88.14
2	คอยดุง อำเภอแม่จัน –แม่ฟ้าหลวง จังหวัดจังหวัดเชียงราย	2542	4x4	4	1,897.49	18.34	29.02	88.14
สถานีวนวัฒนวิจัยพิษณุโลก ตำบลตำบลบ้านแยง อำเภออำเภอนครไทย จังหวัดจังหวัดพิษณุโลก								
3	ท้องที่ จังหวัดจังหวัดพิษณุโลก	2535	4x2	50	1,485.46	19.79	26.17	90.07
สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร ตำบลตำบลหนองปลิง อำเภออำเภอเมือง จังหวัดจังหวัดกำแพงเพชร								
4	บ้านท่าคูณ (เกาะเสือ) ตำบลโกสัมพี อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร	2534	4x4	40	1,254.65	24.06	33.36	81.70
5	บ้านท่าคูณ (เกาะเสือ) ตำบลโกสัมพี อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร	2534	4x4	10	1,254.65	24.06	33.36	81.70

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สถานที่/ แปลงที่	แหล่งพันธุกรรมของไม้ยางนา	ปีปลูก	ระยะปลูก	พื้นที่	ปริมาณน้ำฝน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)		ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (ร้อยละ)
			(ม.)	(ไร่)	(มม.)	ต่ำสุด	สูงสุด	
6	บ้านท่าคูณ (เกาะเสือ) ตำบลโกสัมพี อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร	2534	4x4	10	1,254.65	24.06	33.36	81.70
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ								
สถานีวนวัฒนวิจัยสระแกราช ตำบลอุดมทรัพย์ อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา								
7	แม่ไม้ในพื้นที่	2539	4x4	11	1,337.60	23.30	31.43	85.36
สถานีวนวัฒนวิจัยสระแกราช (หน่วยย่อย) ตำบลอุดมทรัพย์ อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา								
8	-	2535	4x4	10	1,270.17	21.71	31.85	81.45
สถานีวนวัฒนวิจัยกาฬสินธุ์ ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์								
9	ตามไร่นา จังหวัดร้อยเอ็ด	2539	2x8	60	984.93	22.05	30.95	77.24
สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี								
10	ป่าสงวนแห่งชาติดงฟ้าห่วน จังหวัดอุบลราชธานี	2526	4x4	100	1,517.09	22.56	32.77	86.27
11	ป่าสงวนแห่งชาติดงฟ้าห่วน จังหวัดอุบลราชธานี	2536	4x4	3	1,517.09	22.56	32.77	86.27

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สถานที่/ แปลงที่	แหล่งพันธุกรรมของไม้ยางนา	ปีปลูก	ระยะปลูก	พื้นที่	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)		ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (ร้อยละ)
			(ม.)	(ไร่)		ต่ำสุด	สูงสุด	
12	ป่าสงวนแห่งชาติดงฟ้าห่วน จังหวัดอุบลราชธานี	2537	4x4	15.0	1,517.09	22.56	32.77	86.27
13	สถานีวนวัฒนวิจัยโขงเจียม ตำบลห้วยยาง อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี	2534	4x4	12.0	1,711.78	23.54	31.69	88.31
14	สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน ตำบลนาหนองทุ่ม อำเภอมุขมำแญ จังหวัดขอนแก่น	2543	4x4	200.0	1,085.65	20.65	33.39	85.10
15	ป่าเบญจพรรณในเขตป่าสงวนแห่งชาติ สถานีวนวัฒนวิจัยผานกเค้า ตำบลนาหนองทุ่ม อำเภอมุขมำแญ จังหวัดขอนแก่น	2504	4x8	6.0	1,085.65	20.65	33.39	85.10
16	อำเภอบัวเขต อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดสุรินทร์	2533	4x4	62.5	1,304.26	21.73	31.50	82.39
17	อำเภอบัวเขต อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดสุรินทร์	2543	4x4	80.0	1,304.26	21.73	31.50	82.39

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สถานที่/ แปลงที่	แหล่งพันธุกรรมของไม้ยางนา	ปีปลูก	ระยะปลูก	พื้นที่	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)		ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (ร้อยละ)
			(ม.)	(ไร่)		ต่ำสุด	สูงสุด	
สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา ตำบลทับทัน อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์								
18	จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัด อุบลราชธานี	2525	4x4	3.6	1,961.82	22.22	32.85	90.39
19	จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัด อุบลราชธานี	2528	4x4	8.0	1,961.82	22.22	32.85	90.39
20	จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัด อุบลราชธานี	2529	4x4	3.6	1,961.82	22.22	32.85	90.39
21	จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัด อุบลราชธานี	NA	2x8	4.0	1,961.82	22.22	32.85	90.39
22	จังหวัดศรีสะเกษ และ จังหวัดอุบลราชธานี	NA	2x8	8.4	1,961.82	22.22	32.85	90.39

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สถานที่/ แปลงที่	แหล่งพันธุกรรมของไม้ยางนา	ปีปลูก	ระยะปลูก (ม.)	พื้นที่ (ไร่)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ต่ำสุด สูงสุด		ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (ร้อยละ)
ภาคกลาง								
ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง ตำบลท่าล้อ อำเภอบางบาล จังหวัดกาญจนบุรี								
23	หัวไร่ปลายนานา หน่วยงานราชการ บ้านเกาะ ลำโรง อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี	2537	4x8	15.0	1,106.58	24.34	35.42	76.23
24	หัวไร่ปลายนานา หน่วยงานราชการ บ้านเกาะ ลำโรง อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี	2539	4x8	22.0	1,106.58	24.34	35.42	76.23
สถานีวนวัฒนวิจัยทองผาภูมิ ตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี								
25	ป่าธรรมชาติ และพื้นที่สาธารณะ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี	2531	4x4	20.0	2,322.85	21.75	30.94	84.42
26	ป่าธรรมชาติ และพื้นที่สาธารณะ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี	2539	4x2	8.0	2,322.85	21.75	30.94	84.42
สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ ตำบลอ่าวน้อย อำเภอมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์								
27	วนอุทยานป่ากลางอ่าว อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	2536	2x2	20.0	1,038.63	24.11	29.43	83.05

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สถานที่/ แปลงที่	แหล่งพันธุกรรมของไม้ยางนา	ปีปลูก	ระยะปลูก (ม.)	พื้นที่ (ไร่)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)		ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (ร้อยละ)
						ต่ำสุด	สูงสุด	
28	วนอุทยานป่ากลางอ่าว อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	2538	2x2	38.0	1,038.63	24.11	29.43	83.05
สถานีวนวัฒนวิจัยทรายทอง ตำบลทรายทอง อำเภอบางสะพานน้อย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์								
29	วนอุทยานป่ากลางอ่าว อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	2540	2x2,2x4, 4x4	6.0	1,517.16	22.20	29.68	87.44
ภาคใต้								
สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี								
30	จังหวัดสุราษฎร์ธานี	2538	4x2	10.0	1,638.00	22.39	34.80	83.59
31	จังหวัดสุราษฎร์ธานี	2540	4x2	5.0	1,638.00	22.39	34.80	83.59
32	อำเภอสวี จังหวัดชุมพร	2542	4x2	200.0	1,638.00	22.39	34.80	83.59
อำเภอเมือง อำเภอท่าชนะ อำเภอไชยา อำเภอท่าฉาง อำเภอพุนพิน อำเภอบ้านนาเดิม อำเภอนาสาร อำเภอเคียนซา จังหวัดสุราษฎร์ธานี อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช								

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สถานี/ แปลงที่	แหล่งพันธุกรรมของไม้ยางนา	ปีปลูก	ระยะปลูก (ม.)	พื้นที่ (ไร่)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)		ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (ร้อยละ)
						ต่ำสุด	สูงสุด	
33	จังหวัดสุราษฎร์ธานี	2543	4x2	100.0	1,638.00	22.39	34.80	83.59
สถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง ตำบลเขาทอง อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่								
34	จังหวัด ตรัง และนครศรีธรรมราช	2532	4x4	150.0	1,742.25	21.08	33.97	84.30
35	จังหวัด ตรัง และนครศรีธรรมราช	2533	4x4	150.0	1,742.25	21.08	33.97	84.30
36	จังหวัด ตรัง และนครศรีธรรมราช	2534	4x4	70.0	1,742.25	21.08	33.97	84.30
รวมเนื้อที่ทั้งหมด				1,493.1				

หมายเหตุ: NA คือ ไม่ทราบข้อมูล

ข้อมูลปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ย ระหว่างปี พ.ศ. 2548-2555

1. การเติบโตของไม้ยางนา

แปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้มีการเติบโตที่แตกต่างกันไปตามปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะพื้นที่ ลักษณะภูมิอากาศ อายุของต้นไม้ และระยะปลูก เป็นต้น และพบว่า แปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาที่มีระยะปลูก 4x4 เมตร มีความสูงตั้งแต่ 2.18-22.42 เมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 4.40-27.46 เซนติเมตร มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงทั้งหมดตั้งแต่ 0.12-1.33 เมตร และมีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 0.23-1.67 เซนติเมตร ระยะปลูก 4x2 เมตร มีความสูงตั้งแต่ 12.59-27.89 เมตร และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 12.21-23.14 เซนติเมตร มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงตั้งแต่ 0.63-1.64 เซนติเมตรต่อปี และมีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 0.92-1.45 เซนติเมตรต่อปี เป็นต้น (ตารางที่ 10)

ในการศึกษาครั้งนี้จึงเปรียบเทียบการเติบโตเบื้องต้นของแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมที่อายุแตกต่างกัน โดยใช้ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปี จากตารางที่ 10 หากเปรียบเทียบการเติบโตเบื้องต้นเป็นรายภาค พบว่า ในภาคเหนือ ซึ่งส่วนใหญ่ มีระยะปลูก 4x4 เมตร มีเพียงสถานีวนวัฒนวิจัยพิษณุโลก เท่านั้น ที่มีระยะปลูก 4x2 เมตร โดยสถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร (แปลงที่ 4) มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงสูงสุด คือ 1.08 เมตรต่อปี แม้จะมีอายุ มากกว่าแปลงของสถานีวนวัฒนวิจัยเชียงราย และสถานีวนวัฒนวิจัยพิษณุโลก ก็ตาม ขณะที่สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงรายมีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกสูงสุด คือ 1.67 เซนติเมตรต่อปี อาจเนื่องจากมีอายุน้อยกว่าแปลงอื่นๆ ในภาคเหนือ กอปรกับมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมากที่สุดในภาค และมีปริมาณความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงพอสมควร คือ ร้อยละ 88.14 (ตารางที่ 9) สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงสูงสุด คือ 1.33 เมตรต่อปี อาจเป็นได้ว่าไม้ยางนาแปลงนี้ยังมีอายุที่น้อยเพียง 12 ปี และความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกสูงสุด คือ 1.45 เซนติเมตรต่อปี ที่สถานีวนวัฒนวิจัยสระแกราช (แปลงที่ 7) ในขณะที่ภาคกลาง สถานีวนวัฒนวิจัยทองผาภูมิ (แปลงที่ 26) มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก สูงสุดเท่ากับ 0.86 เมตรต่อปี และ 1.45 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ อาจเนื่องจากมีอายุค่อนข้างน้อยเพียง 16 ปี และมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย เท่ากับ 2,322.85 มิลลิเมตร ซึ่งมีปริมาณมากกว่าไม้ยางนาแปลงอื่นๆ อีก 35 แปลงด้วย (ตารางที่ 9) และภาคใต้ พบว่า สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานีมีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกสูงสุด คือ 1.64 เมตรต่อปี และ 1.18 เซนติเมตรต่อปี

เมื่อเปรียบเทียบความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของไม้ยางนาทั้ง 36 แปลง พบว่าแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา ณ สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี (แปลงที่ 30 และ 32) ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงทั้งหมด (1.67 และ 1.47 เมตรต่อปี ตามลำดับ) รองลงมาคือ ที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน (แปลงที่ 14) และสถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี (แปลงที่ 31) โดยความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงทั้งหมด เท่ากับ 1.33 และ 1.24 เมตรต่อปี ตามลำดับ ในขณะที่แปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา ณ สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงราย (แปลงที่ 1) สถานีวนวัฒนวิจัยสระเกษ (แปลงที่ 7) และ สถานีวนวัฒนวิจัยทองผาภูมิ ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกสูงสุด (1.64 และ 1.47 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ) รองลงมาคือ ที่สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน (แปลงที่ 14) และสถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี (แปลงที่ 31) โดยความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกสูงสุด เท่ากับ 1.33 และ 1.24 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 10) อย่างไรก็ตาม การเปรียบเทียบดังกล่าวนี้ไม่สามารถเปรียบเทียบในทางสถิติได้ เนื่องจากรูปแบบการปลูกในแต่ละแปลงมีความแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของระยะปลูก โดยทั่วไปการปลูกสวนป่าด้วยระยะปลูกที่กว้างจะทำให้ต้นไม้มีอัตราการเติบโตดีกว่าการปลูกด้วยระยะที่แคบกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเติบโตทางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ดังเช่นที่ศึกษาพบใน ไม้สะเดา (สุทัศน์, 2540) ไม้สัก (ถวิล และ เทพประสิทธิ์, 2540) ไม้สกุลอะเคเซีย (จิระพงษ์, 2538) และ ไม้กระถินเทพา (วิระพงษ์, 2540) เป็นต้น

เนื่องจากความแตกต่างของปัจจัยในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องระยะปลูกดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกในแต่ละระยะปลูก ได้แก่ ระยะปลูก 4x2 เมตร จำนวน 5 แปลง ระยะปลูก 4x4 เมตร จำนวน 19 แปลง ระยะปลูก 4x8 เมตร จำนวน 3 แปลง พบว่าในทุกระยะปลูกความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก และความสูงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติระหว่างแปลงที่ศึกษา ($p < 0.01$) ซึ่งความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูง และความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก รายละเอียดในตารางที่ 11

เมื่อเปรียบเทียบในระยะปลูก 4x2 เมตร พบว่า สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี (แปลงที่ 30) มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกสูงสุด คือ 1.18 เมตรต่อปี และ 1.66 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ อาจเป็นไปได้ว่าเพราะแหล่งพันธุ์กรรมของไม้ยางนาในแปลงที่ 30 เป็นแหล่งภายในจังหวัดสุราษฎร์ธานี (ตารางที่ 9) จึงทำให้ไม้ยางนาในแปลงมีการเติบโตที่ดี

ตารางที่ 10 การเติบโต และความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิด
ไม้ยางของกรมป่าไม้

แปลงที่	หน่วยงาน	อายุ (ปี)	ระยะปลูก (ม.)	ความสูง (ม.)	ความโต (ซม.)	MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ซม./ปี)
ภาคเหนือ							
1	สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงใหม่	13	4x4	12.46±2.85	21.68±5.84	0.96	1.67
2	สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงใหม่	13	4x4	8.25±2.35	9.94±3.84	0.63	0.76
3	สถานีวนวัฒนวิจัยพิษณุโลก	20	4x2	12.59±4.93	18.42±4.19	0.63	0.92
4	สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร	21	4x4	22.75±7.15	10.32±3.13	1.08	0.49
5	สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร	21	4x4	18.98±9.49	7.23±2.75	0.90	0.34
6	สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร	21	4x4	13.18±2.36	24.84±5.06	0.63	1.18
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ							
7	สถานีวนวัฒนวิจัยสระแก้ว	16	4x4	18.56±2.02	23.27±5.02	1.16	1.45
8	สถานีวนวัฒนวิจัยสระแก้ว (หน่วยย่อย)	20	4x4	14.40±2.52	25.84±4.34	0.72	1.29
9	สถานีวนวัฒนวิจัยกาฬสินธุ์	16	2x8	NA	NA	NA	NA
10	สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี	29	4x4	3.49±2.08	11.90±7.70	0.120	0.41
11	สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี	19	4x4	4.40±2.63	16.67±5.97	0.88	0.23
12	สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี	18	4x4	2.18±2.43	11.02±6.38	0.12	0.61
13	สถานีวนวัฒนวิจัยโขงเจียม	21	4x4	8.79±3.27	6.52±3.76	0.42	0.31
14	สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน	12	4x4	15.97±8.64	6.17±1.37	1.33	0.54
15	สถานีวนวัฒนวิจัยผานกั๊ว	51	4x8	19.89±2.46	31.94±5.52	0.39	0.63
16	สถานีวนวัฒนวิจัยหนองคู	22	4x4	8.14±2.21	14.40±5.42	0.37	0.65
17	สถานีวนวัฒนวิจัยหนองคู	12	4x4	7.44±2.2	9.98±4.17	0.62	0.86
18	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา	31	4x4	12.87±2.38	27.17±9.71	0.42	0.88
19	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา	27	4x4	13.66±3.22	27.46±3.73	0.51	1.02
20	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา	26	4x4	12.75±8.12	25.31±1.73	0.49	0.97
21	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา	NA	2x8	12.29±1.31	27.08±6.01	NA	NA
22	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา	NA	2x8	NA	NA	NA	NA
ภาคกลาง							
23	ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง	18	4x8	14.67±2.40	24.20±7.48	0.82	1.34
24	ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง	16	4x8	10.46±2.18	18.03±6.90	0.65	1.13
25	สถานีวนวัฒนวิจัยทองผาภูมิ	24	4x4	15.67±3.71	23.69±1.03	0.65	0.99
26	สถานีวนวัฒนวิจัยทองผาภูมิ	16	4x2	13.78±1.25	23.14±5.35	0.86	1.45

ตารางที่ 10 (ต่อ)

แปลงที่	หน่วยงาน	อายุ (ปี)	ระยะปลูก (ม.)	ความสูง (ม.)	ความโต (ซม.)	MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ซม./ปี)
27	สถานีวนวัฒนวิจัย	19	2x2	NA	NA	NA	NA
28	สถานีวนวัฒนวิจัย	17	2x2	NA	NA	NA	NA
29	สถานีวนวัฒนวิจัยทรายทอง	15	2x2,2x4,4x4	NA	NA	NA	NA
ภาคใต้							
30	สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี	17	4x2	27.89±5.88	20.08±2.04	1.64	1.18
31	สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี	15	4x2	18.57±4.99	14.50±2.70	1.24	0.97
32	สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี	13	4x2	19.15±4.43	12.21±2.86	1.47	0.94
33	สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี	12	4x2	NA	NA	NA	NA
34	สถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง	23	4x4	14.9±2.19	23.24±1.79	0.65	1.22
35	สถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง	22	4x4	16.84±5.44	23.24±1.80	0.77	1.06
36	สถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง	21	4x4	18.09±4.75	22.26±6.38	0.86	1.06

หมายเหตุ: NA คือ ไม่ทราบข้อมูล

MAI_H คือ ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (เมตรต่อปี)

MAI_{DBH} คือ ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงทั้งหมด (เซนติเมตรต่อปี)

ตารางที่ 11 ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีการเติบโตของแปลงอนุรักษ์พันธุ์พรรณกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ในระยะปลูกต่างๆ

แปลงที่	หน่วยงาน	ระยะปลูก 4x2 เมตร		ระยะปลูก 4x4 เมตร		ระยะปลูก 4x8 เมตร	
		MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ชม./ปี)	MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ชม./ปี)	MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ชม./ปี)
ภาคเหนือ							
1	สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงใหม่			1.04±0.19 ^{bc}	1.76±0.06 ^a		
2	สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงใหม่			0.69±0.07 ^{defg}	0.85±0.11 ^{ghi}		
3	สถานีวนวัฒนวิจัยพิษณุโลก	0.68±0.13 ^d	0.83±0.19 ^c				
4	สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร			1.38±0.44 ^a	0.70±0.31 ^{hij}		
5	สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร			1.04±0.18 ^{bc}	0.39±0.05 ^k		
6	สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร			0.59±0.09 ^{efgh}	1.18±0.05 ^{cd}		
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ							
7	สถานีวนวัฒนวิจัยสระแก้ว			1.18±0.03 ^{ab}	1.45±0.08 ^b		
8	สถานีวนวัฒนวิจัยสระแก้ว (หน่วยย่อย)			0.76±0.06 ^{def}	1.32±0.07 ^{bc}		
9	สถานีวนวัฒนวิจัยกาฬสินธุ์						
10	สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี			0.11±0.10 ^j	0.55±0.08 ^{jk}		
11	สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี			0.23±0.09 ^{ij}	0.88±0.13 ^{fgh}		

ตารางที่ 11 (ต่อ)

แปลงที่	หน่วยงาน	ระยะปลูก 4x2 เมตร		ระยะปลูก 4x4 เมตร		ระยะปลูก 4x8 เมตร	
		MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ชม./ปี)	MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ชม./ปี)	MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ชม./ปี)
12	สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี			0.12±0.03 ^j	0.42±0.55 ^k		
13	สถานีวนวัฒนวิจัยโจงเจียม			0.23±0.08 ^{ij}	0.34±0.11 ^k		
14	สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน			0.52±0.05 ^{fgh}	1.13±0.11 ^{cde}		
15	สถานีวนวัฒนวิจัยผานกเค้า					0.40±0.08 ^c	0.66±0.19 ^c
16	สถานีวนวัฒนวิจัยหนองคู			0.40±0.06 ^{hi}	0.66±0.05 ^{ij}		
17	สถานีวนวัฒนวิจัยหนองคู			0.66±0.07 ^{efgh}	0.86±0.18 ^{ghi}		
18	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา						
19	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา						
20	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา			0.47±0.03 ^{ghi}	0.96±0.06 ^{efg}		
21	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา						
22	สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา						

ตารางที่ 11 (ต่อ)

แปลงที่	หน่วยงาน	ระยะปลูก 4x2 เมตร		ระยะปลูก 4x4 เมตร		ระยะปลูก 4x8 เมตร	
		MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ชม./ปี)	MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ชม./ปี)	MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ชม./ปี)
ภาคกลาง							
23	ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง					0.83±0.07 ^a	1.40±0.18 ^a
245	ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง					0.59±0.02 ^b	0.96±0.06 ^b
25	สถานีวนวัฒนวิจัยทองผาภูมิ			0.85±0.03 ^{cde}	1.33±0.11 ^{bc}		
26	สถานีวนวัฒนวิจัยทองผาภูมิ	0.85±0.05 ^c	1.49±0.05 ^{ab}				
27	สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์						
28	สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์						
29	สถานีวนวัฒนวิจัยทรายทอง						
ภาคใต้							
30	สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี	1.18±0.11 ^a	1.66±0.23 ^a				
31	สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี	1.03±0.00 ^{ab}	1.28±0.06 ^b				
32	สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี	0.92±0.09 ^{bc}	1.49±0.21 ^{ab}				
33	สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี						

ตารางที่ 11 (ต่อ)

แปลงที่	หน่วยงาน	ระยะปลูก 4x2 เมตร		ระยะปลูก 4x4 เมตร		ระยะปลูก 4x8 เมตร	
		MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ชม./ปี)	MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ชม./ปี)	MAI _H (ม./ปี)	MAI _{DBH} (ชม./ปี)
34	สถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง			0.62±0.05 ^{efgh}	1.22±0.12 ^{cd}		
35	สถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง			0.84±0.32 ^{cde}	1.08±0.09 ^{def}		
36	สถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง			0.95±0.09 ^{bcd}	1.14±0.10 ^{cde}		
	ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	0.93	1.35	0.67	0.96	0.61	1.01
	p-value	0.001**	0.001**	0.000**	0.000**	0.000**	0.003**

หมายเหตุ: ** มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (p<0.01)
 ในแต่ละคอลัมน์ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันมีความแตกต่างเท่ากันอย่างไรไม่มี
 นัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05)

ซึ่งจากรายงานของ พรศักดิ์ และ บพิตร (2544) ในการทดสอบถิ่นกำเนิดสถานีบำรุงพันธุ์ไม้ป่า ประจวบคีรีขันธ์ อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า กล้าไม้จากแหล่งสุราษฎร์ธานีกลับมีการเติบโตทั้งความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางที่โคนต้น สูงที่สุดเช่นกัน ประกอบกับได้รับการดูแลรักษา ตั้งแต่เริ่มต้นที่ดี (ภาคผนวก ข15 และภาคผนวก ค1 ในขณะที่สถานีวนวัฒนวิจัยพืชโลก (แปลงที่ 3) มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงออก ต่ำสุด คือ 0.68 เมตรต่อปี และ 0.83 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยทั้งหมด คือ 0.93 เมตรต่อปี และ 1.35 เซนติเมตรต่อปี ทั้งนี้เนื่องมาจากแปลงที่สถานีวนวัฒนวิจัยพืชโลกเคยถูกไฟเข้าทำลาย (ภาคผนวก ค3) จึงส่งผลกระทบต่อ การเติบโตของไม้ยางนาในแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรม รวมถึงมีอายุมากกว่าแปลงอื่นๆ ที่มีระยะปลูกเท่ากัน (ตารางที่ 11)

สำหรับในระยะปลูก 4x4 เมตร ซึ่งมีจำนวนแปลงตัวอย่างมากกว่าในระยะปลูกอื่นๆ พบว่าแปลงอนุรักษ์ไม้ยางนาที่มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงออกมากที่สุด คือ สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร (แปลงที่ 4) และสถานีวนวัฒนวิจัยเชียงราย (แปลงที่ 1) โดยมีค่าเท่ากับ 1.38 เมตรต่อปี และ 1.76 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ ซึ่งจากตารางที่ 11 พบว่า สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงราย (แปลงที่ 2) มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีทั้งของความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงออกแตกต่างจากแปลงที่ 1 มาก อาจเป็นผลมาจากเดิมเคยเป็นแปลงเปรียบเทียบไม้วงศ์ยางในที่โล่งแจ้ง และไม้วงศ์ยางในที่ร่ม ซึ่งแปลงที่ 1 ปลูกกลางแจ้ง ธิติ และคณะ (2536) พบว่า แปลงปลูกในที่โล่ง (ความเข้มแสงร้อยละ 100) มีการเติบโตดีพอสมควร แต่ความแข็งแรงของลำต้นไม่ดีเท่าที่ควร มีการเติบโตและการรอดตายน้อย แปลงอนุรักษ์ไม้ยางนาที่มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงออกต่ำที่สุด คือ สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี (แปลงที่ 10) มีค่าเท่ากับ 0.11 เมตรต่อปี และสถานีวนวัฒนวิจัยโขงเจียม (แปลงที่ 13) มีค่าเท่ากับ 0.34 เซนติเมตรต่อปี โดยมีค่าเฉลี่ยทั้งหมด คือ 0.67 เมตรต่อปี และ 0.96 เซนติเมตรต่อปี จากการสืบประวัติแปลงจากผู้เกี่ยวข้อง พบว่าแปลงของสถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานีอาจประสบปัญหาการดูแลที่เหมาะสมตั้งแต่เริ่มต้นในการปลูก รวมถึงเนื่องจากปริมาณน้ำฝนรายปีมากพอสมควร (ตารางที่ 9) จึงพบว่ามี การเกิดน้ำท่วมเป็นบางครั้ง ในฤดูน้ำหลาก หรือฝนตกชุกมีน้ำขัง ในขณะที่เมื่อถึงฤดูแล้ง จะส่งผลกระทบต่อ การเติบโต และอัตราการรอดตายของไม้ยางนา เนื่องจากเป็นดินทรายล้วน ตลอดจนมีแมลงจำพวกด้วงกัดกินยอดไม้ยางนาที่ปลูก จำนวนมาก และปลวกกัดกินรากและลำต้น (ภาคผนวก ค7) ซึ่งกรมพัฒนาที่ดิน (ม.ป.ป.) รายงานว่าดินในตำบลขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี ส่วนมากเป็นกลุ่มชุดดินที่ 22 เป็นกลุ่มชุดดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทราย ดินทรายเป็น

ดินร่วนสีพื้น เป็นสีเทาหรือน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีเหลืองปนน้ำตาลอ่อน และอาจพบศิลาแลงอ่อนในดินชั้นล่าง มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบเป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ บางแห่งยังคงสภาพเป็นป่าอยู่หรือใช้ปลูกไม้ยืนต้น แต่มีปัญหาเรื่องการแข่งขังของน้ำในช่วงฤดูฝน ในทางกลับกันกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (ม.ป.ป.) รายงานว่า ได้มีผู้ทำการศึกษาการเติบโตของไม้ยางนาในสภาพป่าธรรมชาติและสวนป่าพบว่า ไม้ยางนาในป่าธรรมชาติคงฟ้าห่วน จังหวัดอุบลราชธานี มีอัตราการเติบโตทางความสูงเฉลี่ยปีละ 1.15 เมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับอกเฉลี่ยปีละ 3 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการเติบโตเฉลี่ยของพรรณไม้พื้นเมืองโตช้า เช่น ประดู่ป่า แดง ยางนา พะยูง และตะเคียนทอง ที่มีระยะปลูกเท่ากันคือ 4x4 เมตร รวบรวมโดยคณะวนศาสตร์ (2554) รายงานว่ามีค่าความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก เท่ากับ 0.74 เมตรต่อปี และ 0.76 เซนติเมตรต่อปี แสดงให้เห็นว่าความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงมีค่าสูงกว่าความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงของไม้ยางนาเล็กน้อย แต่ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกมีค่าต่ำกว่าความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกของไม้ยางนาที่ศึกษาในครั้งนี้ (ตารางที่ 11)

ทั้งนี้ ในระยะปลูก 4x8 เมตร ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง (แปลงที่ 24) มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก สูงสุดคือ 0.83 เมตรต่อปี และ 1.40 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยทั้งหมดที่มีค่า 0.61 เมตรต่อปี และ 1.01 เซนติเมตรต่อปี ในขณะที่สถานีวนวัฒนวิจัยผานกเค้า (แปลงที่ 15) มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุด คือ 0.40 เมตรต่อปี และ 0.66 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ ดังรายละเอียดตารางที่ 11 โดยพบว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยเพียง 1,085.65 มิลลิเมตร ซึ่งค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของบริเวณที่พบไม้ยางนา ควรอยู่ระหว่าง 1,100-2,800 มิลลิเมตร (วิชชัย, 2542)

3. การวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบัน

จากการวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบัน โดยใช้ SWOT analysis เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอกของแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ จากข้อมูลด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้ง 16 ข้อ เช่น ลักษณะของแหล่งพันธุ์กรรม ลักษณะกิจกรรมด้านการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์ การบำรุงรักษาไม้ยางนาในแปลง และการใช้ประโยชน์ไม้ยางนา เป็นต้น ตามรายละเอียดในภาคผนวก ก1-ก19 พบว่าแต่ละแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของ

กรมป่าไม้โดยส่วนมากมีแนวทางการจัดการ ดูแลรักษาแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม่ ยางนา รวมถึงการใช้ประโยชน์ทั้งทางตรง และทางอ้อมในลักษณะใกล้เคียงกัน ซึ่งหากวิเคราะห์ใน ภาพรวมระดับภาคจะพบว่า แต่ละภาคมีจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ของสถานภาพ ปัจจุบัน และการจัดการในแต่ละด้านที่ไม่แตกต่างกันมากนัก มีเพียงเล็กน้อยเท่านั้นที่อาจมีการใช้ ประโยชน์ การถูกคุกคาม และภัยธรรมชาติ ที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์สถานภาพ ปัจจุบันและการจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม่ยางนาของกรมป่าไม้ ในภาพรวม และสามารถสรุปประเด็นได้ดังตารางที่ 12 และมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ปัจจัยภายใน

3.1.1 จุดแข็ง

ก. แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม่ยางนาของกรมป่าไม้มีอยู่ทั่ว ประเทศ ซึ่งสามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ได้ ปัจจุบันแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม่ยางนาใน บางท้องที่ เช่น สถานีวนวัฒนวิจัยเชิงทราย (แปลงที่ 1 และ 2) (ภาคผนวก ค2) สถานีวนวัฒนวิจัย กำแพงเพชร (แปลงที่ 4-6) (ภาคผนวก ค4) สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี (แปลงที่ 10-12) (ภาคผนวก ค5) และสถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี (ภาคผนวก ค18) เป็นต้น เป็นแหล่งเรียนรู้ทาง ธรรมชาติ ของนักเรียน นักศึกษา องค์กรต่างๆ มาเข้าค่าย ศึกษาดูงาน อบรมเรียนรู้เรื่องการเพาะ เมล็ดไม้ การปลูก และการดูแลรักษากล้าไม้

ข. แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม่ยางนาของกรมป่าไม้มีศักยภาพใน การคัดเลือกแหล่งพันธุกรรม และแม่ไม้ เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ในอนาคต เช่น มีการ บันทึกรหัสประวัติของแปลง มีการคัดเลือกแม่ไม้ แผนผัง ขอบเขตแปลง เก็บข้อมูลการเติบโต และ ลักษณะต่างๆ ของต้นไม่ยางนา เป็นต้น สำหรับเป็นฐานข้อมูลของการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมไม้ยางนาของกรมป่าไม้
โดย SWOT analysis

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. มีแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดของไม้ยางนาทั่วประเทศ สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ได้	1. ขาดการจัดการทางวนวัฒนวิธีตามกำหนดเวลาที่เหมาะสม เช่น การลิดกิ่ง และการตัดขยายระยะ เป็นต้น ส่งผลให้ไม่สามารถนำวัสดุพันธุกรรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้
2. มีศักยภาพในการคัดเลือกแหล่งพันธุกรรม และแม่ไม้ เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ในอนาคต	2. ขาดแผน และกิจกรรมการดำเนินงานที่ชัดเจน
3. มีการบำรุงรักษาไม้ยางนาในแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด	3. ขาดแผน และกิจกรรมการส่งเสริมการปลูกโดยอาศัยวัสดุพันธุกรรมจากแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา
4. มีผลผลิตรองที่ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์ได้	4. ขาดกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน เช่น การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในด้านการเพาะเมล็ด การย้ายกล้า การปลูก และบำรุงรักษา เป็นต้น
5. แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ในภาพรวมมีการเติบโตที่ดี	
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
1. ชาวบ้านมีทัศนคติในเชิงบวกต่อไม้ยางนามีความร่วมมือ สนับสนุน เห็นคุณค่า และช่วยกันอนุรักษ์	1. มีโรค และแมลงจำพวกด้วงกินยอดไม้ เจาะลำต้น และปลวกกัดกินราก ลำต้น
2. มีอนุสัญญา แผน นโยบายระดับชาติ ที่เอื้อต่อการดำเนินงานการอนุรักษ์พันธุกรรมของไม้ยางนา	2. กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับบางส่วน ไม่เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมการปลูกไม้ยางนา เช่น พระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 และพระราชบัญญัติสวนป่า พ.ศ. 2535 เป็นต้น

ค. แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ มีการดำเนินการบำรุงรักษาไม้ยางนา ได้แก่ ปลุกซ่อม กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยในช่วง 3-5 ปี หลังจากปลูก ติดกิ่ง ดูแลป้องกันไฟป่าโดยการทำแนวกันไฟ (ภาคผนวก ค2-ค19) สอดคล้องกับพิทยา (2542) ได้รายงานไว้ว่า ไม้ยางนาควรได้รับการปลุกซ่อมหลังจากปลูกกล้าไม้ประมาณ 1 เดือน และไม่เกิน 2 เดือน กำจัดวัชพืชปีละ 3 ครั้ง (กรกฎาคม-ตุลาคม และกุมภาพันธ์) ป้องกันไฟพร้อมๆ กับกำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 เพื่อป้องกันการระบาดของโรคและแมลง

ง. แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนามีผลผลิตรองที่ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์ได้ ไม้ยางนาจะขึ้นอยู่ในพื้นที่ที่มีเชื้อเห็ดราไมคอร์ไรซา (Mycorrhiza) เป็นตัวเอื้อประโยชน์ในการเติบโต (ทनुวงศ์ และ อุทัยวรรณ, 2537) โดยแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาโดยส่วนมาก จะพบเห็ดกินได้หลายชนิด เช่น เห็ดโคน เห็ดระโงก เห็ดเผาะ เห็ดน้ำหมาก เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบสมุนไพร และแมลง เพื่อเป็นอาหาร และรายได้เสริม และจากการศึกษาของเสรี (2548) พบว่า ในสามปีแรกที่ปลูกไม้ยางนามีเห็ดมากมายหลายชนิด คิดเป็นมูลค่าไร่ละ 3,000 บาทต่อปี เมื่อเข้าปีที่ 8-9 ก็สามารถเก็บเห็ดโคนซึ่งราคา กิโลกรัมละ 200-300 บาท สวนพฤกษศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ดงฟ้าห่วน) ได้ดำเนินการศึกษาในพื้นที่และพบว่าสามารถเก็บเห็ดโคนได้เฉลี่ย 658.33 บาทต่อคนต่อวัน

จ. จากการวิเคราะห์การเติบโตของไม้ยางนา พบว่า แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ในภาพรวมมีอัตราการเติบโตที่ดี เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่มีรายงาน (คณะวนศาสตร์, 2540) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคใต้ มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่อัตราการเติบโตค่อนข้างต่ำ เช่น ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งอาจมีผลมาจากหลายปัจจัย เช่น การดูแลแปลงปลูกไม้ยางนาตั้งแต่เริ่มต้น ลักษณะดิน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย และภัยธรรมชาติ เป็นต้น

3.1.2 จุดอ่อน

ก. แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนายังขาดการจัดการทางวนวัฒนวิธีตามกำหนดที่เหมาะสม เช่น การติดกิ่ง การตัดขยายระยะ เป็นต้น ส่งผลให้ไม่สามารถนำวัสดุพันธุกรรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ โดยบรรดิษฐ์ (ม.ป.ป.) ได้เสนอแนะว่า แปลงไม้ยางนา

ควรได้รับการตัดขยายระยะต้นขนาดเล็กออกเมื่ออายุ 7 ปี เป็นอย่างน้อย และครั้งต่อไปทุกๆ 3 ปี หรือเมื่อเรือนยอดของต้นไม้เบียดกันมาก ในปัจจุบันมีเพียงสถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี (แปลงที่ 32) เท่านั้นที่ได้ดำเนินการตัดขยายระยะเป็นบางส่วนโดยการขุดล้อม ซึ่งเจ้าหน้าที่คาดการณ์ว่าในปีต่อไปอาจทำไม่ยงนาผลิตเมล็ดมากขึ้น (ภาคผนวก ค18)

ข. แม้ประเทศไทยจะมีนโยบาย แผน ยุทธศาสตร์ ในระดับต่างๆ ที่เอื้อต่อการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน แต่ยังคงขาดแผน และกิจกรรมปฏิบัติงานที่ชัดเจนสำหรับการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม่ยงนา ทั้งในระยะสั้น และระยะยาว ที่สอดคล้องกับนโยบาย สำหรับด้านองค์ความรู้ การใช้ประโยชน์ ส่งผลให้การปฏิบัติงานไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งจากสรุปลำดับความสำคัญและเร่งด่วนของการดำเนินงานสำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมป่าไม้ในประเทศไทย พบว่า ไม่ยงนา เป็นพรรณไม้พื้นเมืองเป็นอันดับที่ 3 ที่มีสำคัญมากและเร่งด่วนมากในการดำเนินงานสำหรับการอนุรักษ์ (ตารางที่ 1) (Chantragoon *et al.*, 2012)

ค. ขาดแผน และกิจกรรมการส่งเสริมการปลูกโดยอาศัยวัสดุพันธุกรรมจากแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม่ยงนา เนื่องจากขาดการจัดการทางวนวัฒนวิธีและแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน จึงอาจส่งผลกระทบต่อวัสดุพันธุกรรม เช่น หากขาดการตัดขยายระยะปริมาณไม้ในแปลงมีมากจนเกินไปอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการผลิตเมล็ดของไม้ยงนารวมถึงไม่มีแผน และกิจกรรมการขยายพันธุ์โดยไม้อาศัยเพศ โดยปัจจุบันในบางหน่วยงาน เช่น สถานีวนวัฒนวิจัยสระเกล้า (ภาคผนวก ค5) และ ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง (ภาคผนวก ค15) มีการนำเมล็ดจากแหล่งธรรมชาตินอกแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดมาเพาะกล้าเพื่อแจกจ่ายบุคคลทั่วไป ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน เป็นต้น

ง. ขาดกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน เช่น การจัดฝึกอบรมการเพาะเมล็ดไม้ยงนา เป็นต้น พิทยา (2542) พบว่าต้องเด็ดปีกออกก่อนทำการเพาะทั้งผล โดยกดเมล็ดให้จมลงจนปลายรากอยู่ในระดับผิวทราย โรยทับด้วยทราย หรือขุยมะพร้าวบางๆ รดน้ำทุกวัน เมล็ดไม้จะเริ่มงอกหลังจากเพาะ 4-5 วัน จนถึง 30 วัน นอกจากนี้ ชนะ และ คณะ(2542) ยังพบว่าดินผิวจากแหล่งเมล็ดไม้ยงนา Osmocote หรือดินผสมกับขุยมะพร้าวใส่ปุ๋ย Osmocote ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมไปถึงควรมีการย้ายกล้าไม้ยงนา เนื่องจาก ถ้าไม่มีการย้ายกล้าไม้ยงนาที่มี

ขนาดใหญ่ขึ้น กล้าไม้จะไม่เจริญ และเมื่อทำการตัดแต่งราก ส่วนยอดของกล้าไม้จะตายเหลือความสูงประมาณความยาวของราก เท่านั้น ซึ่งควรเลี้ยงกล้าไม้ยางนาในถุงใหญ่ให้มีอายุอย่างน้อย 1 ปี จึงนำไปปลูกในพื้นที่ต่อไป (ธิตี และ คณะ, 2536) รวมถึงการให้ข้อมูลวิธีและปริมาณที่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์จากผลผลิตตรง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้ และระบบนิเวศของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา

3.2 ปัจจัยภายนอก

3.2.1 โอกาส

ก. ชาวบ้านมีทัศนคติในเชิงบวกต่อไม้ยางนา มีความร่วมมือ สนับสนุน เห็นคุณค่า และช่วยกันอนุรักษ์ จากข้อมูลที่ได้จากเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ (ภาคผนวก ก2-ค18) พบว่าชุมชนโดยรอบแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาจำนวนมาก เช่น สถานีวนวัฒนวิจัย เชียงราย สถานีวนวัฒนวิจัยหนองคู สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี เป็นต้น เริ่มมีทัศนคติในเชิงบวกต่อไม้ยางนา ซึ่งส่งผลในเชิงบวกด้านการมีส่วนร่วม สนับสนุน เห็นคุณค่า ก่อให้เกิดความตระหนัก มีจิตสำนึก ตลอดจนการสร้างเครือข่ายของการอนุรักษ์ และประโยชน์ที่ยั่งยืนต่อไป มีเพียงสถานีวนวัฒนวิจัยในช่องเท่านั่นที่มีการบุกรุกพื้นที่เพื่อการเกษตร โดยการกานไม้ยางนาให้ยืนต้นตาย (ภาคผนวก ก19)

ข. นโยบายและแผนระดับชาติที่เอื้อต่อการดำเนินงานการอนุรักษ์พันธุกรรมของไม้ยางนา เช่น

1) วิสัยทัศน์ประเทศไทย พ.ศ. 2570

คนไทยภาคภูมิใจในความเป็นไทย มีมิตรไมตรีบนวิถีชีวิตแห่งความพอเพียงยึดมั่นในวัฒนธรรมประชาธิปไตย และหลักธรรมาภิบาล การบริการสาธารณะขั้นพื้นฐานที่ทั่วถึง มีคุณภาพ สังคมมีความปลอดภัยและมั่นคง อยู่ในสภาวะแวดล้อมที่ดี เกื้อกูลและเอื้ออาทรซึ่งกันและกัน ระบบการผลิตเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคงด้านอาหารและพลังงาน อยู่บน

ฐานทางเศรษฐกิจที่พึ่งตนเองและแข่งขันได้ในเวทีโลก สามารถอยู่ในประชาคมภูมิภาคและโลกได้อย่างมีศักดิ์ศรี

2) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555–2559

ยุทธศาสตร์ที่ 6 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน: การอนุรักษ์ ฟื้นฟู และสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มุ่งบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เพียงพอต่อการรักษาสมดุลของระบบนิเวศบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแล รักษา และใช้ประโยชน์ควบคู่ไปกับการเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยพิบัติทางธรรมชาติ เพื่อให้สังคมมีภูมิคุ้มกัน สามารถสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและยกระดับให้คุณภาพชีวิตให้คนในสังคมไทย โดยให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับกระบวนการพัฒนาระบบและขับเคลื่อนประเทศไปสู่การเป็นเศรษฐกิจ และสังคมคาร์บอนต่ำ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ยกกระดับขีดความสามารถในการรับมือ และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยพิบัติทางธรรมชาติ ควบคุมและลดมลพิษ และพัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ โปร่งใส และเป็นธรรมอย่างบูรณาการ สร้างภูมิคุ้มกันด้านการค้าจากเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อมและวิกฤตภาวะโลกร้อน และเพิ่มบทบาทประเทศไทยในเวทีประชาคมโลกที่เกี่ยวข้องกับกรอบความตกลง และพันธกรณีด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ

3) อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ: มาตรา 9 การอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ระบุว่า

(1) ยอมรับนำมาตรการสำหรับอนุรักษ์องค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพนอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติมาใช้

(2) จัดตั้งและธำรงรักษาสิ่งเอื้ออำนวยในการอนุรักษ์และการวิจัยนอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติเกี่ยวกับพืช สัตว์ และจุลินทรีย์

(3) ขอมรรับนำมามาตรการสำหรับบำรุงและฟื้นฟูชนิดพันธุ์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์และมาตรการสำหรับนำกลับเข้าสู่ถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติเดิมของชนิดพันธุ์นั้นๆ มาใช้ภายใต้สภาพที่เหมาะสม

(4) จัดระเบียบและจัดการเกี่ยวกับการรวบรวมสะสมทรัพยากรชีวภาพจากถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติเพื่อจุดมุ่งหมายในการอนุรักษ์ในถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติโดยไม่คุกคามระบบนิเวศ และเพื่อจุดมุ่งหมายในการอนุรักษ์ประชากรของชนิดพันธุ์ในถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ยกเว้นในกรณีที่มีความต้องการมาตรการอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติแบบชั่วคราวเป็นพิเศษ

(5) ร่วมมือในการให้ความสนับสนุนทางการเงินและอื่นๆ เพื่อการอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ และในการจัดตั้งและธำรงรักษาสิ่งเอื้ออำนวยในการอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติในประเทศกำลังพัฒนา

4) นโยบาย มาตรการ และแผนการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน มีการจัดทำและใช้เป็นกรอบการดำเนินงานระดับชาติ (ระยะเวลา 5 ปี) นโยบาย มาตรการ และแผนการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน ซึ่งปัจจุบันใช้ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2551–2555 เน้นการเสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ของความหลากหลายทางชีวภาพให้เป็นฐานที่มั่นคงของการดำรงชีวิตของคนไทย ควบคู่กับการวิจัยคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพให้นำมาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างยั่งยืน รวมทั้งสร้างกลไกในการเข้าถึงและมีการแบ่งปันผลประโยชน์จากการพัฒนาความหลากหลายทางชีวภาพให้กับประเทศอย่างยุติธรรมและเท่าเทียม กลยุทธ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กลยุทธ์ที่ 2 สนับสนุนการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน

(1) ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพทรัพยากรชีวภาพเพื่อการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

(2) เสริมสร้างแรงจูงใจในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน

(3) พัฒนาป่าไม้เพื่อเสริมสร้างเศรษฐกิจและพลังงานทดแทน

(4) เอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงและการแบ่งปันผลประโยชน์จากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพอย่างยุติธรรมและเท่าเทียม

5) ยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

อนุรักษ์ ป่าไม้และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติทุกประเภท ที่ดิน ป่าไม้ และสัตว์ป่า ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนและสอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

6) แผนปฏิบัติการ 4 ปี กรมป่าไม้ ในประเด็นยุทธศาสตร์ ข: การบริหารจัดการเพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้และชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยมีกลยุทธ์หลัก ได้แก่

(1) สร้างกระบวนการเรียนรู้และสำรวจจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ องค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น

(2) วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มคุณค่าการใช้ทรัพยากรป่าไม้ และชีวภาพอย่างยั่งยืน

(3) วิจัยและพัฒนาแบบบูรณาการเชิงรุกในด้านการจัดการทรัพยากรป่าไม้ และชีวภาพตลอดจนการใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

(4) ส่งเสริม พัฒนา และถ่ายทอดการใช้ประโยชน์ไม้ขนาดเล็กและของป่า

7) ยุทธศาสตร์สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

(1) ประสิทธิภาพตามยุทธศาสตร์ การนำผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์ได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และตอบสนองความต้องการของประชาชน

(2) คุณภาพการให้บริการ การถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม และการให้บริการข้อมูล คำปรึกษาแนะนำ และการรับรองมาตรฐาน อย่างครบถ้วนถูกต้อง และรวดเร็ว

(3) ประสิทธิภาพของการปฏิบัติราชการ การเสริมสร้างเครือข่าย และ ภูมิปัญญา และการส่งเสริมและพัฒนาการวิจัยแบบบูรณาการ

(4) การพัฒนาองค์กร การปรับปรุงโครงสร้างและพัฒนาบุคลากรให้มีความรอบรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ

3.2.2. อุปสรรค

ก. มีโรค และแมลงจำพวกด้วงกินยอดไม้ เจาะลำต้น และปลวกกัดกินราก ลำต้น จากภาคผนวก ค พบว่า แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาหลายแปลง เกิดโรค แมลง จำพวกด้วงกินยอดไม้ เจาะลำต้น และปลวกกัดกินราก ลำต้น เข้าทำลาย เช่น สถานีวนวัฒนวิจัย กำแพงเพชร (ภาคผนวก ค4) สถานีวนวัฒนวิจัยพิษณุโลก (ภาคผนวก ค5) สถานีวนวัฒนวิจัย อุบลราชธานี (ภาคผนวก ค7) สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา (ภาคผนวก ค13) และสถานีวนวัฒนวิจัย ในช่อง (ภาคผนวก ค19) ซึ่งเกือบทุกสถานียังไม่ได้ดำเนินการแก้ไข เนื่องจากแจ้งว่าไม่เกิด ผลกระทบต่อไม้ยางนาในแปลง มีเพียงสถานีวนวัฒนวิจัยโขงเจียม (ภาคผนวก ค8) เท่านั้น ที่ดำเนินการกำจัดโดยใช้สารเคมีฉีดพ่น จากการศึกษาของ จารุณี และ มยุรี (2530) พบว่าไม้ยางนา ไม่มีความทนทานต่อปลวกได้ดิน และ อำนวยพร (2534) ยังพบว่าในแปลงไม้ยางนาจะพบลักษณะ การทำลายของแมลงที่มีต่อไม้ยางนาโดยทั่วไปประมาณ 6 แบบ คือ 1) เจาะคอรากเป็นหนอนด้วง หนวดยาวอยู่ในวงศ์ Cermbycidae อันดับ Coleoptera 2) เจาะลำต้นและกิ่ง เป็นหนอนด้วงหนวด ยาว อยู่ในวงศ์ Cermbycidae อันดับ Coleoptera 3) เจาะยอด 4) กัดกินเปลือกยอดและกิ่ง 5) เจาะได้ เปลือก เป็นด้วงงวง ในวงศ์ Curculionidae อันดับ Coleoptera และ 6) เจาะกินใต้เปลือก และลำต้น

ข. พระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 และ พระราชบัญญัติสวนป่า พ.ศ. 2535 บางมาตราเป็นอุปสรรคต่อการส่งเสริมเกษตรกรปลูกไม้ยางนาเป็นสวนป่าเพื่อเป็นอาชีพ ส่งผลให้ เกษตรกรส่วนใหญ่หันไปสนใจ และปลูกไม้ชนิดอื่นๆ แทน

1) พระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484

(1) มาตรา 7 ไม้สักและ ไม้ยางทั่วไปในราชอาณาจักรไม่ว่าจะขึ้นอยู่ที่ใดเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก.

(2) มาตรา 11 ผู้ใดทำไม้ หรือเจาะ หรือสับ หรือเผา หรือทำอันตรายด้วยประการใดๆ แก่ไม้หวงห้าม ต้องได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ หรือได้รับสัมปทานตามความในพระราชบัญญัตินี้ และต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงหรือในการอนุญาต

2) พระราชบัญญัติสวนป่า พ.ศ. 2535

(1) มาตรา 4 ที่ดินที่จะขอขึ้นทะเบียนเป็นสวนป่าตามพระราชบัญญัตินี้ ต้องเป็นที่ดินที่มีโฉนดที่ดินหรือหนังสือรับรองการทำประโยชน์ตามประมวลกฎหมายที่ดิน ที่ดินที่มีหนังสือของทางราชการรับรองว่า ที่ดินดังกล่าวอยู่ในระยะเวลาที่อาจขอรับโฉนดที่ดินหรือหนังสือรับรองการทำประโยชน์ตามประมวลกฎหมายที่ดินได้ เนื่องจากได้มีการครอบครองและเข้าทำกินในที่ดินดังกล่าวตามกฎหมายว่าด้วยการจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือตามกฎหมายว่าด้วยการจัดที่ดินเพื่อการครองชีพไว้แล้ว ที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมที่มีหลักฐานการอนุญาต การเช่าหรือเช่าซื้อ ที่ดินที่มีหนังสืออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยป่าสงวนแห่งชาติให้บุคคลเข้าทำการปลูกป่าในเขตปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติ หรือเข้าทำการปลูกสร้างสวนป่า หรือ ไม้ยืนต้นในเขตป่าเสื่อมโทรม และที่ดินที่ได้ดำเนินการเพื่อการปลูกป่าอยู่แล้วโดยทบวงการเมือง รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ

จาก SWOT analysis อาจพอสรุปได้ว่า แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้กระจายอยู่ทุกภาคของประเทศไทย ซึ่งแปลงเหล่านี้ได้รับการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ ไม้ยางนามีอัตราการเติบโตที่ดี มีศักยภาพในการคัดเลือกแหล่งพันธุกรรม และแม้ว่านอกจากนี้ยังเป็นแหล่งเรียนรู้ และมีผลผลิตรองที่ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์ได้ ส่งผลให้ประชาชนโดยรอบเริ่มเห็นคุณค่าของการอนุรักษ์ไม้ยางนา แม้จะมีนโยบายและแผนระดับชาติที่เอื้อต่อการดำเนินงานการอนุรักษ์ แต่ยังคงขาดแผนและกิจกรรม ในระยะสั้น และระยะยาว ที่ชัดเจนสำหรับการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา รวมไปถึงกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ

บางส่วนไม่เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมการปลูกไม้ยางนา ส่งผลให้เกษตรกรส่วนใหญ่หันไปสนใจ และปลูกไม้ชนิดอื่นๆ แทน

4. การกำหนดกลยุทธ์เพื่อการจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา

การกำหนดแนวทางการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้โดยการ กำหนดกลยุทธ์ในแบบบูรณาการ เพื่อเชื่อมโยง นโยบาย แผนแม่บท หรือแผนงานด้านอื่นๆ ที่ เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา (ภาพที่ 3) เพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ และแผนงาน เพื่อนำกลยุทธ์ไปสู่การจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่น กำเนิดไม้ยางนาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน และสอดคล้องกับนโยบาย และแผนในระดับ ต่างๆ ของกรมป่าไม้ (ภาพที่ 4)

4.1 วิสัยทัศน์

การอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาที่มีศักยภาพ และความมั่นคงสำหรับ การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

4.2 เป้าประสงค์

4.2.1 องค์กรมีความรู้ด้านพันธุกรรมไม้ยางนา

4.2.2 การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์ไม้ยางนาอย่างยั่งยืน

4.2.3 ระบบฐานข้อมูล ที่สามารถเข้าถึง และเกิดการแบ่งปันอย่างเป็นธรรม

4.2.4 การมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่างๆ ในการบริหารจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอก ถิ่นกำเนิดไม้ยางนา

<p>แผนผังโครงสร้างความเชื่อมโยง วิสัยทัศน์ประเทศไทย พ.ศ. 2570 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559) อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ นโยบาย มาตรการ และแผนการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2551–2555) ยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แผนปฏิบัติการ 4 ปี กรมป่าไม้ ยุทธศาสตร์สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้</p>						
<p>วิสัยทัศน์ ประเทศไทย พ.ศ. 2570</p>	<p>แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559)</p>	<p>อนุสัญญาว่าด้วยความ หลากหลายทางชีวภาพ</p>	<p>นโยบาย มาตรการ และ แผนการอนุรักษ์ และ ใช้ประโยชน์ความ หลากหลายทางชีวภาพ อย่างยั่งยืน</p>	<p>ยุทธศาสตร์ ของกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม</p>	<p>แผนปฏิบัติการ 4 ปี กรมป่าไม้</p>	<p>ยุทธศาสตร์สำนักวิจัย และพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้</p>
<p>คนไทยภาคภูมิใจใน ความเป็นไทย มีมิตร ไมตรีบนวิถีชีวิตแห่ง ความพอเพียง ยึดมั่น</p>	<p>ยุทธศาสตร์ที่ 6 การจัดการทรัพยากร ธรรมชาติ และสิ่ง แวดล้อมอย่างยั่งยืน:</p>	<p>1. “ยอมรับนำมาตร การสำหรับอนุรักษ์ องค์ประกอบของความ หลากหลายทาง</p>	<p>“เน้นการเสริมสร้าง ความอุดมสมบูรณ์ของ ความหลากหลายทาง ชีวภาพให้เป็น</p>	<p>อนุรักษ์ พื้นฟูและ บริหารจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติทุก ประเภท ที่ดิน</p>	<p>ประเด็นยุทธศาสตร์ ข: การบริหารจัดการ เพื่อให้มีการใช้ประ โยชน์ทรัพยากรป่าไม้</p>	<p>1.”ประสิทธิภาพตาม ยุทธศาสตร์ การนำ ผลงานวิจัยและพัฒนา ไปใช้ประโยชน์...”</p>

ภาพที่ 2 แผนผังโครงสร้างความเชื่อมโยง วิสัยทัศน์ประเทศไทย พ.ศ. 2570 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559)
 อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ นโยบาย มาตรการ และแผนการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์
 ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2551–2555) ยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 แผนปฏิบัติการ 4 ปี กรมป่าไม้ ยุทธศาสตร์สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

<p>แผนผังโครงสร้างความเชื่อมโยง วิสัยทัศน์ประเทศไทย พ.ศ. 2570 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559)</p> <p>อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ</p> <p>นโยบาย มาตรการ และแผนการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2551–2555)</p> <p>ยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แผนปฏิบัติการ 4 ปี กรมป่าไม้ ยุทธศาสตร์สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้</p>						
วิสัยทัศน์ประเทศไทย พ.ศ. 2570	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559)	อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ	นโยบาย มาตรการ และแผนการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน	ยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	แผนปฏิบัติการ 4 ปี กรมป่าไม้	ยุทธศาสตร์สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้
ในสภาวะแวดล้อมที่ดี เกื้อกูลและเอื้ออาทรซึ่งกันและกัน ระบบการผลิตเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมีความมั่นคงด้านอาหารและพลังงาน อยู่บนฐานทาง	มีส่วนร่วมของ ชุมชนรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยพิบัติ ทางธรรมชาติ พัฒนา เศรษฐกิจและยกระดับให้คุณภาพชีวิต ปรับ	3. “ยอมรับนำมาตรการสำหรับบำรุงและฟื้นฟูชนิดพันธุ์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์และนำกลับเข้าสู่ถิ่น...” 4. “จัดระเบียบและจัดการเกี่ยวกับการ	ยั่งยืนรวมทั้งสร้างกลไกในการเข้าถึงและมีการแบ่งปันผลประโยชน์จากการพัฒนาความหลากหลายทางชีวภาพให้กับประเทศอย่างยุติธรรมและ		หลากหลายทาง ชีวภาพองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น วิจัยและพัฒนาเพิ่มคุณค่าการใช้ทรัพยากรป่าไม้และชีวภาพอย่างยั่งยืน วิจัยและพัฒนา	4. “การพัฒนาองค์กรการปรับปรุงโครงสร้างและพัฒนาบุคลากร...”

ภาพที่ 2 (ต่อ)

แผนผังโครงสร้างความเชื่อมโยง วิสัยทัศน์ประเทศไทย พ.ศ. 2570 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559)

อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ

นโยบาย มาตรการ และแผนการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2551–2555)

ยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แผนปฏิบัติราชการ 4 ปี กรมป่าไม้ ยุทธศาสตร์สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

วิสัยทัศน์ประเทศไทย พ.ศ. 2570	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559)	อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ	นโยบาย มาตรการ และแผนการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน	ยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	แผนปฏิบัติราชการ 4 ปี กรมป่าไม้	ยุทธศาสตร์สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้
เศรษฐกิจที่พึ่งตนเองและ แข่งขันได้ในเวทีโลก สามารถอยู่ในประชาคมภูมิภาคและโลกได้อย่างมีศักดิ์ศรี	กระบวนทรรศน์การพัฒนา ไปสู่การเป็นเศรษฐกิจ และสังคมคาร์บอนต่ำ...”	ทรัพยากรชีวภาพ...” 5. ร่วมมือ สนับสนุนทางการเงิน และอื่นๆ เพื่อการอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ...”	เท่าเทียม กลยุทธ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กลยุทธ์ที่ 2 สนับสนุนการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน ...”		ในด้านการจัดการแบบบูรณาการเชิงรุกสำรวจส่งเสริม พัฒนา และถ่ายทอดการใช้ประโยชน์...”	

ภาพที่ 2 (ต่อ)

เป้าประสงค์	1. องค์ความรู้ด้านพันธกรรม ไม่ยั่งยืน	2. การอนุรักษ์ และการใช้ ประโยชน์ไม่ยั่งยืนอย่างยั่งยืน	3. ระบบฐานข้อมูล ที่สามารถ เข้าถึง และเกิดการแบ่งปันอย่าง เป็นธรรมชาติ	4. การมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่างๆ ในการบริหารจัดการแปลงอนุรักษ์ พันธกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม่ยั่งยืน
กลยุทธ์	1 การพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรม เพื่อการปลูกไม่ยั่งยืน	3. การใช้ประโยชน์ไม่ยั่งยืน ทางตรง และทางอ้อมอย่างยั่งยืน	5 การเข้าถึงและแบ่งปันข้อมูล และองค์ความรู้	6 การถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน
แผนงาน	แผนงาน 1.1 พัฒนาเทคโนโลยีการ ปลูกและจัดการเพื่อเพิ่มผลผลิต ไม้ ยั่งยืน แผนงาน 1.2 การศึกษารูปแบบของ ระบบวนเกษตรที่เหมาะสมสำหรับ การปลูกไม่ยั่งยืน	แผนงาน 3.1 การศึกษาและ พัฒนาการใช้ประโยชน์ไม่ยั่งยืน แบบครบวงจร แผนงาน 3.2 การศึกษาและพัฒนา วิธีการและเทคโนโลยีที่เหมาะสม สำหรับการใช้ประโยชน์น้ำมันยาง ที่ถูกต้องเหมาะสม	แผนงาน 5.1 การจัดทำฐานข้อมูล และกลไกเผยแพร่ข้อมูลและองค์ ความรู้ในการอนุรักษ์ การปลูก และการใช้ประโยชน์ไม่ยั่งยืนใน รูปเอกสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ แผนงาน 5.2 การทบทวนและ เผยแพร่ความรู้เชิงกฎหมาย ระเบียบ นโยบาย และข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้อง	แผนงาน 6.1 การจัดฝึกอบรมการ อนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์ ไม่ยั่งยืน เพื่อความยั่งยืนแก่ชุมชน แผนงาน 6.2 การจัดการเรียนรู้เชิง ปฏิบัติการเกี่ยวกับการปลูก ไม่ยั่งยืนในระบบวนเกษตรแก่ชุมชน แผนงาน 6.3 การเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์ไม่ยั่งยืนสู่ชุมชน

ภาพที่ 3 การเชื่อมโยงเป้าประสงค์ กลยุทธ์ และแผนงาน

เป้าประสงค์	1. องค์ความรู้ด้านพันธกรรม ไม่ยั่งยืน	2. การอนุรักษ์ และการใช้ ประโยชน์ไม่ยั่งยืนอย่างยั่งยืน	3. ระบบฐานข้อมูล ที่สามารถ เข้าถึง และเกิดการแบ่งปันอย่าง เป็นธรรม	4. การมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่างๆ ในการบริหารจัดการแปลงอนุรักษ์ พันธกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม่ยั่งยืน
กลยุทธ์	2. การพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ไม้ ยางนา	4. การเสริมสร้างศักยภาพและองค์ ความรู้ ขององค์กรและบุคลากร	5 การเข้าถึงและแบ่งปันข้อมูล และองค์ความรู้	7 การมีส่วนร่วมของประชาชน และ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
แผนงาน	แผนงาน 2.1 การจัดสร้างแปลง ทดสอบถิ่นกำเนิดให้ครอบคลุม แหล่งกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติ เพื่อให้มีฐานพันธกรรมที่กว้าง เพียงพอต่อการวิจัย และพัฒนา แผนงาน 2.2 การศึกษาความแปร ผันทางพันธกรรมของไม้ยางนาทั้ง ในภาคสนาม และในระดับชีว โมเลกุล	แผนงาน 4.1 การจัดฝึกอบรม บุคลากรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มี ทักษะในการจัดการแปลงอนุรักษ์ พันธกรรมไม่ยั่งยืนตามหลัก วิชาการ แผนงาน 4.2 การปรับปรุง โครงสร้างบุคลากร งบประมาณ และอุปกรณ์ ให้เพียงพอ และมี ความต่อเนื่อง	แผนงาน 5.3 การเผยแพร่ความรู้ เกี่ยวกับวิธีการ และขั้นตอนการ ขออนุญาตการใช้ประโยชน์ไม้ ยางนา	แผนงาน 7.1 การประชาสัมพันธ์เพื่อ ปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ และ การใช้ประโยชน์ทั้งทางตรง และ ทางอ้อมอย่างยั่งยืน แผนงาน 7.2 การส่งเสริมการปลูก ไม้ยางนาเพื่อใช้ประโยชน์ทั้ง ทางตรง และทางอ้อมอย่างยั่งยืน แผนงาน 7.3 การสร้างเครือข่ายใน การอนุรักษ์ การใช้ประโยชน์ และ ติดตามประเมินผล

ภาพที่ 3 (ต่อ)

4.3 กลยุทธ์ของการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา

กลยุทธ์ที่ 1	การพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อการปลูกไม้ยางนา
หลักการและเหตุผล	การปลูก การดูแลรักษาหลังการปลูก และการจัดการที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น ขั้นตอนการปลูก การกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดโรคและแมลง การป้องกันไฟ การลิดกิ่ง เป็นต้น อย่างเหมาะสมกับลักษณะพื้นที่ และปัจจัยแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ มีความสำคัญต่ออัตราการรอดตาย การเติบโต และคุณภาพของไม้ และก่อให้เกิดประโยชน์ตรงตามวัตถุประสงค์สูงสุด อย่างยั่งยืน
เป้าหมาย	การนำองค์ความรู้มาปฏิบัติเพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางด้านการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน
แผนงาน	1.1 พัฒนาเทคโนโลยีการปลูกและจัดการเพื่อเพิ่มผลผลิตไม้ยางนา 1.2 การศึกษารูปแบบของระบบวนเกษตรที่เหมาะสมสำหรับการปลูกไม้ยางนา
กลยุทธ์ที่ 2	การพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ไม้ยางนา
หลักการและเหตุผล	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรอดตายและการเติบโตของต้นไม้ ประกอบด้วยปัจจัยด้านพันธุกรรม ด้านการจัดการ และด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยทางด้านพันธุกรรมเป็นตัวกำหนดขอบเขตของการเติบโต รูปร่าง ความแข็งแรง ดังนั้นพันธุกรรมที่ดีจะส่งผลให้ได้ผลผลิตที่มีลักษณะดี แม้อาจเปลี่ยนแปลงไปได้ตามสภาพแวดล้อม ปัจจุบันมนุษย์ได้นำความรู้ในเรื่องของความผันแปรของลักษณะทางพันธุกรรมมาใช้ประโยชน์ในด้านการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ต้องการเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

แผนงาน	<p>4.1 การจัดฝึกอบรมบุคลากรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มีทักษะในการจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมไม่ยาวนานตามหลักวิชาการ</p> <p>4.2 การปรับปรุงโครงสร้างบุคลากร งบประมาณ และอุปกรณ์ ให้เพียงพอ และมีความต่อเนื่อง</p>
กลยุทธ์ที่ 5	การเข้าถึงและแบ่งปันข้อมูลและองค์ความรู้
หลักการและเหตุผล	การเข้าถึงฐานข้อมูลและองค์ความรู้ เชื้อต่อการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม รวมถึงเพื่อเป็นแรงจูงใจให้มีการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน
เป้าหมาย	การเข้าถึงองค์ความรู้ และฐานข้อมูลต่างๆ อย่างเท่าเทียม และเป็นธรรม
แผนงาน	<p>5.1 การจัดทำฐานข้อมูล และกลไกเผยแพร่ข้อมูลและองค์ความรู้ในการอนุรักษ์ การปลูก และการใช้ประโยชน์ไม่ยาวนานในรูปแบบเอกสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.2 การทบทวนและเผยแพร่ความรู้เชิงกฎหมาย ระเบียบ นโยบาย และข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>5.3 การเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ และขั้นตอนการขออนุญาตการใช้ประโยชน์ไม่ยาวนาน</p>
กลยุทธ์ที่ 6	การถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน
หลักการและเหตุผล	การถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิชาการ นวัตกรรม และเทคโนโลยี ต่างๆ สู่ชุมชน เป็นการส่งเสริมให้ชุมชนสามารถนำความรู้ในด้านต่างๆ ไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ต่อยอดให้สามารถตอบสนองความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

เป้าหมาย	เกษตรกร และประชากรผู้ที่สนใจได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เหมาะสม และทันต่อการเปลี่ยนแปลง
แผนงาน	<p>6.1 การจัดฝึกอบรมการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์ไม้ยางนา เพื่อความยั่งยืนแก่ชุมชน</p> <p>6.2 การจัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการปลูกไม้ยางนาในระบบวนเกษตรแก่ชุมชน</p> <p>6.3 การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ไม้ยางนาสู่ชุมชน</p>
กลยุทธ์ที่ 7	การมีส่วนร่วมของประชาชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
หลักการและเหตุผล	ปัจจุบันการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืนไม่สามารถดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ หรือประสบผลสำเร็จได้โดยภาครัฐหรือหน่วยงานใดเพียงหน่วยงานหนึ่ง ต้องอาศัยมาตรการการมีส่วนร่วมของประชาชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุกภาคส่วน ทั้งในการจัดการ การบำรุงรักษา และการได้รับผลประโยชน์ เพื่อให้เกิดความตระหนัก และเกิดจิตสำนึก ตลอดจนสร้างเครือข่ายในการดำเนินงาน
เป้าหมาย	สร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ไม้ยางนาอย่างยั่งยืน
แผนงาน	<p>7.1 การประชาสัมพันธ์เพื่อปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์ทั้งทางตรง และทางอ้อมอย่างยั่งยืน</p> <p>7.2 การส่งเสริมการปลูกไม้ยางนาเพื่อใช้ประโยชน์ทั้งทางตรง และทางอ้อมอย่างยั่งยืน</p> <p>7.3 การสร้างเครือข่ายในการอนุรักษ์ การใช้ประโยชน์ และติดตามประเมินผล</p>

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

1. แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ มีทั้งหมด 36 แปลง ภาคเหนือ จำนวน 6 แปลง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 16 แปลง ภาคกลาง จำนวน 7 แปลง และภาคใต้ จำนวน 7 แปลง
2. แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้มีขนาดพื้นที่ 3-200 ไร่ มีอายุตั้งแต่ 12-51 ปี ซึ่งส่วนใหญ่มีระยะปลูก 4x4 เมตร และ 4x2 เมตร มีเพียงส่วนน้อยที่มีระยะปลูก 4x8 เมตร
3. ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 8 ปี (พ.ศ. 2548-2555) ของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และ ภาคใต้ คือ 1,254.65-1,897.49 984.93-1,961.82 1,038.63-2,322.85 และ 1,638.00-1,742.25 มิลลิเมตร ตามลำดับ
4. จากการเปรียบเทียบการเติบโตเบื้องต้นโดยใช้ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปี พบว่าแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา ณ สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงทั้งหมดสูงสุด เท่ากับ 1.64 เมตรต่อปี ในขณะที่แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา ณ สถานีวนวัฒนวิจัยเชิงทราย มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกสูงสุด คือ 1.67 เซนติเมตรต่อปี
5. จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูงทั้งหมดและเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก ระยะปลูก 4x2 เมตร พบว่า สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกมากที่สุด คือ 1.18 เมตรต่อปี และ 1.66 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ ในระยะปลูก 4x4 เมตร สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกมากที่สุด และสถานีวนวัฒนวิจัยเชิงทราย โดยมีค่าเท่ากับ 1.38 เมตรต่อปี และ 1.76 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ ทั้งนี้ ในระยะปลูก 4x8 เมตร สถานี

วนวัฒนวิจัยภาคกลาง ความเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีของความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก สูงสุด คือ 0.83 เมตรต่อปี และ 1.40 เซนติเมตรต่อปี

6. จากการวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา ของกรมป่าไม้ พบว่า แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาที่กระจายอยู่ทั่วทุกภาค ของประเทศ นอกจากการใช้ประโยชน์ทางการอนุรักษ์ ด้านวิชาการ ยังเป็นแหล่งเรียนรู้ ทางธรรมชาติสำหรับนักเรียน นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจ ตลอดจนการใช้ประโยชน์ ผลผลิตรอง เช่น การเก็บเห็ดโคน เห็ดระโงก สมุนไพร แมลง และ เศษไม้ปลายไม้ เป็นต้น ซึ่ง ถือเป็นรายได้เสริมในช่วงฤดูฝนสำหรับชุมชน โดยรอบ ส่งผลให้ชุมชนเริ่มตระหนักถึงความสำคัญ ของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดมากยิ่งขึ้น

7. การกำหนดกลยุทธ์เพื่อการจัดการของการอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของ กรมป่าไม้โดยการจัดกลยุทธ์ในแบบบูรณาการ โดยกำหนดวิสัยทัศน์ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ และ แผนงาน เพื่อนำกลยุทธ์ไปสู่การจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาให้ เหมาะสมกับสถานภาพปัจจุบัน และสอดคล้องกับนโยบาย และแผนในระดับต่างๆ ของกรมป่าไม้ ซึ่งได้กำหนดเป้าประสงค์ จำนวน 4 ข้อ กลยุทธ์ เพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ จำนวน 7 กลยุทธ์ และมี แผนงานทั้งสิ้น 18 แผนงาน เพื่อนำกลยุทธ์เป็นแนวทางในการจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา ให้เหมาะสมกับสถานภาพปัจจุบัน และสอดคล้องกับนโยบาย และแผนใน ระดับต่างๆ ของกรมป่าไม้

ข้อเสนอแนะ

กรมป่าไม้ควรพิจารณานำกลยุทธ์ และแผนงาน ที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดแผนการบริหารจัดการ การอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา ด้านองค์ความรู้ การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ การเข้าถึงระบบฐานข้อมูล และการแบ่งปันอย่างเป็นธรรม โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้การบริหารจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาของกรมป่าไม้ สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเพิ่มประสิทธิภาพการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์ให้เกิดความยั่งยืนอย่างสูงสุด

อย่างไรก็ตาม ในการจัดทำแนวทางการจัดการแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาในครั้งนี้ขาดกระบวนการมีส่วนร่วม ดังนั้น การนำกลยุทธ์และแผนงาน ไปใช้อาจจำเป็นต้องรับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมต่อการนำไปปฏิบัติ อย่างเป็นรูปธรรม

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมป่าไม้. 2552. การป่าไม้ในประเทศไทย. 113 ปี กรมป่าไม้ พิทักษ์ป่าเพื่อรักษาชีวิต กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

_____. 2553. ข้อมูลสถิติกรมป่าไม้. แหล่งที่มา:

<http://forestinfo.forest.go.th/Content/file/ebook53.pdf>, 30 มกราคม 2555.

_____. 2554. ข้อมูลสถิติกรมป่าไม้. แหล่งที่มา:

[http://forestinfo.forest.go.th/Content/file/stat2554/TAB20\(1\).pdf](http://forestinfo.forest.go.th/Content/file/stat2554/TAB20(1).pdf), 26 เมษายน 2556.

กรมพัฒนาที่ดิน. ม.ป.ป. ระบบฐานข้อมูลกลุ่มชุดดิน. แหล่งที่มา: http://gisweb1dd.1dd.go.th/viewer.cfm?wClause=ADM_ID=5710104&areaLevel=2&areaId=5710104, 3 พฤษภาคม 2226.

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. ม.ป.ป. ยางนา. แหล่งที่มา:

http://www.dnp.go.th/Pattani_botany/พันธุ์ไม้/ไม้เอนกประสงค์/ยางนา/ยางนา.htm, 12 พฤศจิกายน 2555.

กันดินันท์ ผิวสะอาด และ ชิงชัย วิริยะบัญชา. 2545. การเจริญเติบโต ผลผลิต และมวลชีวภาพ เนื้อพื้นดินของไม้ยางนา อายุ 19 ปี. ส่วนงานวัฒนวิชัย, สำนักวิชาการป่าไม้, กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ.

เกียรติก้อง พิตรปรีชา. 2542. การเจริญเติบโตของไม้ยางนาที่ปลูกด้วยระยะปลูกต่างกัน. น. 193-194 ใน ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง เล่ม 2. รายงานการประชุมสัมมนา. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

คณะวนศาสตร์. 2550. วนวัฒนวิทยา พื้นฐานการปลูกป่า. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2554. คู่มือศักยภาพของพรรณไม้สำหรับส่งเสริมภายใต้โครงการกลไกการพัฒนา ที่สะอาดภาคป่าไม้. อักษรสยามการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

จิระพงษ์ คูหากาญจน์. 2538. ลักษณะทางสถาปัตยกรรมและการเจริญเติบโตของต้นไม้ สกฤดอะคาเซีย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จารุณี วงศ์ข้าหลวง, ไพวรรณ เล็กอุทัย, ยุพรพร สรนุวัตร และ มยุรี จิตต์แก้ว. 2532. การศึกษา การเพิ่มจำนวนของปลวกไม้แห้งในไม้ชนิดต่างๆ. น. 233-241. ใน รายงานการประชุม การป่าไม้ประจำปี 2532 กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

_____ และ มยุรี จิตต์แก้ว. 2530. ความอดทนตามธรรมชาติของไม้โตเร็วและไม้ในวงศ์ไม้อย่าง บางชนิดต่อแมลงทำลายไม้. น. 21-33. ใน รายงานการประชุมการป่าไม้ประจำปี 2530 กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

จำลอง เพ็งคล้าย และ ชวลิต นิยมธรรม. 2542. พรรณไม้วังศ์ยางของไทย น. 5-206. ใน ไม้ยางนา และไม้ในวงศ์ไม้อย่าง เล่ม 3. นานาสาระเกี่ยวกับไม้วังศ์ยาง. รายงานการประชุมสัมมนา ทางวิชาการเรื่อง ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้อย่าง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____, _____ และ วิวัฒน์ เอื้อจิรกาล. 2534. พรรณไม้ป่าพรุ จังหวัดนราธิวาส. ส. สมบูรณ์ การพิมพ์, กรุงเทพฯ.

จินตนา บุพบรพต, ณีฐฎากร เสมสันต์ และ รัตนะ ไทยงาม. 2534. อิทธิพลของความเข้มแสงต่อการเจริญเติบโตของกล้าไม้ยางนา. น. 168-197. ใน รายงานการสัมมนาทางวนวัฒนวิทยา ครั้งที่ 5. ฝ่ายวนวัฒนวิจัย กองบำรุง กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

_____ และ ปทุม บุญถนอม. 2542. แมลงที่ทำลายเมล็ดไม้วังศ์ยาง. น. 197-198. ใน **ไม้อย่างนาและไม้อื่นในวงศ์ไม้อย่าง เล่ม 2. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้อย่างนาและไม้อื่นในวงศ์ไม้อย่าง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.**

ชนะ ผิวเหลือง. 2546. แนวทางการอนุรักษ์พันธุกรรมไม้ป่า. ฝ่ายวนวัฒนวิจัยและพฤกษศาสตร์. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.

_____, สมยศ กิจคำ และ จุติเทพ โพธิ์ปักย์. 2542. อิทธิพลของปุ๋ยและเชื้อไมคอร์ไรซาต่อการเจริญเติบโตของกล้าไม้อย่างนาและตะเคียนทอง. น.129-145. ใน **ไม้อย่างนาและไม้อื่นในวงศ์ไม้อย่าง เล่ม 2. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้อย่างนาและไม้อื่นในวงศ์ไม้อย่าง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.**

ชวลิต นิยมธรรม. 2542. สวนรวมพรรณไม้อย่างนาและไม้อื่นในวงศ์ไม้อย่าง. น. 1-42. ใน **ไม้อย่างนาและไม้อื่นในวงศ์ไม้อย่าง เล่ม 1. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้อย่างนาและไม้อื่นในวงศ์ไม้อย่าง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.**

ชิงชัย วิริยะบัญชา และ สมโภชน์ คลี่ดี. 2542. ยางนา. น. 226-228. ใน **ไม้อย่างนาและไม้อื่นในวงศ์ไม้อย่าง เล่ม 3. นานาสาระเกี่ยวกับไม้วังศ์ยาง. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้อย่างนาและไม้อื่นในวงศ์ไม้อย่าง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.**

ชมรมเกษตรปลอดสารพิษ. 2550. การเพิ่มผลผลิตเห็ดระโงกในสวนป่ายางนา จังหวัดสุรินทร์. แหล่งที่มา: www.thaigreenagro.com/aticle.aspx?id=1880. 20 พฤษภาคม 2554. อ้างถึงดีพร้อม ไชย วงศ์เกียรติ. เติลนิวัต. 2550. กรุงเทพฯ: 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2550. หน้า 24.

ถวิล กุศลกุล และ เทพประสิทธิ์ ณ นคร. 2540. การเจริญเติบโตของไม้สักในระยะปลูกต่างกัน. ส่วนวนวัฒนวิจัย สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

กรมประชาสัมพันธ์. 2555. อุทยานภูแลนคา จ.ชัยภูมิ เตือนเก็บเห็ดป่าระวังน้ำป่าไหลหลาก.

แหล่งที่มา: [http://thainews.prd.go.th/centerweb/news/NewsDetail?NT01_NewsID=](http://thainews.prd.go.th/centerweb/news/NewsDetail?NT01_NewsID=TNEVN5509260010014)

TNEVN5509260010014, 27 เมษายน 2556.

ทनुวงศ์ แสงเทียน และ อุทัยวรรณ แสงวานิช. 2537. การเจริญเติบโตของกล้าไม้ยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb.) ที่ได้รับการปลูกเชื้อราเอดโตไมคอร์ไรซา. วารสารวนศาสตร์. 13: 22-28.

ทัศนีย์ รัตวานิช, เบ็ญจวรรณ คฤพัฒนา, ทรรศนีย์ กิติรัตน์ตระการ, รัชนิวรรณ เจริญวรรณยิ่ง และ สุวรรณ เป็นสุข. 2530. องค์ประกอบของยางน้ำมันไม้จากไม้ยางนา. น. 209-218. ใน รายงานการประชุมการป่าไม้ประจำปี 2530 กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

เทียม คมกฤษ, สง่า สรรพศรี และ เจริญ การกลีขวิถี. 2511. การวิจัยเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของ ไม้ยางนา. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

รัชชัช สันติสุข. 2542. ยางนา. น. 209-213. ใน ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง เล่ม 3. นานาสาระเกี่ยวกับไม้วงศ์ยาง. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2549. ป่าของประเทศไทย. สำนักหอพรรณไม้. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.

ธารรัตน์ แก้วกระจ่าง. 2551. การเติบโตและการใช้น้ำของกล้าไม้ยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don) ที่อยู่ร่วมกับเห็ดเผาะหนัง (*Astraeus odoratus* C. Phosri, R.Waiting, M.P. Martin & A.J.S. Whalley) แบบเอดโตไมคอร์ไรซา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชิตี วิสารัตน์, บรรดิษฐ์ หงส์ทอง และ สมบูรณ์ บุญยืน. 2536. ยางนา. น. 68-81 ใน การปลูกไม้ป่า ส่วนวนวัฒนวิจัย สำนักวิชาการป่าไม้. ส่วนป่าชุมชน. สำนักส่งเสริมการปลูกป่า. กรมป่าไม้, กรมป่าไม้.

นิรนาม. ม.ป.ป. **ตรัง, พบต้นยางมากกว่า 100 ต้นยืนต้นตายในอุทยานหาดเจ้าไหม.**

แหล่งที่มา: <http://www.manager.co.th/South/ViewNews.aspx?NewsID=9490000084289>, 27 เมษายน 2556.

บรรดิษฐ์ หงส์ทอง. ม.ป.ป. **ไม้ยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb. Ex G.Don).** แหล่งที่มา: <http://www.sakaerat.com/pdf/aa.pdf>, 9 มิถุนายน 2554.

บุญชูบ บุญทวี. 2542. การใช้ประโยชน์จากไม้ยางนา. ใน ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง เล่ม 3. นานาสาระเกี่ยวกับไม้วงศ์ยาง. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้ยางนาและ ไม้ในวงศ์ไม้ยาง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ประโชติ ชุ่นอ้อ และ สุพัตรา ลิมปิยะประพันธ์. 2538. ศักยภาพในการผลิตกล้าไม้เศรษฐกิจเป็น จำนวนมาก โดยวิธีการปักชำ. น. 110-120. ใน รายงานการประชุมการป่าไม้แห่งชาติ ประจำปี 2538. 20-24 พฤศจิกายน 2538 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ประพันธ์ ผู้กฤตยาคามี, สุอุมาลย์ แซ่ลี้ม, จุติเทพ โพธิ์ปักษ์ และ สมยศ กิจคำ. 2538. การเก็บเมล็ด การปฏิบัติต่อเมล็ด และการเก็บรักษาเมล็ดไม้ตระกูลยางบางชนิด: ยางนา ตะเคียนหิน พะยอม และรัง. น. 92-125. ใน รวมผลงานวนวัฒนวิจัย เล่มที่ 2. ส่วนวนวัฒนวิจัย สำนัก วิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

ประวัติ ถนัดคำ. 2511. ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก และเส้นผ่าศูนย์กลาง เรือนยอด และความสูงของไม้ยางนา. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปัสสิ ประสมสินธุ์. 2534. คู่มือการปฏิบัติการการคณิตป่าไม้. ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พรศักดิ์ มีแก้ว และ บพิตร เกียรติคุณินท์. 2544. การทดสอบถั่นกำเนิดไม้ยางนา, น. 127-136. ใน รายงาน วนวัฒนวิจัย ประจำปี 2548. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

_____ และ บุญวงศ์ ไทยอุตสาห์. 2542. การทดสอบถั่นกำเนิดไม้ยางนาที่จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์. น. 94-106. ใน ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง เล่ม 2. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พิทยา เพชรมาก. 2542. สวนรวมพรรณไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง. น. 43-48. ใน ไม้ยางนาและ ไม้ในวงศ์ไม้ยาง เล่ม 1. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้ยางนาและไม้วงศ์ ไม้ยาง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____ และ สมบูรณ์ บุญยืน. 2531. ผลของการปลูกไม้โตเร็ว 4 ชนิด ภายหลังการตัดฟันเมื่ออายุ 8 ปี ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน การเจริญเติบโตของไม้ยางนา และผลผลิตพืชควบ ในรอบตัดฟันที่สองภายใต้การจัดการพื้นที่โดยระบบวนเกษตร. ฝ่ายวนวัฒนวิจัย. กองบำรุง. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

มรินทร์ ศักดิ์ชนะ. 2509. การศึกษาการงอกของเมล็ดยางนาที่เพาะในตุ้วกลางต่างชนิดกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วนิดา สุบรรณเสถณี. 2542. การใช้ประโยชน์จากไม้ยางนา. น. 307-322. ใน ไม้ยางนาและไม้วงศ์ ไม้ยาง เล่ม 3. นานาสาระเกี่ยวกับไม้วงศ์ยาง. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____ และ พรรณี เด่นรุ่งเรือง. 2531. คุณสมบัติของยางนา. น. 70-73. ใน รายงานการวิจัย ของป่า เลขที่ ร. 292. ฝ่ายวิจัยของป่า. กองวิจัยผลิตผลป่าไม้. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

วิเชียร สุมันตกุล. 2547. การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมไม้ป่ากับความหลากหลายทางชีวภาพ. น. 101-116 ใน รายงานการประชุมความหลากหลายทางชีวภาพ งานวิจัยจากอดีตสู่อนาคต ณ โรงแรมเวียงอินทร์ จังหวัดเชียงราย 30 สิงหาคม-3 กันยายน 2547, โครงการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้และสัตว์ป่าแบบบูรณาการ เพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.

วีระพงษ์ ทองงอก. 2540. การเจริญเติบโตและมูลค่าทางเศรษฐกิจของสวนป่าไม้กระถินเทพาอายุ 8 ปี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศูนย์ปฏิบัติการพืชเศรษฐกิจ. ม.ป.ป. ยางนา. แหล่งที่มา:

www.dnp.go.th/EPAC/plant_economic/41yangna.htm, 9 มิถุนายน 2554.

สง่า สรรพศรี และ อรรถ บุญนิธิ. 2510. การเจริญเติบโตของต้นไม้ยางนาในป่าธรรมชาติ. ใน รายงานวนศาสตร์วิจัย เล่มที่ 1 คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สนิท อักษรแก้ว. 2542. ป่าชายเลน...นิเวศวิทยาและการจัดการ. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมยศ กิจคำ. 2530. ไม้สนในประเทศไทย. ฝ่ายวนวัฒนวิจัย. กองบำรุง. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

สุจิตรา จางตระกุล และ บุญชู บุญทวี. 2542. การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของไม้ยางนาโดยใช้ isoenzyme gene markers. น. 107-114. ใน ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง เล่ม 3. นานาสาระเกี่ยวกับไม้วงศ์ยาง. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุทัศน์ เล้าสกุล. 2540. การทดลองระยะปลูกไม้สะเดา. ส่วนวนวัฒนวิจัย สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

สุธี ศรีสุวรรณ. 2542. การศึกษาไม้ยางนาเพื่อการอนุรักษ์และส่งเสริมการปลูกไม้ยางนาในท้องที่จังหวัดอ่างทอง. ฝ่ายส่งเสริมและพัฒนา. สำนักงานป่าไม้จังหวัดอ่างทอง. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

สุรชัย ชลดำรงกุล. 2542. แผลงศัตรูไม้ในวงศ์ไม้ยาง. น. 263-271. ใน ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยางเล่ม 3. นานาสาระเกี่ยวกับไม้วงศ์ยาง. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุวรรณ ตังมิตรเจริญ. 2550. แนวทางการพัฒนาแหล่งเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า. สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

เสรี พงศ์พิศ. 2548. ยางพารากับยางนาอยู่ด้วยกันได้. แหล่งที่มา: www.phongphit.com/content/view/149/2/, 1 สิงหาคม 2554.

เสวก สุจินโณ. 2508. การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การรอดตายและความเจริญเติบโตของกล้าไม้ยางนาในดินสูงจากระดับน้ำต่างๆ กัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้. 2553. ความหลากหลายฯ สู่มายั่งยืนของผืนป่า. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ม.ป.ป. ทะเบียนรายการชนิดพันธุ์พืชที่สำคัญที่ใกล้สูญพันธุ์และหายาก และชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น. แหล่งที่มา: http://chm-thai.onep.go.th/chm/red_plant.html, 20 สิงหาคม 2555.

อำนวยการ ชลดำรงกุล. 2542. ลักษณะดอกและเรณูของไม้ยางนา. น. 199-203. ใน ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง เล่ม 2. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อำพล เสนาณรงค์. 2542. พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกับยางนา. น. 1-4. ใน **ไม้ยางนาและไม้วงศ์ไม้ยางเล่ม 3. นานาสาระเกี่ยวกับไม้วงศ์ยาง**. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ไม้ยางนาและไม้ในวงศ์ไม้ยาง. 17-18 พฤศจิกายน 2542 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

- Changtragoon, S., P. Ongprasert, S. Tangmitcharoen, S. Diloksampan, V. Luangviriyasaeng, P. Sornsathapornkul and S. Pattanakiat. 2012. **Country Report on Forest Genetic Resources of Thailand**. Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Bangkok, Thailand.
- DFSC. 1996. **Note on Field Assessment of *Ex Situ* Conservation Stands**. Danida Forest Seed Centre, Hamleback, Denmark.
- DFSC. 2000. **Conservation of Genetic Resource of *Pinus merkusii* in Thailand**. DFSC Series of Technical Notes. TN58. Danida Forest Seed Centre, Hamleback, Denmark.
- DFSC and FAO. 2001. **Practical Experiences with Establishment and Management of *Ex Situ* Conservation Stand of Tropical Pines**. DFSC Results and Documentation No. 1 RD1. Compilation and editing: Chirstian P. Hansen, Ida Theilade, Soren Hld, Danida Forest Seed Centre, Humlebaek, Denmark and Forest Resource Development Service, FAO, Rome, Italy.
- Dvorak, W.S., J.L. Hamrick and G.R. Hodge, 1999. **Assessing The Sampling Efficiency of *Ex Situ* Gene Conservation Efforts in Natural Pine Populations in Central America**. Forest Genetics 6: 21-28.

- FAO. 1975. Procedures for Provenance Seed Procurement. Appendix 6, p. 36-38. FAO. *In Report of the Forest Session of the FAO Panel of Experts on Forest Gene Resources*, Rome.
- FAO. 1985a. **Status of *In Situ* Conservation of Plant Genetic Resource**. Commission on Plant Genetic Resources, First Session. CPGR/85/5. Rome.
- FAO. 1985b. **Final Report**. FAO/UNEP Project on the conservation of forest genetic resource. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- FAO. 1989. **Plant Genetic Resource**. Their conservation *in situ* for human use. FAO, Rome.
- FAO. 1992. Establishment and Management of *Ex Situ* Conservation Stands. **Forest Genetic Resources Information**. 1992. 20: 7-10.
- FAO, DFSC, IPGRI. 2001. **Forest Genetic Resources Conservation and Management: In managed Natural forest and Protected Areas (*In Situ*) Vol. 2**. Inter International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- FAO, FLD, IPGRI. 2004. **Forest Genetic Resources Conservation and Management. Vol. 1: Overview, concepts and some systematic approaches**. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- FORGENMAP. 2002. **Consultancy Report 20: Conservation strategy for forest genetic resources of Thailand**. Royal Department, Bangkok, Thailand.
- Gotoh, T. 1994. Insect Borers of Some Valuable Timbers Species in Thailand. **Tropical Forestry**. 30: 30-37

- Greaves, A. 1978. **Description of Seed Source and Collections for Provenances of *Pinus caribaea*. Tropical Forestry Papers No. 12.** Commonwealth Forestry Institute, Oxford, United Kingdom.
- IUCN. 1998. **Red List of Threatened Species.** Source: <http://www.iucnredlist.org/details/33007/0>, May 18, 2013
- IUCN/UNEP/WWF. 1980. **World Conservation Strategy-Living Resource Conservation for Sustainable Development.** Source: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCS-004.pdf>, May 3, 2013.
- Krishnapillay, B. 1992. **Development of Seed Testing Standards for *Dipterocarpus alatus*, *Dipterocarpus Intricatus* and *Hopea odorata*. Technical Publication No. 15,** ASEAN-Canada Forest Tree Seed Centre Project, Muak-Lek, Saraburi, Thailand.
- Linning, I.M. 1991. **In Vitro Propagation of *Dipterocarpus alatus* and *Dipterocarpus Intricatus*, and *Hopea odorata*. Technical Publication No. 5,** ASEAN-Canada Forest Tree Seed Centre Project, Muak-lek, Saraburi, Thailand. 22 pp.
- Lipow, S.R.; St.; Clair, J. Bradley; G.R. Johnson, 2002. ***Ex Situ* Gene Conservation for Conifers in the Pacific Northwest.** Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-528. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 53 p.
- Pukittayacamee, P. 1993. **Imbibition of Water and Dermination of *Dipterocarpus alatus* Seed.** (Unpublished manuscript).

Pukittayacamee, P., Saelim, S., Bhodthipuks, J. and Kijkar, S. 1996. Dipterocarps Seed Behavior and Storage. *In Proceedings Fifth Round-Table Conferene on Dipterocarps, Chiang Mai*, Thailand. 7-10 Nov. 1994.

Soonhuae, P. and Limpiyaprapant, S. 1995. **Rooting Cuttings of *Dipterocarpus alatus* Roxb. and *Shorea roxburghii* Roxb. In non-mist propagators.** Technical Publication No. 34. ASEAN Forest Tree Seed Centre Project, Muak-lek, Saraburi, Thailand.

_____, 1996. **Rooting Cutting of *Dipterocarpus alatus* Roxb. and *Shorea roxburghii* Roxb. In nonmist propagators.** Information note, ASEAN Forest Tree Seed Centre Project, Muak-lek, Saraburi, Thailand.

Sumantakul, V. 1983. Tree Improvement. **Ten-month Training Course in Biological Aspects of Silviculture.** Bogor, Indonesia. Lecture Note. 1 September 1982–30 June, 1993.

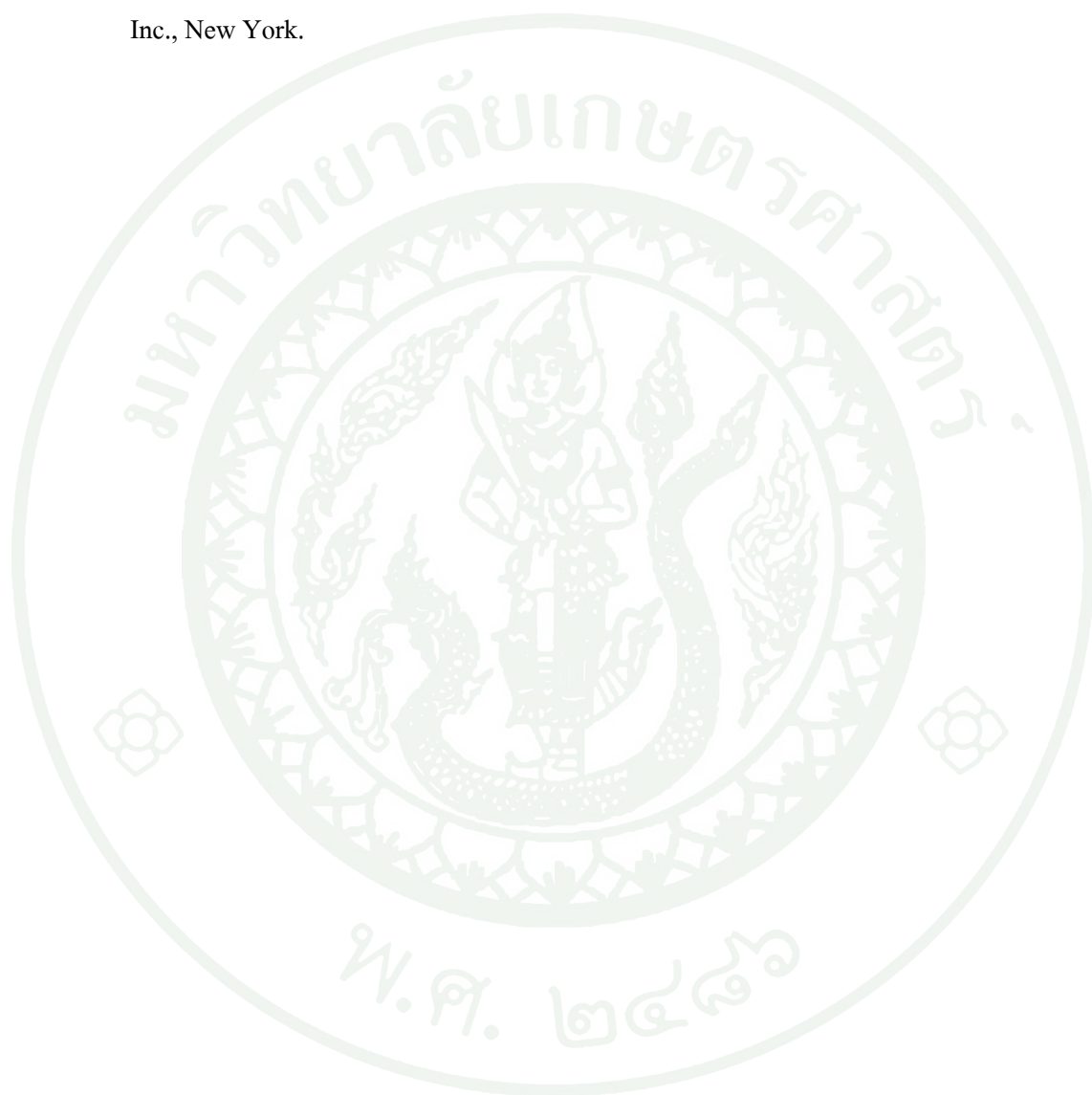
Takeda, S., Watanabe, H., Khemnark, C., Sahunalu, P. and Khamyong, S. 1996. Structure and Management of *Dipterocarpus alatus* Forest and Production of Yaang Oil in Northeast Thailand. pp 380-385. *In Proceedings of the fifth round-table conference on Dipterocarps. Forest Research Institute Malaysia*, Kuala Lumpur, Malaysia.

Thaiban Shop. ม.ป.ป. น้ำมันยาง 1 ลิตร. แหล่งที่มา: <http://thaiban.com/fishing-net/197--1-.html>, 26 เมษายน 2556.

Villanueva, V.R. 1996. Polyamine Biosynthesis and Metabolism: A Target for Developing a Biochemical Method for Longer Conservation of Dipterocarp Seed. pp. 35-38. *In Proceedings of the fifth round-table conference on Institute Malaysia*, Kuala Lumpur, Malaysia.

Willan, R.L. 1984. **Provenance Seed Stand and Provenance Conservation Stands.** Technical Note No. 14 Danida Forest Seed Centre, Hamleback, Denmark.

Zobel, B.J. and J.T. Talbert. 1984. **Applied Forest Tree Improvement.** John Wiley & Sons, Inc., New York.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก1

แบบบันทึกลักษณะทั่วไปของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา

หน่วยงาน.....

แปลงปลูก.....ปีปลูก.....ระยะปลูก.....

วันที่บันทึกข้อมูล.....

หมุดที่	พิกัด UTM	หมายเหตุ
	Easting Northing	

ภาคผนวก ก2
แบบบันทึกข้อมูลการเติบโต

หน่วยงาน.....

วันที่บันทึกข้อมูล.....

ที่ ปีปลูก ระยะปลูก แปลงย่อยที่ ต้นที่ ความสูง (ม.) GBH (ซม.) หมายเหตุ





ภาคผนวก ข

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด

ภาคผนวก ข1

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด
สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงราย จังหวัดเชียงราย

ประวัติแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2

1. แปลงเดิมเป็น แปลงเปรียบเทียบไม้วงศ์ยางกลางแจ้ง และไม้วงศ์ยางในร่ม
ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2543 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูกแปลงละ 4 ไร่
2. วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างการปลูกกลางแจ้ง กับในร่ม
3. วิธีการ ไม่พบข้อมูล
4. แหล่งไม้ คอยตุง อำเภอแม่จัน-แม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย
5. ขอบเขตแปลงที่ 1
 - 552187E 2174112N
 - 552202E 2174187N
 - 552278E 2174175N
 - 552260E 2174102N
6. ขอบเขตแปลงที่ 2
 - 552327E 2174315N
 - 552338E 2174394N
 - 552415E 2174392N
 - 552430E 2174312N

ภาคผนวก ข2

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุ์พรรณกรรมนอกถิ่นกำเนิด
สถานีวนวัฒนวิจัยพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

ประวัติแปลงที่ 3

1. แปลงเดิมเป็นสวนอนุรักษ์พันธุ์ไม้ยางนา (*Ex-situ* gene conservation of *Dipterocarpus alatus*) ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2535 ระยะปลูก 2x4 เมตร พื้นที่ปลูก 62.5 ไร่ (ปัจจุบัน 50 ไร่)
2. วัตถุประสงค์ เพื่อทำการอนุรักษ์ที่ดีมีค่าของไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในวงศ์ไม้ยาง
3. วิธีการ ถางวัชพืช ทำแนวกันไฟ สำรวจแม่ไม้ คัดแม่ไม้ที่เด่นมาก ตัดสาบต้นขนาดเล็กและปลูกซ่อม
4. แหล่งไม้ ท้องที่จังหวัดพิษณุโลก
แผนที่สังเขปแปลงไม้ยางนา ปี พ.ศ. 2535
5. ขอบเขตแปลงที่ 3
 - 702338E 1862686N
 - 701937E 1862992N
 - 702040E 1863067N
 - 702244E 1862954N
 - 702264E 1862971N
 - 702368E 1862889N

ภาคผนวก ข3

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุ์พรรณนอกถิ่นกำเนิด

สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร

ประวัติแปลงที่ 4

1. แปลงเดิมเป็นแปลงทดลองปุ๋ยต่อชนิดไม้ต่างๆ (Fertilizer Trials for forest tree species) ปลูกลงเมื่อปี พ.ศ. 2534 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 40 ไร่

2. วัตถุประสงค์ ศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยของชนิดพันธุ์ไม้ต่างๆ

3. วิธีการ เปรียบเทียบการตอบสนองต่อปุ๋ยต่างๆ ของไม้ 6 ชนิด ได้แก่ ยางนาตะเคียนทอง พะยูง ชิงชัน แดง ประดู่ ตำราจแห่งแม่ไม้ คัดเลือกแม่ไม้ลักษณะดีกว่าทั่วไป หรือ ในขั้นดีกว่าทั่วไปในแหล่งดังกล่าว แหล่งละ 30 แม่ไม้ เก็บเมล็ดจากแม่ไม้แบบแยกต้น นำเมล็ดมาเพาะชำ ผลิตรกล้าไม้แบบแยกต้น เมื่อกกล้าไม้โตแล้วนำกล้าไม้ จำนวนแม่ไม้ละเท่าๆ กัน มาปนคละเคล้ากัน ก่อนนำไปปลูกลงแปลง แต่ยงงานที่นำมาปลูกในการทดลองนี้มีที่มาชัดเจน

4. แหล่งแม่ไม้ บ้านท่าคูณ (เกาะเสือ) ตำบลโกสัมพี อำเภอกอสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 แม่ไม้ เนื้อที่แหล่ง เก็บเมล็ดไม้ 100 ไร่

5. ขอบเขตแปลงที่ 4

554438E 1832040N

554450E 1832129N

554640E 1832105N

554626E 1832015N

ประวัติแปลงที่ 5

1. แปลงเดิมเป็นแปลงทดลองปุ๋ยต่อชนิดไม้ต่างๆ (Fertilizer Trials for forest tree species) ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2534 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 10 ไร่

2. วัตถุประสงค์ ศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยของชนิดพันธุ์ไม้ต่างๆ

3. วิธีการ เปรียบเทียบการตอบสนองต่อปุ๋ยต่างๆ ของไม้ 6 ชนิด ได้แก่ ยางนา ตะเคียนทอง พะยูง ชิงชัน แดง ประดู่ สักราวจแหล่งแม่ไม้ คัดเลือกแม่ไม้ลักษณะดีกว่าทั่วไป หรือ ในขั้นดีกว่าทั่วไปในแหล่งดังกล่าว แหล่งละ 30 แม่ไม้ เก็บเมล็ดจากแม่ไม้แบบแยกต้น นำเมล็ดมาเพาะชำผลิตกล้าไม้แบบแยกต้น เมื่อกกล้าไม้โตแล้วนำกล้าไม้ จำนวนแม่ไม้ละเท่าๆ กัน มาปนคละเคล้ากัน ก่อนนำไปปลูกลงแปลง แต่ยางนาที่นำมาปลูกในการทดลองนี้มีที่มาชัดเจน

4. แหล่งแม่ไม้ บ้านท่าคุณ (เกาะเสือ) ตำบลโกสัมพี อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 แม่ไม้ เนื้อที่แหล่ง เก็บเมล็ดไม้ 100 ไร่

5. ขอบเขตแปลงที่ 5

553168E 1834383N

553174E 1834448N

553341E 1834428N

553336E 1834367N

ประวัติแปลงที่ 6

1. แปลงเดิมเป็นแปลงทดลองปุ๋ยต่อชนิดไม้ต่างๆ (Fertilizer Trials for forest tree species) ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2534 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 10 ไร่

2. วัตถุประสงค์ ศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยของชนิดพันธุ์ไม้ต่างๆ

3. วิธีการ เปรียบเทียบการตอบสนองต่อปุ๋ยต่างๆ ของไม้ 6 ชนิด ได้แก่ ยางนา ตะเคียนทอง พะยูง ชิงชัน แดง ประคู้ สำรวจแหล่งแม่ไม้ คัดเลือกแม่ไม้ลักษณะดีกว่าทั่วไป หรือในขั้นดีกว่าทั่วไปในแหล่งดังกล่าว แหล่งละ 30 แม่ไม้ เก็บเมล็ดจากแม่ไม้แบบแยกต้น นำเมล็ดมาเพาะชำ ผลิดกล้าไม้แบบแยกต้น เมื่อกกล้าไม้โตแล้วนำกล้าไม้ จำนวนแม่ไม้ละเท่าๆ กัน มาปนคละเคล้ากัน ก่อนนำไปปลูกลงแปลง แต่ยงนาที่นำมาปลูกในการทดลองนี้มีที่มาชัดเจน

4. แหล่งแม่ไม้ บ้านท่าคูณ (เกาะเสือ) ตำบลโกสัมพี อำเภอกอสัมพินคร จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 แม่ไม้ เนื้อที่แหล่ง เก็บเมล็ดไม้ 100 ไร่

5. ขอบเขตแปลงที่ 6

552882E 1833869N

552878E 1833899N

552651E 1833966N

553188E 1833901N

553169E 1833814N

ภาคผนวก ข4

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด
สถานีวนวัฒนวิจัยสระเกล้า จังหวัดนครราชสีมา

ประวัติแปลงที่ 7

1. แปลงเดิมเป็นแปลงทดสอบปริมาณปุ๋ย ปลูกปี 2539 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 11 ไร่
2. วัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบการตอบสนองต่อปุ๋ย
3. วิธีการ เก็บเมล็ดรวมไม่ได้มีการเก็บแยกต้น
4. แหล่งแม่ไม้ แหล่งเมล็ดไม้จากแม่ไม้ในพื้นที่
5. ขอบเขตแปลงที่ 7
 - 813405E 1605581N
 - 813270E 1605760N
 - 813351E 1605792N
 - 813473E 1605629N

ภาคผนวก ข5

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด
สถานีวนวัฒนวิจัยสระเกษราช (หน่วยย่อย) จังหวัดนครราชสีมา

ประวัติแปลงที่ 8

1. ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2535 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 10 ไร่
2. วัตถุประสงค์ ไม่มีข้อมูล
3. วิธีปลูก ไม่มีข้อมูล
4. แหล่งแม่ไม้ ไม่ทราบแหล่งที่มา
5. ขอบเขตแปลงที่ 8
807556E 1599043N
807527E 1599193N
807437E 1599181N
807423E 1599031N

ภาคผนวก ข6

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์ไม้ยางนาพันธุ์กรรมนอกถิ่นกำเนิด
สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

ประวัติแปลงที่ 10

1. แปลงเดิมเป็นสวนอนุรักษ์ไม้ยางนา ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2526 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 100 ไร่
2. วัตถุประสงค์
เพื่อจัดเตรียมแหล่งไม้ยางนา และการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ไว้สำหรับวิจัยทางวนวัฒนวิทยาในขั้นต่อไป
3. วิธีการ ทำการคัดเลือกแม่ไม้ เก็บเมล็ด เพาะชำ เตรียมกล้าไม้และนำไปปลูกในพื้นที่ที่ได้เตรียมไว้
4. แหล่งแม่ไม้ บริเวณป่าสงวนแห่งชาติดงฟ้าห่วน จังหวัดอุบลราชธานี
5. ขอบเขตแปลงที่ 10
478367E 1691196N
478492E 1691720N
478938E 1691507N
479009E 1691444N
478524E 1691167N

ประวัติแปลงที่ 11

1. แปลงเดิมสวนพันธุกรรมไม้ป่า (gene bank) ของไม้ 8 ชนิด ชนิดละ 3 ไร่ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2536 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 3 ไร่

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อรวบรวมแม่ไม้ที่มีลักษณะดีมาปลูกไว้ในที่แห่งเดียวกัน เพื่อสะดวกในการดูแลรักษาและนำมาใช้ ประโยชน์ในด้านการปรับปรุงพันธุ์ได้ง่าย เช่น การติดตาม ต่อกิ่ง หรือเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

2.2 เพื่อสร้างเป็นแปลงพันธุกรรม (germ plasm) ในการขยายพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ไม้ต่อไป

2.3 เพื่อเป็นแหล่งผลิตเมล็ดไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจ

2.4 เพื่อการศึกษาในด้านวิชาการอื่นๆ

3. วิธีการ ทำการคัดเลือกแม่ไม้ เก็บเมล็ด เพาะชำ เตรียมกล้าไม้ และนำไปปลูกในพื้นที่ที่ได้เตรียมไว้

4. แหล่งแม่ไม้ บริเวณป่าสงวนแห่งชาติดงฟ้าห่วน จังหวัดอุบลราชธานี

5. ขอบเขตแปลงที่ 11 (ของไม้ทั้ง 8 ชนิด)

478647E 1691638N

478687E 1691768N

478938E 1691645N

478938E 1691507N

ประวัติแปลงที่ 12

1. แปลงเดิมเป็นสวนพันธุกรรมไม้ป่า (gene bank)

ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2537 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 15 ไร่

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อรวบรวมแม่ไม้ที่มีลักษณะดีมาปลูกไว้ในที่แห่งเดียวกัน เพื่อสะดวกในการดูแลรักษาและนำมาใช้ ประโยชน์ในด้านการปรับปรุงพันธุ์ได้ง่าย เช่น การติดตาม ต่อกิ่ง หรือเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

2.2 เพื่อสร้างเป็นแปลงพันธุกรรม (germ plasm) ในการขยายพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ไม้ต่อไป

2.3 เพื่อเป็นแหล่งผลิตเมล็ดไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจ

2.4 เพื่อการศึกษาในด้านวิชาการอื่นๆ

3. วิธีการ ทำการคัดเลือกแม่ไม้ เก็บเมล็ด เพาะชำ เตรียมกล้าไม้และนำไปปลูกในพื้นที่ที่ได้เตรียมไว้

4. แหล่งแม่ไม้ บริเวณป่าสงวนแห่งชาติดงฟ้าห่วน จังหวัดอุบลราชธานี

5. ขอบเขตแปลงที่ 12

478833E 1691097N

478589E 1691150N

478626E 1691280N

478792E 1691242N

478773E 1691178N

478852E 1691158N

478833E 1691097N

ภาคผนวก ข7

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด

สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน จังหวัดขอนแก่น

ประวัติแปลงที่ 14

1. แปลงเดิม เป็นสวนอนุรักษ์พันธุ์ไม้ยางนา จัดสร้างโดยศูนย์วนวัฒนวิจัยที่ 6 (เดิม) อยู่ในการดูแลของสถานีวนวัฒนวิจัยดงลานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549

ปลูกเมื่อ ปี พ.ศ. 2543 (ปลูกซ่อมบริเวณที่มีอัตราการรอดตายต่ำในปี พ.ศ. 2552 โดยใช้งบประมาณจากกิจกรรมบำรุงแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าอายุ 2-6 ปี) ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 200 ไร่

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเป็นแปลงอนุรักษ์พันธุ์ไม้ยางนาในถิ่นกำเนิด (in-situ gene conservation)

2.2 เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ยางนา

3. วิธีการ จัดสร้างแปลงและแผนผังการปลูก ดำรวจคัดเลือกแม่ไม้ที่มีลักษณะดีตามหลักวิชาการ การเตรียมกล้าไม้โดยการนำเมล็ดมาคลุกเคล้าผสมให้เข้ากัน (bulk seeds) ก่อนนำมาเพาะเตรียมกล้าไม้ ปลูกสร้างรวมกันโดยกระจายกล้าไม้แบบสุ่ม (เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องสภาพพื้นที่) มีการบำรุงรักษาและดูแลตามหลักวิชาการ

4. แหล่งแม่ไม้ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนบริเวณท้องที่จังหวัดขอนแก่น

5. ขอบเขตแปลงที่ 14

814795 E 1857470N

814129E 1857992N

814836E 1857936N

814460E 1857837N

ภาคผนวก ข8

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด

สถานีวนวัฒนวิจัยผานกเค้า จังหวัดขอนแก่น

ประวัติแปลงที่ 15

1. แปลงเดิมเป็นแปลงศึกษาการเติบโต ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2504 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 6 ไร่
2. วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นแปลงถาวรจัดเก็บข้อมูลการเติบโต
3. วิธีการ
 - 3.1 เตรียมกล้าไม้ นำมาจัดสร้างแปลงโดยวางแปลงในบริเวณหน่วยงาน ระยะปลูก 2x8 เมตร บำรุงรักษาแปลงตามแผนงาน
 - 3.2 จัดเก็บข้อมูลการเติบโตอย่างต่อเนื่องและในปี พ.ศ. 2531
 - 3.3 ได้นำหวาย โปรงมาปลูกผสมเพื่อศึกษาการเติบโต
4. แหล่งแม่ไม้ เก็บแบบผสมผสานในป่าท้องที่จังหวัดขอนแก่น
5. ขอบเขตแปลงที่ 15
 - 814072E 1865165N
 - 814247E 1865148N
 - 814262E 1865184N
 - 814091E 1865202N

ภาคผนวก ข9

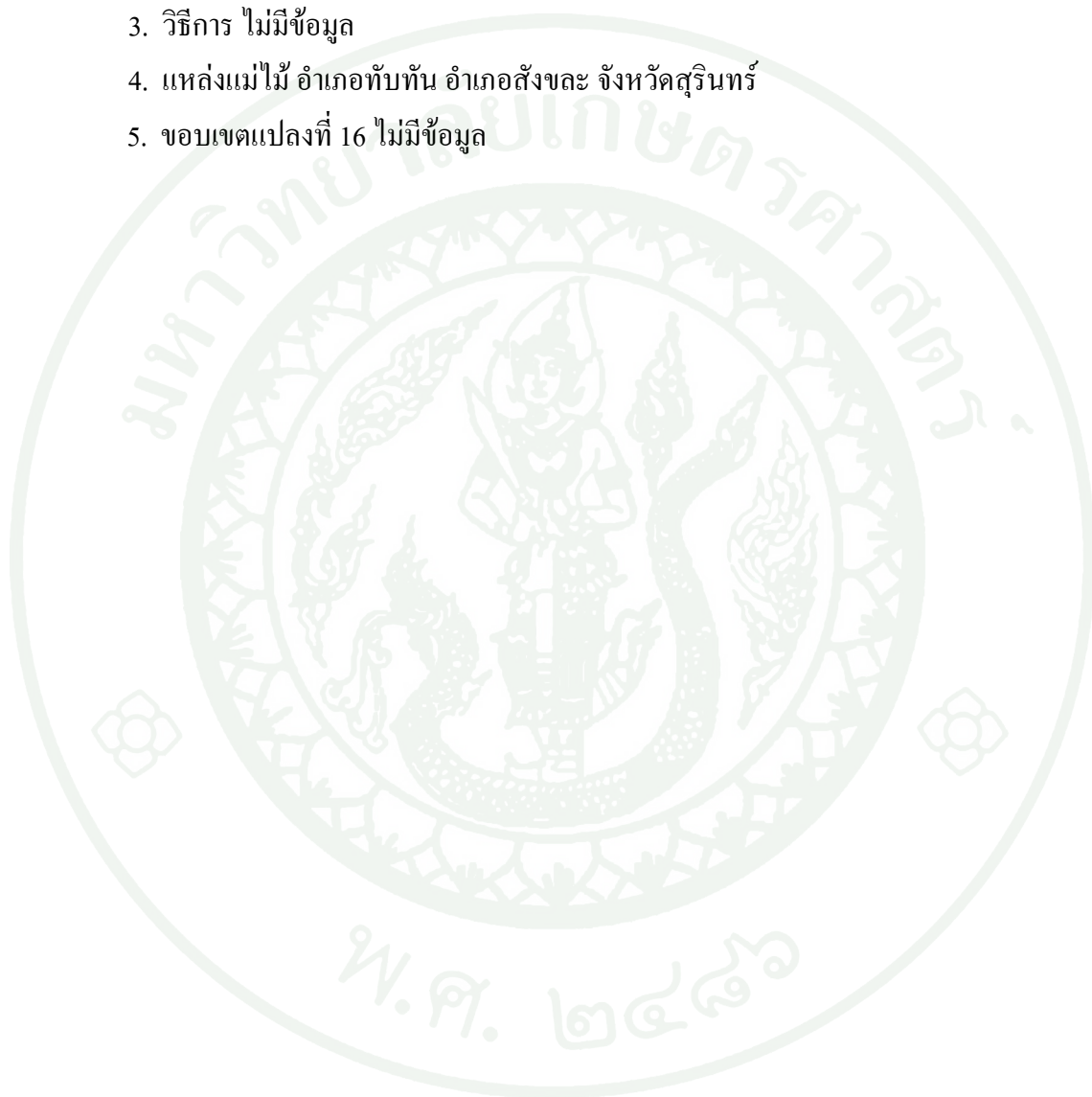
ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุ์พืชพรรณนอกถิ่นกำเนิด
สถานีวนวัฒนวิจัยหนองคู จังหวัดสุรินทร์

ประวัติแปลงที่ 16

1. แปลงเดิมเป็นแปลงสวนอนุรักษ์พันธุ์ไม้ยางนา ปักเมื่อปี พ.ศ. 2533 ระยะเวลาปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 62.5 ไร่
2. วัตถุประสงค์ เพื่อเตรียมการเบื้องต้นในการแก้ปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ไม้พันธุ์ดี สำหรับใช้ในอนาคต
3. วิธีการ ดำรงแหล่งพันธุ์ไม้ คัดเลือกต้นแม่เมล็ด ไม้ เก็บเมล็ดจากต้นเมล็ดไม้ เตรียมกล้าไม้ไม่น้อยกว่า 500 กล้า
4. แหล่งแม่ไม้ อำเภอบัวเชด อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์
5. ขอบเขตแปลงที่ 16
366140E 1624150N
366601E 1623978N
366689 E1624183N
366259E 1624334N

ประวัติแปลงที่ 17

1. แปลงเดิมเป็นแปลงสวนอนุรักษ์พันธุ์ไม้ยางนา
ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2543 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 80 ไร่
2. วัตถุประสงค์ พัฒนาเป็นแหล่งเมล็ดพันธุ์ไม้ที่ดี
3. วิธีการ ไม่มีข้อมูล
4. แหล่งแม่ไม้ อำเภอบ้านด่าน อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์
5. ขอบเขตแปลงที่ 16 ไม่มีข้อมูล



ภาคผนวก ข10

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด

สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา จังหวัดศรีสะเกษ

ประวัติแปลงที่ 18 (ไม้สัก ยางนา ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส)

1. แปลงเดิมเป็นพื้นที่ที่ผ่านการปลูกไม้โตเร็ว 4 ชนิด ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2525 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 3.6 ไร่

2. วัตถุประสงค์ เพื่อทำระบบวนเกษตร

3. วิธีการ สํารวจแหล่งแม่ไม้ คัดเลือกแม่ไม้ลักษณะดีกวํ่าทั่วไป แหล่งละ 20 แม่ไม้ เก็บเมล็ดนํามาเมล็ดมาเพาะชำ

4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี

5. ขอบเขตแปลงที่ 18

440169E 1646363N

440433E 1646156N

440439E 1646179N

440193E 1646378N

ประวัติแปลงที่ 19 (ไม้กระถินณรงค์ หวาย ยางนา)

1. แปลงเดิมเป็นพื้นที่ที่ผ่านการปลูกไม้โตเร็ว 4 ชนิด ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2528 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 8 ไร่

2. วัตถุประสงค์ เพื่อทำระบบวนเกษตร

3. วิธีการ สํารวจแหล่งแม่ไม้ คัดเลือกแม่ไม้ลักษณะดีกวํ่าทั่วไป แหล่งละ 20 แม่ไม้ เก็บเมล็ดนํามาเมล็ดมาเพาะชำ

4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี

5. ขอบเขตแปลงที่ 19

440337E 1644274N

440394E 1644135N

440434E 1644141N

440364E 1644291N

ประวัติแปลงที่ 20 (เดิมปลูกพืชระยะสั้นร่วม)

1. แปลงเดิมเป็นพื้นที่ที่ผ่านการปลูกไม้โตเร็ว 4 ชนิด ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2529 ระยะปลูก 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 3.6 ไร่

2. วัตถุประสงค์เพื่อทำระบบวนเกษตร

3. วิธีการสำรวจแหล่งแม่ไม้ คัดเลือกแม่ไม้ลักษณะดีกว่าทั่วไป แหล่งละ 20 แม่ไม้

เก็บเมล็ดนำมาเมล็ดมาเพาะชำ

4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี

5. ขอบเขตแปลงที่ 20

440160E 1646340N

440409E 1646132N

440433E 1646156N

440169E 1646363N

ประวัติแปลงที่ 21 (ไม้ยางนา สนสองใบ)

1. ปลูกเมื่อ >12 ปี ระยะปลูก 2x8 เมตร พื้นที่ปลูก 4 ไร่

2. วัตถุประสงค์เพื่อวิจัยระบบวนเกษตร

3. วิธีการสำรวจแหล่งแม่ไม้ คัดเลือกแม่ไม้ลักษณะดีกว่าทั่วไป แหล่งละ 20 แม่ไม้

เก็บเมล็ดนำมาเมล็ดมาเพาะชำ

4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี

5. ขอบเขตแปลงที่ 21

440577E 1644858N

440603E 1644884N

440705E 1644760N

440666E 1644734N

ประวัติแปลงที่ 22 (ไม้กระถินณรงค์ ขางนา)

1. ปลูกเมื่อ >12 ปี ระยะปลูก 2x8 เมตร พื้นที่ปลูก 8.4 ไร่
2. วัตถุประสงค์ เพื่อทำระบบวนเกษตร
3. วิธีการ สํารวจแหล่งแม่ไม้ คัดเลือกแม่ไม้ลักษณะดีกว่าทั่วไป แหล่งละ 20 แม่ไม้

เก็บเมล็ดนำมาเมล็ดมาเพาะชำ

4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี

5. ขอบเขตแปลงที่ 22

440504E 1644796N

440611E 1644672N

440638E 1644696N

440544E 1644819N

ภาคผนวก ข11

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด
ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง จังหวัดกาญจนบุรี

ประวัติแปลงที่ 23

1. แปลงเดิมเป็นสวนพันธุกรรมไม้ป่า (gene bank) ปลูกเมื่อปีพ.ศ. 2537 ระยะปลูก 4x8 เมตร
พื้นที่ปลูก 15 ไร่
2. วัตถุประสงค์ การจัดสร้างสวนพันธุกรรมไม้ป่า (gene bank)
3. วิธีการ ไม่มีข้อมูล
4. แหล่งแม่ไม้ อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี
5. ขอบเขตแปลงที่ 23
497230E 1589783N
497476E 1589987N
497519E 1589924N
497278E 1589727N

ประวัติแปลงที่ 24

1. แปลงเดิมเป็นสวนพันธุกรรมไม้ป่า (gene bank) ปลูกเมื่อปีพ.ศ. 2539 ระยะปลูก 4x8 เมตร
พื้นที่ปลูก 22 ไร่
2. วัตถุประสงค์ การจัดสร้างสวนพันธุกรรมไม้ป่า (gene bank)
3. วิธีการ ไม่มีข้อมูล
4. แหล่งแม่ไม้ อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี
5. ขอบเขตแปลงที่ 24
496884E 1590139N
496968E 1590161N
497153E 1589888N
497095E 1589835N

ภาคผนวก ข12

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด

สถานีวนวัฒนวิจัยทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ประวัติแปลงที่ 25

1. แปลงเดิมเป็นการปลูกเปรียบเทียบการเติบโตของไม้วงศ์ยาง 8 ชนิด ปลูกเมื่อปีพ.ศ. 2531 ระยะปลูก 4x8 เมตร พื้นที่ปลูก 15 ไร่
2. วัตถุประสงค์ พัฒนาเป็นสวนผลิตเมล็ดไม้
3. วิธีการ ไม่มีข้อมูล
4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดกาญจนบุรี
5. ขอบเขตแปลงที่ 25
462475E 1626516N
462312E 1626583N
462390E 1626649N
462396E 1626453N

ประวัติแปลงที่ 26

1. แปลงเดิม ไม่มีข้อมูล ปลูกเมื่อปีพ.ศ. 2539 ระยะปลูก 4x8 เมตร พื้นที่ปลูก 22 ไร่
2. วัตถุประสงค์ ไม่มีข้อมูล
3. วิธีการ ไม่มีข้อมูล
4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดกาญจนบุรี
5. ขอบเขตแปลงที่ 26
463826E 1621957N
463705E 1621947N
463707E 1622182N
463856E 1622202N

ภาคผนวก ข13

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด

สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ประวัติแปลงที่ 27 (ไม้สัก ประดู่ ตะเคียนทอง สะเดา สะเดาเทียม ขางนา)

1. แปลงเดิมเป็นแปลงศึกษาการเติบโตและการจัดการไม้ป่า 6 ชนิด ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2538 ระยะเวลาปลูก 2x2 เมตร พื้นที่ปลูก 38 ไร่
2. วัตถุประสงค์ ศึกษาการเติบโตและวางแผนการจัดการที่เหมาะสมและเป็นแปลงถาวรสำหรับศึกษาในด้านต่างๆ
3. วิธีการ นำกล้าไม้แต่ละชนิดปลูกตามผังการทดลองที่เตรียมไว้ หลังจากนั้น 1 เดือน ดำเนินการปลูกซ่อม และวัดการเติบโตทุกปี
4. แหล่งแม่ไม้ พื้นที่สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ บ้านย่านซื่อ ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ประวัติแปลงที่ 28 (ไม้กระถินเทพา กระถินณรงค์ กระถินคราสซิการ์ปา ขางนา สนประดิพัทธ์ สะเดา ประดู่ป่า หลุมพอ ลำโพง สะเดาเทียม สัก แคนหางคำง ยูคาลิปตัส คามาลดูเลซิส กันเกรา แดง พะยอม พะยูง ทุ้งฟ้า)

1. แปลงเดิมเป็นแปลงทดลองปลูกไม้โตเร็ว โดปานกลาง โตช้า ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2536 ระยะเวลาปลูก 2x2 เมตร พื้นที่ปลูก 20 ไร่
2. วัตถุประสงค์ หาชนิดพรรณไม้ที่มีการเติบโตเหมาะสมกับพื้นที่ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการส่งเสริมเกษตรกรปลูกต่อไป
3. วิธีการ นำเมล็ดไม้แต่ละชนิดมาเพาะในกระบะทราย แล้วย้ายชำลงในถุงขนาด 4x6 นิ้ว ดูแลกล้าไม้จนอายุประมาณ 6 เดือน จึงนำกล้าไม้ไปปลูกตามผังการทดลองที่เตรียมไว้ หลังจากนั้น 1 เดือนดำเนินการ ปลูกซ่อม และวัดการเติบโตทุกปี
4. แหล่งแม่ไม้ พื้นที่สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ บ้านย่านซื่อ ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ภาคผนวก ข14

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด
สถานีวนวัฒนวิจัยทรายทอง ประจวบคีรีขันธ์

ประวัติแปลงที่ 29

1. แปลงเดิมเป็นแปลงผลของการกำหนดขนาดกล้าไม้ระยะการปลูกต่อการเติบโตของไม้ยางนาในการปลูกสวนป่าเชิงประณีต ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2540 ระยะปลูก 2x2 2x4 และ 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 6 ไร่
2. วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาหาระยะปลูกที่เหมาะสมของไม้ยางนา และขนาดของกล้าไม้ที่เหมาะสมที่ได้จากการจัดเตรียมกล้าไม้ที่ใช้ขนาดสูงเพาะชำแตกต่างกัน ตลอดจนทำการปฏิบัติทางวนวัฒนวิทยา ได้แก่ การตัดขยายระยะมาใช้ เพื่อให้สวนป่ามีการเติบโตที่เหมาะสม และให้ผลผลิตไม้เพื่อ
3. วิธีการ ใช้กล้าไม้จากโครงการศึกษาขนาดสูงเพาะชำต่อการผลิตกล้าไม้ให้ได้คุณภาพในการปลูกเป็นสวนป่าอายุ 4 เดือน ตามแผนผังการทดลองที่กำหนดให้ แบบ Split Plot Design ซึ่งมีระยะปลูก 2x2 เมตร, 2x4 เมตร, 4x4 เมตร เป็น Main Plot Treatment และขนาดกล้าไม้เป็น Sub Plot Treatment ตามขนาดสูง 4x6 นิ้ว 5x8 นิ้ว 6x8 นิ้ว พับกัน ทำการทดลอง 4 ซ้ำ (Block) ขนาด Block กว้าง 20 เมตร ยาว 140 เมตร ขนาด Plot 20x20 เมตร
4. แหล่งแม่ไม้ สถานีวนวัฒนวิจัยทรายทอง ตำบลทรายทอง อำเภอบางสะพานน้อย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ภาคผนวก ข15

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด
สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ประวัติแปลงที่ 30

1. แปลงเดิมเป็นแปลงทดลองการเติบโตและผลผลิตของพรรณไม้วงศ์ยาง 6 ชนิด ได้แก่ ยางนา ตะเคียนทอง พะยอม เลี่ยม ไข่เขียว และสักเขา หลังจากนั้นจึงได้ดำเนินการสวนตัวอย่างพรรณไม้รวม 95 ชนิด ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2538 ระยะปลูก 4x2 เมตร พื้นที่ปลูก 10 ไร่
2. วัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษาพรรณพืชชนิดต่างๆ และเพื่อการท่องเที่ยว เนื่องจากอยู่ใกล้แหล่งชุมชน และสถานศึกษา
3. วิธีการ ทำป่าใหม่ ตัดสวนต้นที่แน่นเกินไปออกบ้างเพื่อให้หญ้าที่ปลูกไว้เติบโตได้ ติดตั้งระบบน้ำทั่วทั้งแปลง กำจัดวัชพืชและเก็บกิ่งไม้ใบไม้ให้สะอาดอยู่ตลอดเวลา
4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี
5. ขอบเขตแปลงที่ 30 (ยางนา)
 - 540214E 1005935N
 - 540207E 1005940N
 - 540270E 1005936 N
 - 540269 E 1005908N

ประวัติแปลงที่ 31

1. แปลงเดิมเป็นสวนพันธุกรรมไม้ป่า โดยงบประมาณของสำนักปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ภายใต้โครงการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ของไม้ 14 ชนิด ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2542 ระยะปลูก 4x2 เมตร พื้นที่ปลูก 40 ไร่ สำหรับไม้ยางนาปลูก 5 ไร่
2. วัตถุประสงค์ เพื่อจัดการให้เป็นแปลงสาธิต (demonstration plot) เพื่อการศึกษาทางธรรมชาติวิทยาและท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในอนาคต
3. วิธีการ ทำการตัดสายชนิดไม้ที่แน่นทึบ และลิดกิ่งเพื่อความสวยงาม ทำป้ายแสดงแปลง และพรรณไม้
4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ประวัติแปลงที่ 32

1. แปลงเดิมเป็นสวนผลิตเมล็ดไม้ยางนาของสถานีทดลองปลูกพรรณไม้สุราษฎร์ธานี โดยทำการปลูกไม้ ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2542 ระยะปลูก 4x2 เมตร พื้นที่ปลูก 200 ไร่

2. วัตถุประสงค์ เพื่อจัดการให้เป็น Provenance Seed Stand หรือแหล่งผลิตเมล็ดพิสูจน์ถิ่นกำเนิดในอนาคต

3. วิธีการ ขานาจาก 10 แหล่งเป็น 10 แปลง แปลงละประมาณ 20 ไร่ เป็นการปลูกสร้างสวนป่าไม้ยางนาโดยใช้กล้าไม้ขนาดเล็กอายุประมาณ 4 เดือน และปลูกในพื้นที่โล่งไม่มีร่มเงา แต่ใช้เทคนิคการเตรียมพื้นที่ก่อนปลูกและการดูแลหลังการปลูก ทำให้การรอดตายสูง และการเติบโตดีมาก

เนื่องจากพื้นที่มาก และไม้ยางนาเป็นไม้หวงห้าม การตัดขยายระยะออกเป็นจำนวนมากจำเป็นต้องขออนุญาตที่หลายขั้นตอนมาก และไม้ที่ตัดออกมาจำนวนมากจะเป็นภาระในการดูแลมาก จึงพัฒนาพื้นที่ประมาณ 20 ไร่ ของไม้ยางนาจากแหล่งไซยาก่อน โดยการตัดขยายระยะออกประมาณร้อยละ 50 ทำป่าย พร้อมกับการทำแผนผังแม่ไม้ต้นลักษณะดีมากของแปลง

4. แหล่งแม่ไม้

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. อำเภอสวี จังหวัดชุมพร | 6. อำเภอเมือง สุราษฎร์ธานี |
| 2. อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี | 7. อำเภอบ้านนาเดิม สุราษฎร์ธานี |
| 3. อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี | 8. อำเภอนาสาร สุราษฎร์ธานี |
| 4. อำเภอท่าฉาง สุราษฎร์ธานี | 9. อำเภอเคียนซา สุราษฎร์ธานี |
| 5. อำเภอพุนพิน สุราษฎร์ธานี | 10. อำเภอฉวาง สุราษฎร์ธานี |

5. ขอบเขตแปลงที่ 32

540254E 1005958N

540151E 1005973N

540162E 1006172N

540499E 1006230N

540461E 1006071N

540312E 1006141N

540242E 1006014N

540251E 1005958N

ประวัติแปลงที่ 33

1. แปลงเดิมเป็นส่วนผลิตเมล็ดของสถานีทดลองปลูกพรรณไม้สุราษฎร์ธานี โดยทำการปลูกจากกล้าไม้ค้ำปี ได้แก่ ไม้จิกเขา กระเม่า และไม้เคี่ยม สำหรับไม้กระถินเทพา กระถินณรงค์ ใช้เมล็ดพันธุ์ดีจาก ออสเตรเลีย ปาปัวนิวกินี และฟีจี มาปลูกรวมกันเพื่อผลิตเมล็ดลูกผสม ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2543 ระยะปลูก 4x2 เมตร พื้นที่ปลูก 100 ไร่

2. วัตถุประสงค์ เพื่อจัดการให้เป็น Demonstration plot เพื่อการศึกษาทางธรรมชาติวิทยา และท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในอนาคต

3. วิธีการ เนื่องจากพื้นที่มาก และไม้อย่างน่าเป็นไม้หวงห้าม การตัดขยายระยะออกเป็นจำนวนมากจำเป็นต้องขออนุญาตที่หลายขั้นตอนมาก และไม้ที่ตัดออกมาจำนวนมากจะเป็นภาระในการดูแลมาก จึงพัฒนาพื้นที่ประมาณ 20 ไร่ ของไม้อย่างน่าจากแหล่งไซยาก่อน โดยการตัดขยายระยะออกประมาณร้อยละ 50 ทำป่าย พร้อมกับทำแผนผังแม่ไม้ต้นลักษณะดีมากของแปลง

4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

5. ขอบเขตแปลงที่ 33 ไม่มีข้อมูล

ภาคผนวก ข16

ข้อมูล ประวัติ และขอบเขตแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิด
สถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง จังหวัดกระบี่

ประวัติแปลงที่ 34

1. ปลุกเมื่อปี พ.ศ. 2532 ระยะ 4x4 เมตร พื้นที่ปลุก 150 ไร่
2. วัตถุประสงค์
3. วิธีการ
4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดตรัง และนครศรีธรรมราช
5. ขอบเขตแปลงที่ 34
 - 483253E 898691N
 - 483274E 898909N
 - 483243E 899059N
 - 483004E 899235N
 - 483016E 899332N
 - 483521E 899248N
 - 483519E 899098N
 - 483911E 899024N
 - 483575E 898850N

ประวัติแปลงที่ 35

1. ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2533 ระยะ 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 150 ไร่
2. วัตถุประสงค์
3. วิธีการ
4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดตรัง และนครศรีธรรมราช
5. ขอบเขตแปลงที่ 35
 - 483273E 899306N
 - 483016E 899332N
 - 483059E 899635N
 - 483291E 899483N

ประวัติแปลงที่ 36

1. ปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2534 ระยะ 4x4 เมตร พื้นที่ปลูก 70 ไร่
2. วัตถุประสงค์
3. วิธีการ
4. แหล่งแม่ไม้ จังหวัดตรัง และนครศรีธรรมราช
5. ขอบเขตแปลงที่ 36
 - 483511E 898547N
 - 483513E 898726N
 - 483342E 898708N
 - 483270E 898679N
 - 483275E 898637N
 - 483271E 898634N
 - 483275E 898553N



ภาคผนวก ค1

คำถามประกอบการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน
ของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรมนอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา ของกรมป่าไม้

ศูนย์วนวัฒนวิจัย/สถานีวนวัฒนวิจัย.....

1. ลักษณะของแหล่งพันธุกรรมของไม้ยางนาในแปลงที่อยู่ในความรับผิดชอบของท่านเป็นอย่างไร
(เช่น แหล่งเมล็ดไม้จากที่ใด ลักษณะของแหล่งเมล็ดไม้)

.....

2. ลักษณะกิจกรรมด้านการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์ ของไม้ยางนาในแปลงที่อยู่ในความ
รับผิดชอบของท่านเป็นอย่างไร (เช่น การคัดเลือกแม่ไม้ การผสมพันธุ์ไม้ป่าแบบควบคุม เป็นต้น)

.....

3. มีการบำรุงรักษาไม้ยางนาในแปลงที่อยู่ในความรับผิดชอบของท่านหรือไม่ อย่างไร
(เช่น การปลูกซ่อม การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย เป็นต้น)

.....

4. มีการใช้ประโยชน์จากไม้ยางนาในแปลงที่อยู่ในความรับผิดชอบของท่านเพื่อการขยายพันธุ์
หรือไม่อย่างไร (เช่น ผลิตเมล็ด การเพาะชำ การขยายพันธุ์โดยไม้อาศัยเพศ เป็นต้น)

.....

5. มีการใช้ประโยชน์ทางตรงอื่นๆ จากไม้ยางนาในแปลงที่อยู่ในความรับผิดชอบของท่านหรือไม่
อย่างไร (เช่น การใช้น้ำยาง การใช้ประโยชน์เนื้อไม้ เป็นต้น)

.....

6. มีการใช้ประโยชน์ทางอ้อม จากไม้ยางนาในแปลงที่อยู่ในความรับผิดชอบของท่านหรือไม่
อย่างไร (เช่น พืชสมุนไพร เห็ดที่อยู่ในแปลง เป็นต้น)

.....

7. ด้านบุคลากร เจ้าหน้าที่ มีความเหมาะสม เพียงพอ หรือไม่ อย่างไร (เช่น จำนวน องค์กรความรู้ การ
พัฒนาองค์กรความรู้ ทักษะในการดำเนินงาน เป็นต้น)

.....

8. ด้านงบประมาณ เครื่องมือ และอุปกรณ์ดำเนินงาน มีความเหมาะสม เพียงพอ หรือไม่ อย่างไร
(เช่น อุปกรณ์กำจัดวัชพืช อุปกรณ์วัดการเติบโต เป็นต้น)
-
9. กรมป่าไม้มีนโยบาย แผน ในการสนับสนุนการอนุรักษ์และการจัดการไม้อย่างเหมาะสม
เพียงพอ หรือไม่ อย่างไร
-
10. กรมป่าไม้มีกฎหมาย ระเบียบ ในการสนับสนุนการอนุรักษ์และการจัดการไม้อย่างเหมาะสม
เพียงพอ หรือไม่ อย่างไร
-
11. ชุมชนโดยรอบแปลงไม้อย่างนาที่อยู่ในความรับผิดชอบของท่าน มีส่วนร่วม และ /หรือ ทักษะ
อย่างไร
-
12. มีการเกิดภัยธรรมชาติที่ส่งผลต่อแปลงไม้อย่างนาที่อยู่ในความรับผิดชอบของท่านหรือไม่
อย่างไร (เช่น การเกิดไฟไหม้ น้ำท่วม เป็นต้น) และดำเนินการอย่างไร (เมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้น)
-
13. มีโรค แมลง เกิดขึ้นกับแปลงไม้อย่างนาที่อยู่ในความรับผิดชอบของท่านหรือไม่ อย่างไร และ
ดำเนินการอย่างไร (เมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้น)
-
14. มีปัญหาการบุกรุกแปลงไม้อย่างนาที่อยู่ในความรับผิดชอบของท่านหรือไม่ และดำเนินการ
อย่างไร (เมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้น)
-
15. มีกิจกรรมการส่งเสริมการปลูกโดยอาศัยวัสดุพันธุกรรมจากแปลงไม้อย่างนาหรือไม่ อย่างไร
(เช่น การส่งเสริมการปลูกแก่ประชาชน เอกชน และหน่วยงานอื่นๆ การแจกจ่ายกล้าไม้)
-
16. มีกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน โดยอาศัยแปลงไม้อย่างนาหรือไม่ อย่างไร
(เช่น การจัดอบรมการเพาะเมล็ดไม้อย่างนา การจัดค่ายเยาวชน เป็นต้น)
-

ภาคผนวก ก2

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยเชียงราย (แปลงที่ 1-2)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
<p>1. จากทางคอยดูง อำเภอแม่จัน –แม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย</p> <p>2. มีการบำรุงรักษาตามปกติของการบำรุงแปลงทดลอง มีการปลูกซ่อม มีการกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยตามปกติในช่วง 3-5ปี หลังจากปลูก ต่อมาก็มีการลิดกิ่ง ดูแลป้องกันไฟป่า</p> <p>3. มีการเก็บเห็ดในช่วงหน้าฝน ทุกปีในแปลงทดลอง ไม้วงศ์ยางนี้ เหลือรวมถึงสมุนไพรพื้นบ้านชนิดต่างๆ ขึ้นอยู่มากมายทั้งคนงาน รวมตลอดถึงชาวบ้านในละแวกใกล้เคียงก็ได้มาอาศัยเก็บหาเห็ดเป็นอาหารในช่วงฤดูฝน ทุกๆปี</p> <p>4. มีการส่งเสริมให้ชาวบ้าน หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ชุมชน/ท้องถิ่น ปลูกไม้ยางนาในที่ดินของตนเอง และที่สาธารณะ เป็นประจำในทุกฤดูฝน โดยสถานี เป็นผู้ผลิตกล้าไม้สนับสนุน</p> <p>5. มีนักเรียน นักศึกษารวมทั้งองค์กรพัฒนาเอกชน สังคม มาศึกษาดูงาน และเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติ อยู่เป็นประจำทุกปี</p>	<p>1. ไม่มีการคัดเลือกแม่ไม้ เนื่องจากต้นไม้อายุยังน้อย และยังไม่มีการติดดอกออกผล</p> <p>2. ไม่มีการใช้ประโยชน์จากไม้ยางนาในทางเนื้อไม้ และอื่นๆ</p> <p>3. ขาดบุคคลากร เจ้าหน้าที่</p> <p>4. งบประมาณ เครื่องมือ และอุปกรณ์ดำเนินงานไม่เพียงพอ</p>
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
<p>1. ชุมชนมีความร่วมมือและสนับสนุนอย่างดีมาก เนื่องจากเขาเห็นประโยชน์และได้ประโยชน์จากแปลงทดลอง ที่มีเห็ดป่า สมุนไพร ต่างๆ ให้ได้เก็บหาในหน้าฝนและได้มาขอรับกล้ายางนาไปปลูกในที่นา ที่ไร่ของตนเอง รวมทั้งในที่สาธารณะ และที่ส่วนรวมหมู่บ้านด้วย</p>	

ภาคผนวก ก3

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยพืชโลก (แปลงที่ 3)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. แหล่งพันธุกรรมในท้องที่จังหวัดพิษณุโลก 2. มีการปลูกซ่อม และกำจัดวัชพืช ช่วงอายุไม่เกิน 10 ปี 3. มีการเก็บเมล็ดไปเพาะชำกล้าไม้ 4. ชาวบ้านในบริเวณสถานีฯ จะมาเก็บเห็ดที่ขึ้นในแปลงไม้ยางนา ช่วงฤดูฝน 5. มีการนำเมล็ดจากแปลงมาเพาะชำ และแจกจ่ายให้ชาวบ้านนำไปปลูก	1. ไม่มีกิจกรรมด้านการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์ 2. ไม่มีการใช้ประโยชน์ทางตรงของไม้ยางนา 3. ขาดบุคคลากร เจ้าหน้าที่ 4. งบประมาณ เครื่องมือ และอุปกรณ์ดำเนินงาน ไม่เพียงพอ 5. ขาดกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
1. ชาวบ้านมีทัศนคติในเชิงบวกต่อไม้ยางนา เพราะได้ประโยชน์โดยตรงจากการเก็บเห็ดในช่วงฤดูฝนเป็นประจำทุกปี	1. เกิดไฟไหม้ แต่มีการดำเนินการปลูกซ่อมทดแทนต้นที่ตาย

ภาคผนวก ก4

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร (แปลงที่ 4-6)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. แหล่งเมล็ดไม้จากแม่ไม้ในป่าวังเจ้า-วังชมพู (บริเวณเกาะเสือ) บ้านเกาะคำแย ตำบลโกสัมพินคร อำเภอโกสัมพินคร จังหวัดกำแพงเพชร พื้นที่ประมาณ 50 ไร่ 2. มีการคัดแม่ไม้ เก็บเมล็ดไม้ 3. ใน 1-3 ปีแรก ปลูกซ่อม ไม้ปุย 15-15-15 และกำจัดวัชพืช จากนั้นกำจัดวัชพืชและป้องกันไฟ 4. มีการเก็บเมล็ด และเพาะชำกล้าไม้ เพื่อแจกจ่าย 5. มีการเก็บเห็ดในแปลงไม้ยางนา 6. มีงบประมาณเครื่องมือ และอุปกรณ์ดำเนินงานในการดำเนินงานอย่างเพียงพอ 7. มีการทำแนวกันไฟ และกำจัดวัชพืช เพื่อลดเชื้อเพลิง ทุกปี ถ้าเกิดไฟไหม้อีกจะรับเข้าไปดับไฟ 8. มีการเก็บเมล็ดไม้ เพาะชำกล้าไม้ และแจกจ่ายเชิงประชาสัมพันธ์ 9. มีการอบรมของสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 (ตาก) นักเรียน ลูกเสือที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ มาศึกษาดูงาน จัดอบรม ให้ความรู้เรื่องการเพาะเมล็ดไม้ และการปลูกและดูแลรักษากล้าไม้	1. ไม่มีการใช้ประโยชน์ทางตรงของไม้ยางนา 2. ขาดบุคลากร เจ้าหน้าที่
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
1. ชาวบ้านเห็นแปลงไม้ยางนาเป็นป่าที่สวยงามมีประโยชน์และสามารถเก็บเห็ดได้	1. มีโรคทำให้ใบร่วง แต่ไม่มาก ไม่อันตราย มีแมลงกัดกินใบไม้ แต่ไม่มาก ไม่อันตราย

ภาคผนวก ค5

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนาสถานีวนวัฒนวิจัยสระเกษราช (แปลงที่ 7)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. แหล่งเมล็ด ไม้จากแม่ ไม้ในพื้นที่ เก็บเมล็ดรวม ไม่ได้มีการเก็บแยกต้น 2. มีการปลูกซ่อมหลังปลูก และกำจัดวัชพืชทุกปี มีการใส่ปุ๋ยเนื่องจากเคมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือการทดสอบการใส่ปุ๋ย 2. มีการเก็บหาเห็ด เนื่องจากเป็นแหล่งเห็ดที่ดีมาก เช่น เห็ดระโงก เห็ดตะไคล เห็ด โคน 3. มีบุคลากร เจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน ซึ่งปัจจุบัน ยังมีการดูแลรักษาแปลงปลูกและเก็บข้อมูลอย่าง ต่อเนื่อง 4. มีงบประมาณเครื่องมือ และอุปกรณ์ดำเนินงาน ในการดำเนินงานอย่างเพียงพอ	1. ไม่ได้มีการคัดเลือกแม่ ไม้เนื่องจากแปลงปลูกอายุ ยังน้อย 2. ในแปลงปลูกยังไม่มีการเก็บเมล็ดและการนำมา ขยายพันธุ์ แต่ใช้เมล็ดจากป่าธรรมชาติ 3. ไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการขยายพันธุ์ และ ประโยชน์ทางตรงของไม้ยางนา 5. ขาดกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน โดยอาศัยแปลงไม้ยางนา
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
1. ชุมชนให้ความสำคัญในการดูแล เนื่องจาก เป็นแหล่งเก็บหาเห็ดที่สำคัญของชุมชน	1. มีปัญหาเรื่องภัยแล้ง แต่ไม่ได้มีการดำเนินการ เพราะไม่มีผลกระทบต่อไม้ยางนา 2. มีโรคและแมลงบ้าง แต่ไม่ส่งผลกระทบมาก

ภาคผนวก ก6

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม่ยงนาสถานีวนวัฒนวิจัยสระเกษราช (หน่วยย่อย) (แปลงที่ 8)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. มีกิจกรรมการคัดเลือกแม่ไม้ เพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ 2. มีการกำจัดวัชพืช การริดกิ่ง ปีละ 2 ครั้ง 3. เก็บเห็ดที่เกิดขึ้นแปลง 4. งบประมาณ เครื่องมือ และอุปกรณ์ ในการดำเนินงานมีความเพียงพอสำหรับการจัดการดูแลรักษาในเบื้องต้น 5. มีผลผลิตรองในแปลงไม่ยงนา เช่น เก็บเห็ดใช้เศษไม้ปลายไม้	1. ไม่ทราบแหล่งเมล็ดพันธุ์ 2. ไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการขยายพันธุ์ (ยังไม่มีเก็บเมล็ดพันธุ์) 3. ไม่มีการใช้ประโยชน์ทางตรงในด้านๆ นอกจากใช้เศษกิ่งไม้ปลายไม้ 4. มีเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอทั้งทางด้านปริมาณ คือ จำนวนผู้ดูแลแปลง และทางด้านคุณภาพ คือ ความรู้ในการจัดการที่ดี ที่เหมาะสม 5. งบประมาณ เครื่องมือ และอุปกรณ์ ในการดำเนินงานเพื่อการจัดการที่ดีและในขั้นที่สูงขึ้นยังไม่เพียงพอ เช่น การขยายพันธุ์ การเก็บเมล็ด การศึกษาการเติบโต 6. ขาดกิจกรรมส่งเสริมการปลูก และ กิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
1. ชุมชนโดยรอบมีทัศนคติที่ดี เนื่องจากสามารถเข้ามาเก็บของป่าในแปลงได้ 2. กรมป่าไม้มีแผนงานในการจัดการในระดับเบื้องต้นในแปลงไม่ยงนา หากต้องการจัดการในระยะยาวที่เหมาะสมก็ควรจะมีการเพิ่มแผนงานให้มากขึ้นกว่านี้ เช่น การขยายพันธุ์แบบ การเพาะพันธุ์ การตัดขยายระยะ	

ภาคผนวก ก7

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยกาฬสินธุ์ (แปลงที่ 9)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. แหล่งเมล็ดจากจังหวัดร้อยเอ็ด ตามไร่นาไม้ สามารถระบุแหล่งแน่ชัด 2. ราษฎรเข้าเก็บเห็ดในฤดูกาลเห็ดออกมากมาย รถชาวบ้านจอดเต็มทางเข้าแปลง ราวกับมีงานวัด 3. จุดไฟภายใน แนวกันไฟที่ทำไว้ 4. เคยจัดอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรป่าไม้ อบรม เอง 1 รุ่น 30 คน	1. ไม่มีกิจกรรมด้านการปรับปรุงและพัฒนา สายพันธุ์ 2. ปลูกในพื้นที่ป่าเต็งรังเสื่อมโทรม เมื่อเวลา 15 ปี ผ่านไป ป่าธรรมชาติ พื้นฟูได้ดีกว่ายางนาที่ปลูก ชุมชนใช้เก็บเห็ด แผลง พืชผัก ป่ารกทึบ กลิ่นไปกับ ธรรมชาติ 3. ไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการขยายพันธุ์ และ ประโยชน์ทางตรงของไม้ยางนา 4. ขาดบุคคลากร เจ้าหน้าที่ 5. งบประมาณ เครื่องมือ และอุปกรณ์ดำเนินงาน ไม่เพียงพอ 6. ไม่มีเมล็ด
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
1. สร้างธรรมชาติป่าเต็งรังคืน ชุมชนได้หาเห็ดและ ของป่าอื่นๆ รวมทั้งเผาพื้นป่าให้หญ้าระบัด เพื่อ ต้อนรับวัวมากินหญ้าในฤดูทำนา	

ภาคผนวก ก8

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยอุบลราชธานี (แปลงที่ 10-12)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. แหล่งเมล็ดจากป่าสงวนแห่งชาติ ป่าดงฟ้าห่วน ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 2. มีการกำจัดวัชพืช ปลูกซ่อม และใส่ปุ๋ย 3. ชาวบ้านในพื้นที่เก็บเห็ดและแมลงบางชนิด ใช้เป็นอาหาร 4. จำนวนบุคลากรและเจ้าหน้าที่เหมาะสม 5. มีการจัดเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ และจัดทำป้ายให้ความรู้ทางด้านวิชาการ	1. ไม่มีกิจกรรมด้านการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์ มีการวัดการเติบโต 2. ไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการขยายพันธุ์ และประโยชน์ทางตรงของไม้ยางนา 3. บุคลากรและเจ้าหน้าที่ยังขาดองค์ความรู้และการพัฒนาทักษะในการดำเนินงาน 4. ขาดอุปกรณ์ในการวัดความสูง อุปกรณ์กำจัดวัชพืชมีเพียงพอ 5. ไม้ยางในแปลงที่ปลูกมีขนาดเล็ก ไม่มีเมล็ด
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
1. ชุมชนส่วนใหญ่มีความรักและหวงแหนในทรัพยากรป่าไม้ เห็นว่า พื้นที่ป่าไม้ในบริเวณนี้ เป็นแหล่งเดียวที่มีความสมบูรณ์และอยู่ใกล้เมืองเป็นที่หาอาหาร และใช้ประโยชน์จากการเก็บหาไม้ฟืน	1. มีการเกิดน้ำท่วมเป็นบางครั้ง ในฤดูน้ำหลาก หรือฝนตกชุกมีน้ำขัง แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อมากนัก สภาพแห้งแล้ง มีผลกระทบมากกว่าเนื่องจากเป็นดินทรายล้วน ทำให้ไม้ยางนาตาย 2. มีแมลงจำพวกด้วงกัดกินยอดไม้ยางนาที่ปลูกจำนวนมาก และปลวกกัดกินรากและลำต้น (ไม่ได้ดำเนินการอย่างไร)

ภาคผนวก ก9

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัย โขงเจียม (แปลงที่ 13)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. มีการบำรุงรักษาแปลง โดยการกำจัดวัชพืช ใต้อายุบำรุง ตัดแต่งกิ่ง กำจัดโรคและแมลง และจัดทำแนวกันไฟรอบแปลง	1. ไม่มีแหล่งพันธุกรรม
2. ชาวบ้านในพื้นที่เก็บเห็ด	2. ไม่มีกิจกรรมด้านการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์
3. มีงบประมาณ เครื่องมือ และอุปกรณ์ดำเนินงาน	3. ไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการขยายพันธุ์ และประโยชน์ทางตรงของไม้ยางนา
4. มีเห็ดในฤดูฝน	4. เจ้าหน้าที่ยังขาดความรู้ และทักษะในการดำเนินงาน
	5. ขาดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูก และกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน โดยอาศัยวัสดุพันธุกรรมจากแปลงไม้ยางนา
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
	1. ชุมชนยังขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ และเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนมากกว่าประโยชน์ของส่วนร่วม
	2. มีตัวหนอนเจาะกินลำต้น กำจัดโดยใช้สารเคมีฉีดพ่น

ภาคผนวก ค10

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน (แปลงที่ 14)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. แหล่งเมล็ดไม้ยางนาจากป่าเบญจพรรณในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าดงลาน แม้มันมีขนาดใหญ่สมบูรณ์ 2. มีการแผ้วถางวัชพืช จัดทำแนวกันไฟ กิจกรรมการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15: 0.2 กก/ต้น 3. มีบุคลากร เจ้าหน้าที่ และอุปกรณ์เพียงพอในการดำเนินการ	1. ไม่มีการใช้ประโยชน์ทางวัสดุพันธุกรรมของไม้ยางนา 2. ไม่มีการดำเนินกิจกรรมด้านการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์ 3. งบประมาณไม่เพียงพอในการบำรุงรักษาอย่างประณีตที่จะครอบคลุมทั้งปี 4. ขาดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูก และกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน โดยอาศัยวัสดุพันธุกรรมจากแปลงไม้ยางนา
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
1. ชาวบ้าน โดยรอบเห็นด้วยกับการมีแปลงอนุรักษ์พันธุ์ไม้ยางนา เนื่องจากมีความหวังในสถานการณ์ป่าไม้ในปัจจุบัน	1. ปริมาณน้ำฝนรายปีมีน้อย

ภาคผนวก ค11

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยผานกเค้า (แปลงที่ 15)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. แหล่งเมล็ดไม้ยางนาจากป่าเบญจพรรณในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าดงลาน แม้ไม่มีขนาดใหญ่สมบูรณ์ 2. มีการคัดเลือกแม่ไม้ที่มีคุณลักษณะทางกายภาพดีตามหลักวิชาการ 3. มีการแผ้วถางวัชพืช, จัดทำแนวกันไฟ กิจกรรมการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15: 1 กก/ต้น 4. มีการนำเมล็ดไปเพาะเตรียมกล้าไม้สำหรับแจกจ่ายแก่หน่วยงาน องค์กร และประชาชนทั่วไป 5. มีการเก็บหาเห็ดสมุนไพรของชาวบ้านใกล้เคียง 6. มีบุคลากร เจ้าหน้าที่ และอุปกรณ์เพียงพอในการดำเนินการ	1. ไม่มีการใช้ประโยชน์ทางวัสดุพันธุกรรมของไม้ยางนา 2. งบประมาณไม่เพียงพอในการบำรุงรักษาอย่างประณีตที่จะครอบคลุมทั้งปี 3. ขาดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูก และกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน โดยอาศัยวัสดุพันธุกรรมจากแปลงไม้ยางนา
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
1. ชาวบ้านโดยรอบเห็นด้วยกับการมีแปลงอนุรักษ์พันธุ์ไม้ยางนา เนื่องจากมีความหวังในสถานการณ์ป่าไม้ในปัจจุบัน	1. ปริมาณน้ำฝนรายปีมีน้อย

ภาคผนวก ค12

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยหนองคู (แปลงที่ 16-17)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
<p>1. แหล่งเมล็ด ไม้จากที่มีลักษณะดี ลำต้นเปลาตรง โดยคัดเลือกจากแม่ไม้ยางนา ป่าธรรมชาติ อำเภอสังขละ จังหวัดสุรินทร์</p> <p>2. มีการคัดเลือกแม่ไม้ โดยสังเกตพิจารณาจากรูปทรง ต้องมีลำต้นเปลาตรง สูงใหญ่ มีความสูงถึงกิ่งแรก มากกว่า 5 เมตร และแต่ละต้นที่เก็บควรอยู่ห่างกันมากกว่า ซึ่งคัดเลือกที่มีลักษณะดีได้ 30 ต้น</p> <p>3. มีการบำรุงรักษา โดยทำการปลูกซ่อมตลอด 3 ปีแรก และใส่ปุ๋ย สูตร 15:15:15 ในปีแรกครั้งเดียว และทำการวางวัชพืชเพื่อป้องกันไฟทุกปี จัดเวรยามป้องกันสัตว์เลื้อย วัล ควาย เข้าแปลงใน 3 ปีแรก</p> <p>4. หลังจากปลูก 5-10 ปี เริ่มมีเห็ดต่างๆ ขึ้นและพืชสมุนไพร (ดั้งเดิม) ขึ้นมากขึ้น ชาวบ้านบริเวณใกล้เคียง ได้เก็บเป็นอาหาร และใช้ประโยชน์</p> <p>5. มีการเพาะเมล็ดและแจกจ่ายกล้า ไม้ให้แก่หน่วยราชการ และชาวบ้านใกล้เคียงที่มีการขอไปปลูก</p> <p>6. มีนักเรียนจากโรงเรียนใกล้เคียงมาทัศนศึกษา ดูวิธีการเพาะชำกล้าไม้ และศึกษาพันธุ์ไม้ป่าต่างๆ สถานีวนวัฒนวิจัยหนองคู</p>	<p>1. ขาดบุคลากร เจ้าหน้าที่ งบประมาณ และเครื่องมือ อุปกรณ์ ในการปฏิบัติงาน</p>
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
<p>1. ชุมชนโดยรอบได้ใช้ประโยชน์ ในการเก็บเห็ด และสมุนไพร เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ และเริ่มเห็นคุณค่าช่วยกันอนุรักษ์</p>	

ภาคผนวก ค13

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยห้วยทา (แปลงที่ 18-22)

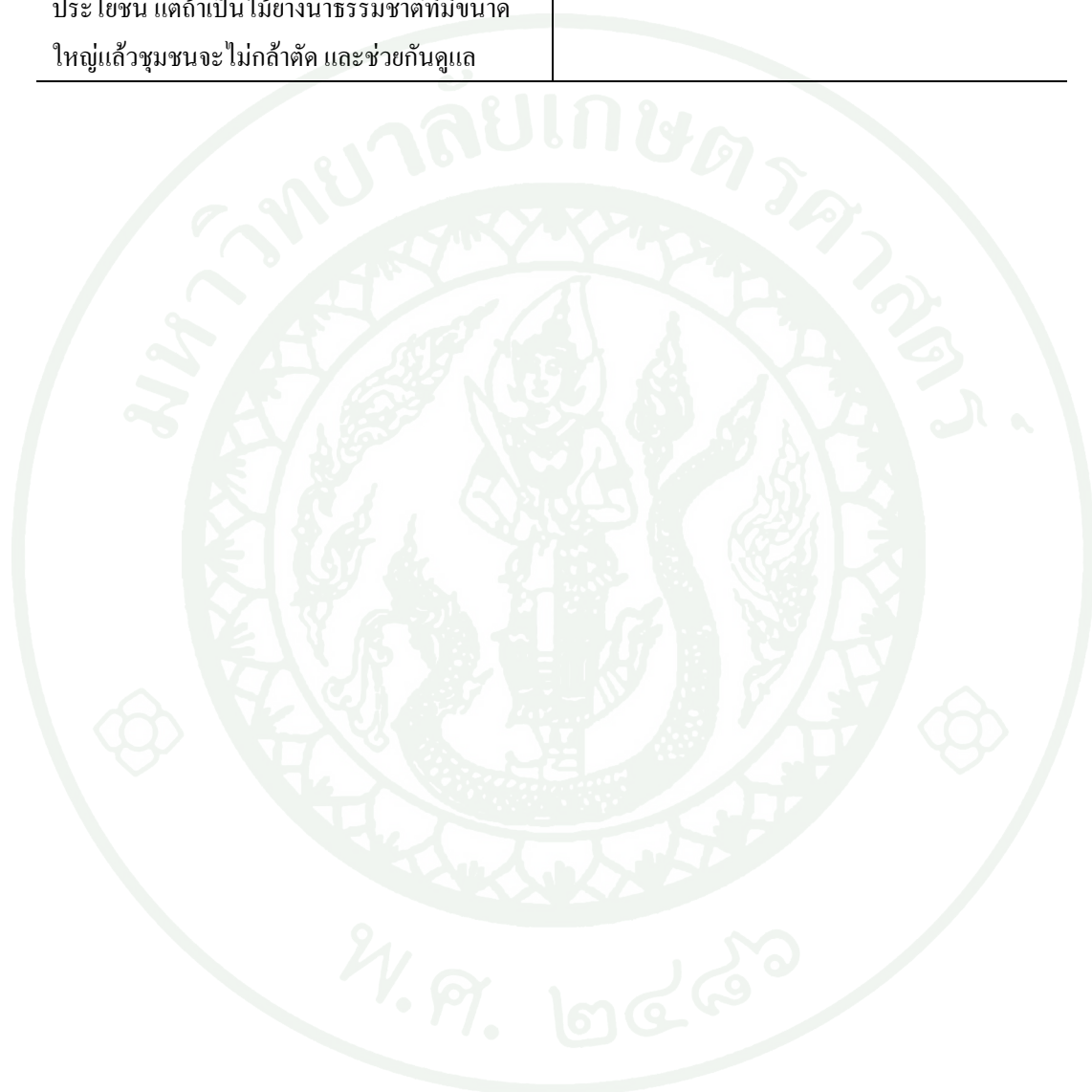
ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. แหล่งเมล็ดได้จากจังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งมีลักษณะดีปานกลาง 2. มีการคัดเลือกแม่ไม้ 3. มีการจำกัดวัชพืช เช่น แต่ละปีจะมีเจ้าหน้าที่ทำการถากวัชพืชออกจากแปลง 4. มีการขยายพันธุ์โดยการนำเมล็ดมาเพาะชำเพื่อแจกจ่ายกล้าไม้ยางนา 5. มีการถ่ายรูปเห็ดที่เกิดจากแปลงยางนาเพื่อใช้เผยแพร่ในด้านของประโยชน์ของการปลูกยางนา ทำให้ชาวบ้านในพื้นที่สามารถเก็บเห็ดเพื่อรับประทานได้ 8. มีการแจกจ่ายกล้าไม้ยางนา	1. ไม่มีการใช้ประโยชน์ทางวัสดุพันธุกรรมของไม้ยางนา 2. บุคลากร ยังขาดความรู้และทักษะในการดำเนินงานในการที่จะพัฒนาแปลงให้มีประสิทธิภาพ 3. ยังขาดอุปกรณ์ในการวัดข้อมูลของแปลงยางนา 4. ขาดกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน โดยอาศัยวัสดุพันธุกรรมจากแปลงไม้ยางนา
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
	1. ไม่ชอบปลูกไม้ยางนา มีส่วนร่วม เฉพาะเวลามาดูงานเท่านั้น 2. มีค้วงชนิดหนึ่ง เจาะลำต้น ไม้ยางนา จนมีลักษณะของไม้ยางนาเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ไม่ได้มีการดำเนินการใดๆ

ภาคผนวก ค14

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง (แปลงที่ 23-24)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
<p>1. แหล่งเมล็ดจากท้องที่บ้านเกาะสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ลักษณะของแหล่งเมล็ดไม้กระจายตามหัวไร่ปลายนานในพื้นที่ของชาวบ้าน รวมถึงพบขึ้นกระจาย ในพื้นที่ของหน่วยงานราชการบางหน่วยด้วย</p> <p>2. มีการคัดเลือกแม่ไม้ และเก็บข้อมูลการเติบโตของไม้ในแปลงและแม่ไม้</p> <p>3. มีการกำจัดวัชพืช จำนวน 4 ครั้งต่อปี รวมถึงมีการจัดทำแนวกันไฟและซ่อมบำรุง ทางตรวจการณเพื่อป้องกันการลักลอบตัดไม้และไฟป่าในแปลงปลูก</p> <p>4. มีการใช้ประโยชน์ทางอ้อมบ้าง เช่นการหาเห็ดระโงก เห็ดเผาะ ในพื้นที่แปลงปลูก</p> <p>5. งบประมาณ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานมีเพียงพอ และเหมาะสมอยู่แล้ว</p> <p>6. มีการแจกจ่ายกล้าไม้ยางนา เพื่อสนับสนุนหน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชน ชาวบ้าน เกษตรกร บริเวณใกล้เคียงหน่วยงาน ในการปลูกตามโครงการหรือวันสำคัญต่างๆ แต่วัสดุพันธุกรรม หรือเมล็ดไม้ได้จากธรรมชาติแหล่งใกล้เคียงกับหน่วยงานแต่ไม่ใช่แปลงปลูกที่รับผิดชอบ</p>	<p>1. ไม่มีการใช้ประโยชน์ทางพันธุกรรม เนื่องจากไม่มีเมล็ด และไม่มีการใช้ประโยชน์ทางตรงอย่างอื่น เนื่องจากพื้นที่ปลูกอยู่ในเขตอนุรักษ์</p> <p>2. เนื่องจากอัตรากำลังของหน่วยงานมีจำกัด มีพื้นที่ต้องดูแลรับผิดชอบอยู่หลายแปลง ทำให้กิจกรรมด้านอื่นในแต่ละแปลงมีไม่มาก สำหรับเจ้าหน้าที่มีความรู้</p> <p>3. ขาดกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน โดยอาศัยแปลงไม้ยางนา</p>

ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
1. ไม้ยางนาที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงาน ไม่มีชาวบ้านหรือชุมชนร่วมดำเนินการปลูกหรือใช้ ประโยชน์ แต่ถ้าเป็นไม้ยางนาธรรมชาติที่มีขนาด ใหญ่แล้วชุมชนจะไม่กล้าตัด และช่วยกันดูแล	1. มีแมลงเล็กน้อย แต่ไม่ส่งผลต่อการเติบโตของ ไม้ในแปลงปลูก จึงไม่มีการดำเนินการแต่อย่างใด



ภาคผนวก ค15

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยทองผาภูมิ (แปลงที่ 25-26)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
<p>1. แหล่งเมล็ดจากท้องที่ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ลักษณะของแหล่งเมล็ดไม่กระจายทั่วไปตามป่าธรรมชาติและพื้นที่สาธารณะ เช่น วัด และโรงเรียน</p> <p>2. มีการเก็บข้อมูลอัตราการรอดตาย และการเติบโตของไม้ในแปลง</p> <p>3. มีการกำจัดวัชพืช จำนวน 2-3 ครั้งต่อปี รวมถึงมีการจัดทำแนวกันไฟและซ่อมบำรุง ทางตรวจการณ์เพื่อป้องกันการลักลอบตัดไม้และไฟป่าในแปลงปลูก</p> <p>4. มีการใช้ประโยชน์ทางอ้อมบ้าง เช่น การหาเห็ดเพาะ ในพื้นที่แปลงปลูก</p>	<p>1. ไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการขยายพันธุ์ เนื่องจากอัตราการรอดตายบางแปลงต่ำ ต้นไม้ยังไม่ให้ผลและเมล็ด</p> <p>2. ไม่มีการใช้ประโยชน์ทางตรงอย่างอื่น เนื่องจากพื้นที่ปลูกอยู่ในเขตอนุรักษ์</p> <p>3. เนื่องจากอัตราค่าจ้างของหน่วยงานมีจำกัด มีพื้นที่ที่ต้องดูแลรับผิดชอบอยู่หลายแปลง ทำให้กิจกรรมด้านอื่นในแต่ละแปลงมีไม่มาก สำหรับเจ้าหน้าที่มีความรู้</p> <p>4. เนื่องจากการกำจัดวัชพืชต้องใช้เครื่องจักรกลเป็นหลัก และรถไถของหน่วยงานมีสภาพเก่ามาก อายุการใช้งานนานกว่า 20 ปี งบประมาณในการซ่อมบำรุงไม่เพียงพอ ทำให้การปฏิบัติงานไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร</p>
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
<p>1. เนื่องจากไม้ยางนาที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงาน ไม่มีชาวบ้านหรือชุมชนร่วมดำเนินการปลูกหรือใช้ประโยชน์ แต่ถ้าเป็นไม้ยางนาธรรมชาติที่มีขนาดใหญ่แล้วชุมชนจะไม่กล้าตัด และช่วยกันดูแล</p>	<p>1. มีแมลงเล็กน้อย แต่ไม่ส่งผลต่อการเติบโตของไม้ในแปลงปลูก จึงไม่มีการดำเนินการแต่อย่างใด</p>

ภาคผนวก ก16

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ (แปลงที่ 27-28)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. แหล่งเมล็ดจากวนอุทยานป่ากลางอ่าว อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 2. มีบุคลากร เจ้าหน้าที่เพียงพอในการปฏิบัติงาน 3. งบประมาณ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการ ปฏิบัติงานมีเพียงพอ	1. ไม่มีกิจกรรมด้านการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์ เนื่องจากไม้ยางนาในแปลงการรอดตายต่ำ 2. ขาดการบำรุงรักษาไม้ 3. ไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการขยายพันธุ์ 4. งบประมาณ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการ ปฏิบัติงานมีไม่เพียงพอ 5. ขาดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูก และกิจกรรม เสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน โดยอาศัยวัสดุ พันธุกรรมจากแปลงไม้ยางนา
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
	1. ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้ ประสบกับปัญหาภัยแล้งติดต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งส่งผลให้ไม้ในแปลงทดลองยืนต้นตาย และได้ ดำเนินการทำแนวกันไฟ เพื่อป้องกันการเกิดไฟไหม้

ภาคผนวก ค17

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยทรายทอง (แปลงที่ 29)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. แหล่งเมล็ดจากวนอุทยานป่ากลางอ่าว อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 2. มีการคัดเลือกแม่ไม้ 3. กำจัดวัชพืชปีละ 2 ครั้ง 4. มีเห็ดระโงกและเห็ดไข่มุกในแปลงทดลอง	1. ขาดการตัดขยายระยะ 2. ไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการขยายพันธุ์ 3. ขาดบุคลากร เจ้าหน้าที่ และงบประมาณในการ ปฏิบัติงาน 4. ขาดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูก และกิจกรรม เสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน โดยอาศัยวัสดุ พันธุกรรมจากแปลงไม้ยางนา
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
1. ชาวบ้านใช้เป็นแหล่งอาหาร จำพวกเห็ดต่างๆ	1. มีภัยแล้งที่ทำให้เรือนยอดของไม้ยางนาตาย

ภาคผนวก ค18

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้ยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยสุราษฎร์ธานี (แปลงที่ 30-33)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
<p>1. รู้แหล่งพันธุกรรม</p> <p>2. มีการคัดเลือกแม่ไม้เพื่อเป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์</p> <p>3. ปลุกซ่อมในช่วงอายุภายหลังการปลูกไม่เกิน 3 เดือน กำจัดวัชพืชสม่ำเสมอ ตัดแต่งกิ่ง ในช่วงอายุ 3 ปี และเมื่อความสูงมากกว่า 3 เมตร เก็บรวมกองกิ่งยางนาที่ลิดกิ่งตามธรรมชาติในแปลงให้เป็นระเบียบ</p> <p>4. มีประชาชนทั้งในพื้นที่ และนอกพื้นที่เข้ามาเก็บเห็ดที่ขึ้นตามธรรมชาติ และทางสถานีฯ ได้ขอความร่วมมือจากประชาชนเหล่านั้นในการเก็บข้อมูลเบื้องต้น เช่น ชนิดของเห็ด และปริมาณที่เก็บได้ในแต่ละครั้ง</p>	<p>1. เนื่องจากไม้ยางนามีอายุเพียง 13 ปี จึงทำให้ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ในปริมาณน้อย อาจประกอบกับเรือนยอดชิดกันเนื่องมาจากกระยะปลูก คาดว่าภายหลังการตัดขยายระยะ น่าจะให้ผลผลิตเมล็ดเพิ่มมากขึ้น</p> <p>2. ยังไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านอื่น นอกจากมอบให้จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยอนุมัติจากอธิบดีกรมป่าไม้ เพื่อขุดล้อมไม้ยางนาที่ต้องตัดขยายระยะไปใช้ประโยชน์ ในการจัด ตกแต่ง ปรับภูมิทัศน์ ส่งเสริมการเรียนรู้ และอนุรักษ์พันธุ์ไม้ยางนา ณ ศูนย์การเรียนรู้ ตำบลท่าสะท้อน อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี</p> <p>3. บุคลากร เจ้าหน้าที่ของสถานีฯ งบประมาณที่ได้รับ มีจำนวนน้อย องค์กรความรู้ การพัฒนาองค์ความรู้ และทักษะในการดำเนินงาน บุคลากรมีการพัฒนาองค์ความรู้ในการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องอยู่บ้าง หากมีงบประมาณสนับสนุนมากกว่านี้ ก็จะสามารพัฒนาองค์ความรู้ให้บุคลากรได้มากกว่านี้ รวมทั้งหากมีการดำเนิน โครงการเพิ่มเติมต่อยอดในแปลงทดลอง ได้แก่ โครงการด้านการศึกษามวลชีวภาพ เป็นต้น ก็จะเป็นการเพิ่มพูนทักษะ และพัฒนาองค์ความรู้ของบุคลากรได้อีกทางหนึ่ง</p> <p>4. งบประมาณที่ได้รับอย่างจำกัด และถูกตัดไม่เพียงพอต่อการดูแลแปลงยางนาทั้ง 300 ไร่ ให้ได้ดีเยี่ยมตลอดทั้งปีงบประมาณ</p>

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
5. มีการเข้าค่ายลูกเสือของนักเรียน โดยใช้แปลงไม้ยางนาเป็นส่วนหนึ่งของฐานจัดกิจกรรม และชุมชนมีการเข้ามาศึกษาดูงานด้านธนาคารต้นไม้	5. ยังไม่มีกิจกรรมการส่งเสริมการปลูก เนื่องจากแปลงไม้ยางนาผลิตเมล็ดได้น้อยมาก จึงเพิ่งเริ่มดำเนินการเก็บเมล็ดมาเพาะกล้าได้ในปริมาณไม่มากนัก และยังไม่ได้เป็นที่แพร่หลายของประชาชน และหน่วยงานอื่นๆ
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
1. ชุมชนมีทัศนคติที่ดี เพราะสามารถเก็บเห็ดที่เกิดขึ้นในแปลงยางนาไปเพื่อบริโภคในครัวเรือน และยังสามารถสร้างรายได้อีกทางหนึ่ง	

ภาคผนวก ค19

การวิเคราะห์สถานการณ์ และการจัดการของแปลงอนุรักษ์พันธุกรรม
นอกถิ่นกำเนิดไม้อยางนา สถานีวนวัฒนวิจัยในช่อง (แปลงที่ 34-36)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. แหล่งพันธุกรรมจังหวัดตรัง และ นครศรีธรรมราช	1. ปัญหาเรื่องบุคลากรเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข เนื่องจากไม่มีแรงจูงใจในการทำงานเท่าที่ควร ค่าแรงต่ำกว่าค่าครองชีพ การบริหารจึงต้องพัฒนาบุคคลที่มีอยู่ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น
2. มีการคัดเลือกแม่ไม้	2. งบประมาณ เพียงพออยู่ในระดับหนึ่ง แต่ไม่สามารถนำมาพัฒนาหน่วยงานให้มีศักยภาพเพิ่มขึ้นได้
3. กำจัดวัชพืช	3. ขาดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูก และกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพแก่ชุมชน โดยอาศัยวัสดุพันธุกรรมจากแปลงไม้อยางนา และ
4. สามารถเก็บเมล็ดได้ช่วงเดือนพฤศจิกายน เมล็ดงอกดี แต่ยังไม่ได้ทดลองจริงจัง	
3. มีชาวบ้านเข้าไปเก็บเห็ดบ้าง	
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส	อุปสรรค
	1. มีร่องรอยการเข้าทำลายของแมลงและโรค แต่เป็นมานานแล้ว อยู่ในระหว่างการศึกษา
	2. จังหวัดกระบี่ เป็นจังหวัดที่มีค่าครองชีพสูง ความต้องการที่ดินเพื่อปลูกปาล์ม และยางพารา ยังคงสูงมาก จึงมักมีการบุกรุกเพื่อยึดถือครอบครอง โดยการกานไม้อยางนาให้ขึ้นต้นตาย

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ นางสาวอุษารัตน์ เทียนไชย

เกิดวันที่ 26 กันยายน 2524

สถานที่เกิด จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา วท.บ. (วนศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิชาการป่าไม้ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้
(ระยะเวลา 16 สิงหาคม 2550 ถึง ปัจจุบัน)

สถานที่ทำงานปัจจุบัน กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

ผลงานดีเด่นและ/หรือรางวัลทางวิชาการ -

ทุนการศึกษาที่ได้รับ -