

บทคัดย่อ

จากการสำรวจและการตรวจวินิจฉัยชนิด (identification) โดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยา พบว่า มะกั้ง (*Hodgsonia heteroclita* subsp. *indochinensis*) คือพืชเพียงชนิดเดียวในสกุล *Hodgsonia* ที่มีการกระจายตัวใน 4 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย น่าน และแม่ฮ่องสอน โดยพิจารณาจากลักษณะที่สำคัญ คือ เกสรเพศเมีย พบการใช้ประโยชน์ใน 10 ชนิดพันธุ์ ได้แก่ กะเหรี่ยง ละว้า ไทยวน ล่าหู่ ถิ่น เมี่ยน ดาราอาง (ปะหล่อง) อาข่า ไทเขิน และลีซอ โดยทุกชาติพันธุ์จะนำส่วนของเมล็ดปิ้งไฟรับประทานเป็นของกินเล่น หรือปรุงเป็นน้ำพริก จากข้อมูลเชิงนิเวศวิทยาของแหล่งที่อยู่อาศัยของมะกั้ง พบว่า มะกั้งเป็นไม้เลื้อยมีเนื้อไม้ยาวได้ถึง 30 เมตร มักเลื้อยขึ้นบนต้นไม้ใหญ่ ขึ้นได้ในสภาพอากาศที่ค่อนข้างชื้น อุณหภูมิเย็น และมีร่มเงา ดังนั้นหากมีการทดลองปลูกมะกั้งเป็นพืชเสริมในแปลงไม้ยืนต้นหรือสวนผลไม้ เช่น สวนลำไย สวนลิ้นจี่ เป็นต้น น่าจะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เสริมจากการขายผลมะกั้งหรือมีแนวทางในการใช้ประโยชน์ต่อไป และเป็นการอนุรักษ์มะกั้งไม่ให้สูญพันธุ์

Abstract

From the surveys and identification using morphological characters revealed that “Making” (*Hodgsonia heteroclita* subsp. *indochinensis*) was the only one species in the genus *Hodgsonia* which was found in four provinces including Chiang Mai, Chiang Rai, Nan and Mae Hong Son. The key morphological character of this species was pistil. In the upper northern Thailand, the seed of Making was used for food by the ten ethnic groups, including the Karen, Lawa, Lahu, Mien, Palong, Akha, Tai kheun and Lisu. The oil-rich cotyledons were grilled for making chili sauce or snack. From the ecological data, Making was a woody climber up to 30 metres, often climbing on a big tree. Their habitat was humid, cool temperatures and shade. The Making should be a good alternative intercropping species which can plant in orchard for making extra income for native people or farmers.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพรรณสูง ทั้งนี้เนื่องจากตั้งอยู่บริเวณเขตเส้นศูนย์สูตร และเป็นศูนย์กลางการกระจายของพรรณไม้ที่อยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ด้วยมีพื้นที่อยู่บนรอยต่อของเขตชีวภูมิศาสตร์พรรณพืชระหว่าง 3 ภูมิภาค คือ กลุ่มพรรณพฤกษชาติภูมิภาคอินเดีย-พม่า (Indo-Burmese region) กลุ่มพรรณพฤกษชาติภูมิภาคอินโดจีน (Indo-Chinese region) และกลุ่มพรรณพฤกษชาติภูมิภาคมาเลเซีย (Malesian region) (อภิชาติ และคณะ 2538) ข้อมูลจากหนังสือพรรณพฤกษชาติแห่งประเทศไทย (Flora of Thailand) (ราชันย์ 2548) สารานุกรมพืชในประเทศไทย (ราชันย์ 2554) และฐานข้อมูลพรรณไม้สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ (ศูนย์ข้อมูลพืช สำนักวิชาการ-วิจัย องค์การสวนพฤกษศาสตร์ 2547) พบว่ามีพืชพรรณหลายชนิดที่พบมีขอบเขตการกระจายพันธุ์ที่จำกัดในแต่ละพื้นที่หรือภูมิภาค รวมถึงพืชเฉพาะถิ่น ในพื้นที่ประเทศไทยทั้งหมดประมาณ 500,000 ตารางกิโลเมตร ซึ่งครอบคลุมสภาพป่าธรรมชาติที่แตกต่างกัน คาดการณ์ว่ามีพืชชั้นสูงหรือพืชดอกอยู่ในประเทศไทยประมาณ 15,000 ชนิด จากประมาณ 260,000 ชนิดจากทั่วโลก ซึ่งประกอบด้วยพืชที่อยู่สถานภาพหายาก (rare plants) ได้แก่พืชเฉพาะถิ่น และพืชที่ใกล้สูญพันธุ์ประมาณ 1,000 ชนิด (ราชันย์ 2551) โดยพืชในสกุลมะกิง (Genus *Hodgsonia*) ก็พบมีรายงานว่าเป็นพืชกลุ่มที่มีสถานภาพหายากพบจำนวนน้อยมากในธรรมชาติ และมีสถานะภาพการอนุรักษ์ในระดับ E (Endangered) ตามมาตรฐานของ IUCN เนื่องจากพบเฉพาะในป่าดิบที่ลุ่มไปจนถึงป่าดิบเขาที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 800-1000 เมตร ส่วนของเมล็ดมีขนาดใหญ่และมีปริมาณน้ำมันถึง 50-60% มีคุณค่าในเชิงอาหาร เป็นพืชให้น้ำมัน และใช้เป็นสมุนไพร อีกทั้งเป็นพืชล้มลุกที่มีดอกแยกเพศ และอาจต้องใช้เวลาในการเจริญเติบโตนานถึง 1-3 ปี จึงจะทราบเพศของดอกและสามารถผสมเกสรและติดผลได้ จึงมีแนวโน้มที่พืชสกุลมะกิงอาจสูญหายไปจากสภาพธรรมชาติของประเทศไทยได้ในอนาคตอันใกล้ ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องมีการเร่งสำรวจการกระจายตัว จำนวนประชากร นิเวศวิทยาของแหล่งที่อยู่ ตลอดจนการใช้ประโยชน์โดยชุมชนในท้องถิ่นใกล้เคียงกับแหล่งที่อยู่ของพืชสกุลนี้ เพื่อจักได้นำข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้ไปเป็นข้อมูลสำหรับการจัดการการอนุรักษ์ในสภาพธรรมชาติตลอดจนการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของชุมชนต่างๆ ต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1) เพื่อสำรวจข้อมูลการกระจายตัว จำนวนประชากร นิเวศวิทยา และการใช้ประโยชน์ของพืชสกุลมะกิงในประเทศไทย
- 2) เพื่อส่งเสริมและสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พืชสกุลมะกิงในสภาพธรรมชาติ (*in situ* conservation) และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของชุมชนใกล้เคียงกับแหล่งที่อยู่ของพืช

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้ข้อมูลการกระจายตัว จำนวนประชากร นิเวศวิทยา และการใช้ประโยชน์ของพืชสกุลมะกิ้ง (*Genus Hodgsonia*) ในประเทศไทย
- 2) ชุมชนใกล้เคียงกับแหล่งที่อยู่ของพืชเกิดความตระหนักและมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์พืชสกุลมะกิ้งในสภาพธรรมชาติ (*in situ* conservation) ตลอดจนได้แนวทางในการใช้ประโยชน์ อย่างยั่งยืน
- 3) ข้อมูลพื้นฐานที่ได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือต่อยอดงานวิจัยในสาขาอื่นๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรพืชอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต
- 4) มีการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี/โทในสาขาที่เกี่ยวข้องและมีการตีพิมพ์ เผยแพร่ เอกสารทางวิชาการ

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 อนุกรมวิธาน ลัทธิฐานวิทยา และการกระจายตัวของพืชสกุล *Hodgsonia*

พืชสกุล *Hodgsonia* จัดอยู่ในวงศ์แตง (CUCURBITACEAE) เป็นไม้เถา มีเนื้อไม้ ใบเดี่ยว เรียงสลับ ภาพฝ่ามือ โคนก้านใบมีเกล็ดประดับคล้ายหนาม (probract) มือจับแยกเป็น 2-3 แฉก ดอกแยกเพศ ต่างต้น บานตอนกลางคืน ออกตามซอกใบ ดอกเพศผู้และดอกเพศเมียคล้ายๆ กัน ดอกเพศผู้ออกเป็นช่อ กระจะสั้นๆ ดอกเพศเมียออกเดี่ยวๆ ผลเปลือกแข็ง (drupe) กลมขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 12-25 เซนติเมตร มี 6 ไพรีน สกุล *Hodgsonia* มีสมาชิกเพียง 2 ชนิดทั่วโลก ได้แก่ *H. macrocarpa* และ *H. heteroclita* ซึ่งมี 2 ชนิดย่อยได้แก่ *H. heteroclita* subsp. *indochinensis* และ *H. heteroclita* subsp. *heteroclita* มีเขตการกระจายพันธุ์กว้างตั้งแต่ ภูฏาน สิบิม อินเดีย จีนตอนใต้ พม่า ภูมิภาคอินโดจีน บอร์เนียว และชวา ในไทยพบสองชนิด คือ มะกิ้ง (*Hodgsonia heteroclita* subsp. *indochinensis*) และ น้ำเต้าผี หรือ มันทู (*H. macrocarpa*) (เต็ม 2001; Wilde and Duyfjes 2001; Wilde and Duyfjes 2008)

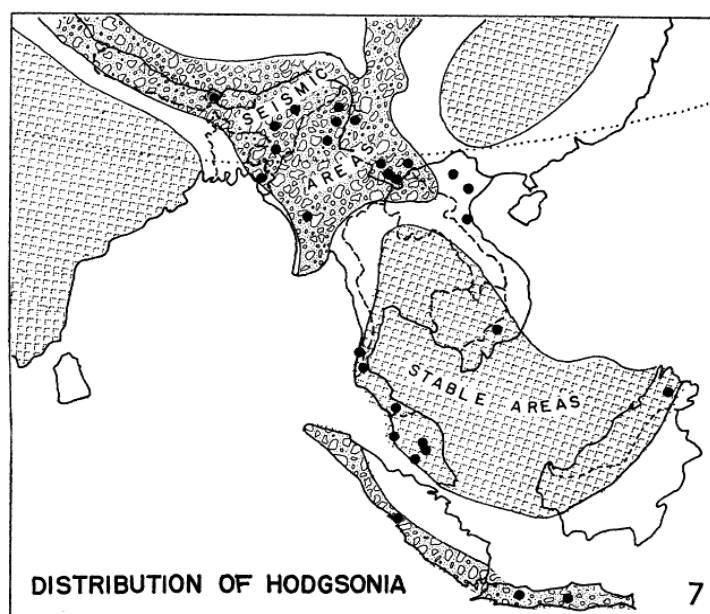


ภาพ 2.1 ลักษณะของพืชในสกุล *Hodgsonia* (1; ไม้เลื้อยมีเนื้อไม้ ดอกเพศเมียเป็นดอกเดี่ยวออกตามซอกใบ 2; เกล็ดประดับ (probract) ที่ซอกใบ 3; ผลทรงกลมขนาดใหญ่ 4; เมล็ดของ *Hodgsonia* ชนิดที่มี 1 เมล็ดใน 1 ไพรีน; 5-6 เมล็ดของ *Hodgsonia* ชนิดที่มีมากกว่า 1 เมล็ดใน 1 ไพรีน)

(ดัดแปลงจาก: The Economic Botany of *Hodgsonia* 1964)



ภาพ 2.2 ลักษณะดอกของพืชสกุล *Hodgsonia* (A. ดอกเพศผู้เป็นช่อ; B. ดอกเพศเมียเป็นดอกเดี่ยว)
(ที่มาของภาพ: <http://su.wikipedia.org>)



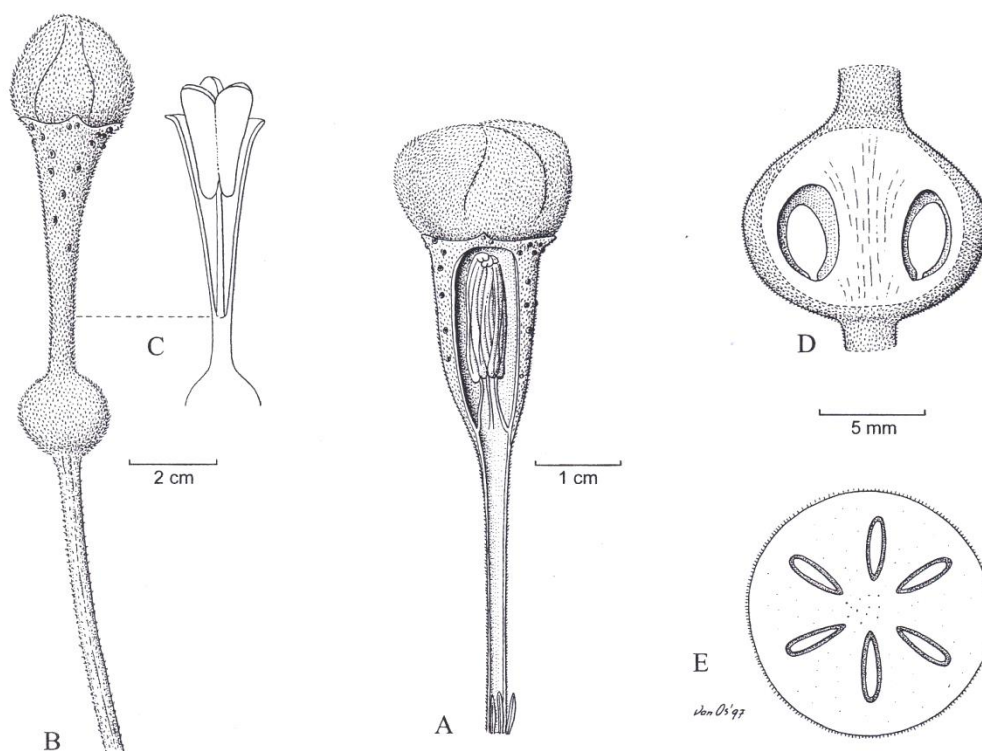
ภาพ 2.3 การกระจายตัวของพืชสกุล *Hodgsonia* (●) ข้อมูลจากงานวิจัยของ Hu, S.-Y. (1964)
(ดัดแปลงจาก: The Economic Botany of *Hodgsonia* 1964)

มะกั้ง (*Hodgsonia heteroclita* subsp. *indochinensis*) เป็นไม้เถา ยาวได้ประมาณ 30 เมตร ใบภาพฝ่ามือ ส่วนมากมี 5 แฉก ขอบเรียบ บางครั้งจักฟันเลื่อยห่างๆ แผ่นใบเกลี้ยง มีต่อมขนาดเล็ก ประปราย ก้านใบยาว 4-8 เซนติเมตร ที่โคนมีเกล็ดประดับคล้ายหนามสีดำ ยาวประมาณ 0.5 เซนติเมตร มีต่อมน้ำต้อย (nectar glands) สีเขียวบนเกล็ดประดับ ช่อดอกเพศผู้ยาว 15-35 เซนติเมตร ก้านช่อดอกยาว 8-15 เซนติเมตร แต่ละช่อมี 10-20 ดอก ก้านดอกยาว 0.2-0.6 เซนติเมตร มีใบประดับติดห่างจากโคนประมาณ 0.5 เซนติเมตร ฐานรองดอกเป็นหลอด ยาว 7-12 เซนติเมตร ปลายบานออกคล้ายถ้วย ยาว 1-2 เซนติเมตร กว้างประมาณ 0.5 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงมีขนาดเล็ก ยาว 0.2-0.4 เซนติเมตร กลีบดอกยาว 3-5 เซนติเมตร สีเหลืองซีดด้านนอก ขายครุยยาวได้ประมาณ 15 เซนติเมตร ห้อยลง บิดวน มีขน เกสรเพศผู้ 3 อัน ติดใกล้ปากหลอด อับเรณูชิดกันเป็นทรงกลม เส้นผ่านศูนย์กลางยาว 0.5-1 เซนติเมตร บางส่วนยื่นเลยหลอดกลีบ ฐานฐานดอกภาพแถบยาว 3-5 เซนติเมตร ติดกับหลอดกลีบประมาณกึ่งหนึ่ง ดอกเพศเมียออกเดี่ยวๆ ดอกคล้ายดอกเพศผู้ ก้านดอกยาว 2-3 เซนติเมตร ฐานรองดอกยาว 5-6 เซนติเมตร ก้านเกสรเพศเมียยาวประมาณ 5 เซนติเมตร ยอดเกสรเพศเมียยาว 0.7-1 เซนติเมตร แยกเป็น 2 แฉก รังไข่เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร มีตุ่มสีดำประปราย ออวูลมี 10-15 เม็ด ผลกลมขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 15-20 เซนติเมตร ผิวเกลี้ยง สีเขียวอมน้ำตาลหรือสีเขียวอ่อนด้าน ก้านผลยาว 2-3 เซนติเมตร ไพรินยาว 3-7 เซนติเมตร แต่ละไพรินมี 1-3 เมล็ด (Wilde and Duyfjes 2001; Wilde and Duyfjes 2008) ในขณะที่ยังมีลักษณะดังต่อไปนี้

น้ำเต้าผี หรือ มันทู (*H. macrocarpa*) เป็นไม้เถา ยาวได้ประมาณ 30 เมตร ใบภาพฝ่ามือ ส่วนมากมี 3 แฉก ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนสั้นประปราย มีต่อมขนาดเล็กจำนวนมาก โดยเฉพาะใกล้โคนใบ ก้านใบยาว 3-7 เซนติเมตร ที่โคนมีเกล็ดประดับคล้ายหนาม ยาวประมาณ 0.5 เซนติเมตร ช่อดอกเพศผู้ยาว 12-30 เซนติเมตร ก้านช่อดอกยาว 10-20 เซนติเมตร แต่ละช่อมี 5-20 ดอก ก้านดอกยาว 0.2-1 เซนติเมตร ใบประดับติดห่างจากโคนประมาณ 1 เซนติเมตร ฐานรองดอกเป็นหลอด ยาว 5-7 เซนติเมตร ปลายบานออก ยาว 2-2.5 เซนติเมตร 1-1.5 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงมีขนาดเล็ก ยาว 0.1-0.2 เซนติเมตร กลีบดอกยาว 2-3 เซนติเมตร สีขาว มีขนสั้นน้ำตาลหนาแน่นด้านนอกใกล้โคน ขายครุยยาวประมาณ 5 เซนติเมตร เกสรเพศผู้ 3 อัน ติดประมาณกึ่งกลางหลอดกลีบที่บานออก อับเรณูชิดกันเป็นแท่งปลายตัด ยาว 1-1.2 เซนติเมตร ไม่ยื่นเลยหลอดกลีบ ฐานฐานดอกภาพขอบขนาน ยาว 0.4-0.6 เซนติเมตร ติดที่โคนหลอดกลีบ ดอกเพศเมียออกเดี่ยวๆ ดอกคล้ายดอกเพศผู้ ก้านดอกยาว 3-4 เซนติเมตร ฐานรองดอกยาวประมาณ 3 เซนติเมตร ปลายบานออกกว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ก้านเกสรเพศเมียยาว 1.5-2 เซนติเมตร ยอดเกสรเพศเมียยาว 1.3-1.4 เซนติเมตร กว้าง 0.6-0.8 เซนติเมตร แยกเป็น 2 แฉก รังไข่เส้นผ่านศูนย์กลาง 1-1.2 เซนติเมตร มีขนสั้นสีน้ำตาล มี 6 ช่อง แต่ละช่องมีออวูล 1 เม็ด ผลกลมขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลางยาว 10-18 เซนติเมตร มีขนสีเทาอมน้ำตาล บางครั้งมีตุ่มคล้ายช่องอากาศ ก้านผลยาว 4-8 เซนติเมตร ไพรินยาว 6-9 เซนติเมตร แต่ละไพรินมีเมล็ดเดียว (Wilde and Duyfjes 2001; Wilde and Duyfjes 2008)



ภาพ 2.4 น้ำเต้าผี หรือ มั่นหมูลู (H. macrocarpa) (ที่มาของภาพ: www.flickr.com)



ภาพ 2.5 *Hodgsonia macrocarpa* (A. ตาดอกเพศผู้ B. ตาดอกเพศเมีย C. หลอดกลีบดอกเพศเมียตัดตามยาวแสดงก้านชูเกสรและยอดเกสรเพศเมีย D.-E. รังไข่ ตัดตามยาวและตัดตามขวาง) (ดัดแปลงจาก: Flora of Thailand 9(4); Cucurbitaceae)

การกระจายตัวของพืชทั้งสองชนิดแตกต่างกันคือ มะกั้มีเขตการกระจายพันธุ์กว้าง พบตั้งแต่ ภูฏาน สิบิม อินเดีย จีนตอนใต้ พม่า และภูมิภาคอินโดจีน ในไทยพบกระจายห่างๆ ทั่วทุกภาค ยกเว้น ภาคใต้ ขึ้นในป่าดิบแล้ง และป่าดิบเขา ระดับความสูง 800-1000 เมตร ในขณะที่น้ำเต้ามีเขตการกระจายพันธุ์เฉพาะคาบสมุทรมลายู บอร์เนียว สุมาตรา และชวา ในไทยพบเฉพาะทางภาคใต้ ขึ้นกระจายห่างๆ ใน ป่าดิบชื้น ระดับความสูงจนถึงประมาณ 1000 เมตร

2.2 การใช้ประโยชน์พืชสกุลมะกั้

ด้านอาหาร

พืชสกุลมะกั้ มีเมล็ดขนาดใหญ่ มีส่วนของใบเลี้ยง (cotyledons) สะสมอาหารสีเหลืองฟาง มี น้ำมันถึง 50-60% สามารถรับประทานหรือใช้ประกอบอาหารได้ เมล็ดนำไปเผาไฟให้สุกรับประทานมีรส หวานมัน (Cai 1963; ศูนย์ข้อมูลพืช สำนักวิชาการ-วิจัย องค์การสวนพฤกษศาสตร์ 2547) ในประเทศจีน พบที่เขตปกครองตนเองสิบสองปันนา มณฑลยูนนาน มีการใช้ประโยชน์โดยชาว Dai (ชาติพันธุ์ที่พูดภาษา ตระกูลไตเกด เช่น ไทลื้อ ไทเขิน เป็นต้น) ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (Wang *et al.*, 2004) ชนเผ่าเผ่า นานำไปเป็นส่วนประกอบของแกงเผ็ด โดยใช้เป็นน้ำมันสำหรับประกอบอาหาร (cooking oil) (ธวัช 2554) ใน ประเทศไทยพบว่ามีการนำเมล็ดไปเผาไฟ เพื่อกินเป็นอาหารว่าง มีรสหอมหวานมัน หรือนำไปทำเป็น น้ำพริกมะกั้ (เกรียงไกร และคณะ 2551)

มีการศึกษาโดยทีมนักวิจัยและได้แนะนำว่าน่าจะพัฒนาให้เป็นพืชเศรษฐกิจต่อไปเนื่องจากมี ศักยภาพในแง่ของพืชน้ำมันสำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น น้ำมันสำหรับบริโภค หรือใช้เป็นส่วนประกอบ ในเครื่องสำอาง เป็นต้น (Schreiter *et al.* 2007)

ด้านสมุนไพร

มีรายงานการใช้สารสกัดจากเมล็ด เพื่อรักษาโรคเกี่ยวกับมดลูก (Sharma and Kumar 2000) ใบ มีสรรพคุณในการรักษาโรคทางเดินหายใจ แก้กัดงู โดยนำใบตากแห้งมาเผาไฟ แล้วสูดดมควัน ขี้เถ้าที่ได้ จากการเผาไฟยังมีฤทธิ์สมานแผล (เธียรชัย และคณะ 2551) สามารถนำใบมาต้มสกัดเอาตัวยารักษาอาการ ไข้ น้ำคั้นจากใบและต้นอ่อนใช้ทาในรูจมูกเมื่อมีแมลงตัวเล็กๆ บินเข้าไป ช่วยบรรเทาอาการระคายเคือง ได้ (Burkill and Mohamed Haniff 1930)

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 การกระจายตัว นิเวศวิทยา การใช้ประโยชน์ และสัณฐานวิทยาของพืชสกุลมะกิ้ง (Genus *Hodgsonia*) ในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

- 1) เดินทางเข้าพื้นที่วิจัยเก็บข้อมูลชาติพันธุ์ของแต่ละชุมชนจากการสอบถาม และจากเอกสารประกอบ
- 2) เลือกบุคคลผู้มีประสบการณ์ในการใช้ประโยชน์จากพืช
- 3) สัมภาษณ์บุคคลในข้อ 2 เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากมะกิ้ง
- 4) บันทึกการใช้ประโยชน์ และข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ชื่อพืชในภาษาท้องถิ่น ส่วนของพืชที่ใช้ประโยชน์ และวิธีการใช้ประโยชน์
- 5) บันทึกภาพ และเก็บตัวอย่างพืช
- 6) ตรวจสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยาและวินิจฉัยชื่อของพืชที่เก็บตัวอย่าง โดยวิธีการทางอนุกรมวิธาน
- 7) เก็บข้อมูลทางกายภาพของแหล่งอาศัยของพืช เช่น พิกัดที่ตั้ง อุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิดิน ความชื้นสัมพัทธ์ เป็นต้น

3.2 สถานที่ดำเนินการวิจัย

- 1) พื้นที่ที่สูงตั้งแต่ประมาณ 600 เมตร จากระดับน้ำทะเล ในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย
- 2) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

4.1 ชนิดของพืชในสกุล *Hodgsonia* ที่สำรวจพบในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

พืชสกุล *Hodgsonia* มีสมาชิกเพียง 2 ชนิดทั่วโลก ได้แก่ *H. macrocarpa* และ *H. heteroclita* ซึ่งมี 2 ชนิดย่อยได้แก่ *H. heteroclita* subsp. *indochinensis* และ *H. heteroclita* subsp. *heteroclita* จากการสำรวจในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย น่าน และแม่ฮ่องสอน พบเพียงชนิดเดียว คือ มะกั้ง (*Hodgsonia heteroclita*) และเป็นชนิดย่อย *H. heteroclita* subsp. *indochinensis* เท่านั้น

4.2 การกระจายตัวและนิเวศวิทยาของแหล่งที่อยู่ของมะกั้งในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

จากการสำรวจการกระจายตัวของมะกั้งใน 4 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย น่าน และแม่ฮ่องสอน โดยสำรวจทั้งหมดจำนวน 34 หมู่บ้าน 10 ชาติพันธุ์ ได้แก่ กะเหรี่ยง ละว้า ไทวน ลาหู่ ถิ่นเมี่ยน ดาราอาง (ปะหล่อง) อาข่า ไทจีน และลีซอ (ตาราง 4.1) พบมะกั้งมีการกระจายตัวอยู่ในทั้ง 4 จังหวัด และสามารถพบมะกั้งในพื้นที่ที่มีความสูงตั้งแต่ประมาณ 600 เมตรขึ้นไปจากระดับน้ำทะเล

พื้นที่ส่วนใหญ่ที่พบมะกั้งมักจะมีความชื้นสูง อากาศเย็น ทั้งนี้เนื่องจากมะกั้งเป็นไม้เถาขนาดใหญ่ ยาวได้ถึง 30 เมตร จึงมักพบเลื้อยขึ้นบนต้นไม้ใหญ่ต่างๆ โดยในพื้นที่ อ.ดอยสะเก็ด พบมะกั้งในสวนชาหรือ สวนเมี่ยง ซึ่งมีอากาศเย็น ความชื้นสูง และมีร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่ ลักษณะของดินที่มะกั้งขึ้นจะมีเศษซากของอินทรีย์วัตถุโดยเฉพาะเศษใบไม้ทับถมกันมาก หนามากกว่า 20 เซนติเมตรขึ้นไป ในขณะที่พื้นที่ในอำเภอต่างๆ มักพบมะกั้งกระจายตัวอยู่ใกล้กับลำธารหรือธารน้ำขนาดเล็กหลังแหล่งที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตร ทั้งนี้เพราะมะกั้งเป็นพืชที่ชอบความชื้นสูง อีกทั้งมีผลขนาดใหญ่จึงจำเป็นต้องอาศัยน้ำเป็นตัวช่วยในการกระจายเมล็ด เราจึงสำรวจพบมะกั้งได้ริมสองฝั่งของลำธาร ในขณะที่มะกั้งที่พบกระจายอยู่ในพื้นที่อื่นที่ไม่มีลำธารจะอาศัยความลาดชันของพื้นที่ช่วยในการกระจายพันธุ์

ตาราง 4.1 ข้อมูลการสำรวจการกระจายตัว นิเวศวิทยา และการใช้ประโยชน์มะกั้งโดยชาติพันธุ์ต่างๆ

ที่	หมู่บ้าน	จังหวัด	ความสูง (เมตรจาก ระดับน้ำทะเล)	ชาติพันธุ์	พบ/ ไม่พบ	ส่วนที่ใช้การใช้ ประโยชน์
1*	บ้านแพม ต.ถ้ำลอด อ.ปางมะผ้า	แม่ฮ่องสอน	700	กะเหรี่ยง	พบ	เมล็ด: อาหาร
2*	บ้านป่าแป๋ ต.ป่าแป๋ อ.แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน	597	ละว้า	พบ	เมล็ด: อาหาร
3*	บ้านแม่แพะ ต.แม่สาบ อ.สะเมิง	เชียงใหม่	861	ไทยวน	พบ	เมล็ด: อาหาร เปลือก ผล: เชื้อเพลิง
4*	บ้านปางมะโอ ต.แม่นะ อ.เชียงดาว	เชียงใหม่	1070	ไทยวน	พบ	เมล็ด: อาหาร
5*	บ้านป่าแป๋ ต.ป่าแป๋ อ.แม่แตง	เชียงใหม่	844	ไทยวน	พบ	เมล็ด: อาหาร
6*	บ้านจ้าวเฒ่า ต.แม่สาบ อ.สะเมิง	เชียงใหม่	699	ไทยวน	พบ	เมล็ด: อาหาร เปลือก ผล: เชื้อเพลิง
7*	บ้านมูเซอปากทาง ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย	เชียงใหม่	1193	ลาหู่	พบ	เมล็ด: อาหาร
8*	บ้านเตี้ยกลาง ต.ภูคา อ.ปัว	น่าน	900	ถิ่น	พบ	เมล็ด: อาหาร
9*	บ้านห้วยละบ้ายา ต.สะเนียน อ.เมือง	น่าน	900	เมี่ยน	พบ	เมล็ด: อาหาร
10	บ้านห้วยคณพระ ต.เจดีย์ใหม่ อ.เวียงป่าเป้า	เชียงราย	1195	ไทยวน	พบ	เมล็ดตำน้ำพริก
11	บ้านขุนลาว ต. เจดีย์ใหม่ อ.เวียงป่าเป้า	เชียงราย	1036	ไทยวน	พบ	เมล็ดตำน้ำพริก

ตาราง 4.1 ข้อมูลการสำรวจการกระจายตัว นิเวศวิทยา และการใช้ประโยชน์มะกั้งโดยชาติพันธุ์ต่างๆ (ต่อ)

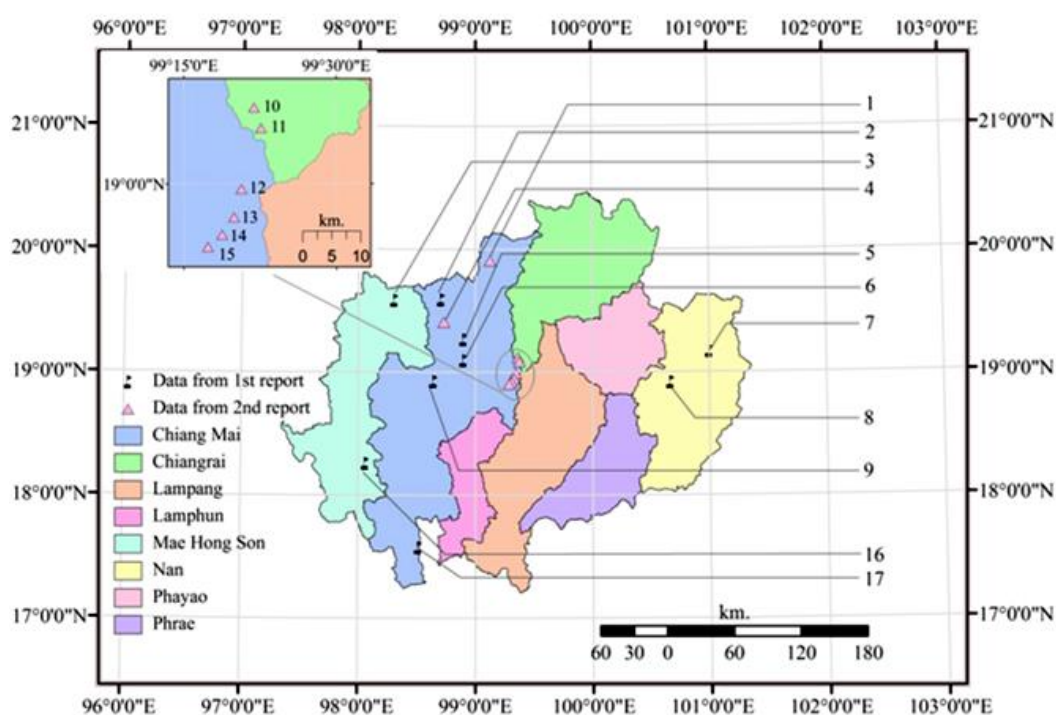
ที่	หมู่บ้าน	จังหวัด	ความสูง (เมตรจาก ระดับน้ำทะเล)	ชาติพันธุ์	พบ/ ไม่พบ	ส่วนที่ใช้การใช้ ประโยชน์
12	บ้านกัวด้า ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด	เชียงใหม่	1072	ไทยวน	พบ	เมล็ดตำน้ำพริก
13	บ้านป่าป่าน ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด	เชียงใหม่	1166	ไทยวน	พบ	เมล็ดตำน้ำพริก
14	บ้านแม่ว่อง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด	เชียงใหม่	846	ไทยวน	พบ	เมล็ดตำน้ำพริก
15	บ้านจำปี ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด	เชียงใหม่	588	ไทยวน	พบ	เมล็ดตำน้ำพริก
16	ห้วยหมากเหลี่ยม ต.ม่อนปิน อ.ฝาง	เชียงใหม่	655.4	ดาราอาง (ปะหล่อง)	พบ	เมล็ด อาหาร
17	บ้านนาลาว ต.เมืองคอง อ.เชียงดาว	เชียงใหม่	-	ลาหู่	พบ	เมล็ด เผาไฟทานเป็น อาหาร
18*	บ้านช่วงเปา ต.บ้านหลวง อ.จอมทอง	เชียงใหม่	260	ไทยวน	ไม่พบ	-
19*	อุทยานแห่งชาติ ออบหลวง ต.หางดง อ.ฮอด	เชียงใหม่	269	ไทยวน	ไม่พบ	-
20*	บ้านบ่อหลวง ต.บ่อหลวง อ.ฮอด	เชียงใหม่	512	ละว้า	ไม่พบ	-
21*	บ้านหลิม ต.อมก๋อย อ.อมก๋อย	เชียงใหม่	826	กะเหรี่ยง	ไม่พบ	-

ตาราง 4.1 ข้อมูลการสำรวจการกระจายตัว นิเวศวิทยา และการใช้ประโยชน์มะกั้งโดยชาติพันธุ์ต่างๆ (ต่อ)

ที่	หมู่บ้าน	จังหวัด	ความสูง (เมตรจาก ระดับน้ำทะเล)	ชาติพันธุ์	พบ/ ไม่พบ	ส่วนที่ใช้:การใช้ ประโยชน์
22*	บ้านดอย ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย	เชียงใหม่	930	ไทยวน, กะเหรี่ยง	ไม่พบ	-
23*	บ้านแม่ต๋อม ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย	เชียงใหม่	1035	กะเหรี่ยง	ไม่พบ	-
24*	บ้านยางเปียง ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย	เชียงใหม่	998	กะเหรี่ยง	ไม่พบ	-
25*	บ้านห้วยหล่อตูก ต.แม่ต๋น อ.อมก๋อย	เชียงใหม่	442	กะเหรี่ยง	ไม่พบ	-
26*	บ้านแม่ต๋น ต.แม่ต๋น อ.อมก๋อย	เชียงใหม่	439	กะเหรี่ยง	ไม่พบ	-
27	ต.ท่าตอน อ.แม่ฮาด	เชียงใหม่	474.1	ไทยวน	ไม่พบ	-
28	ห้วยอมบ้านยะผา บ้านเมืองงาม ต.ท่าตอน อ.แม่ฮาด	เชียงใหม่	861.6	อาข่า	ไม่พบ	-
29	บ้านคาย ต.แม่นาง อ.แม่ฮาด	เชียงใหม่	458	ไทยวน	ไม่พบ	-
30	บ้านวังไฮ ต.แม่นาง อ.แม่ฮาด	เชียงใหม่	461.3	ไทจีน	ไม่พบ	-
31	บ้านรินหลวง ต.เมืองนะ อ.เชียงดาว	เชียงใหม่	735	ลีซอ	ไม่พบ	-

ตาราง 4.1 ข้อมูลการสำรวจการกระจายตัว นิเวศวิทยา และการใช้ประโยชน์มะกั้งโดยชาติพันธุ์ต่างๆ (ต่อ)

ที่	หมู่บ้าน	จังหวัด	ความสูง (เมตรจาก ระดับน้ำทะเล)	ชาติพันธุ์	พบ/ ไม่พบ	ส่วนที่ใช้:การใช้ ประโยชน์
32	ห้วยอมบ้านขอนแก่น บ้านเหล่า ต.ป่าไผ่ อ.พริ้ง	เชียงใหม่	629.8	ลาหู่	ไม่พบ	-
33	ห้วยอมบ้านห้วยเฮี้ยะ บ้านแม่ลานคำ ต.สะเมิงใต้ อ.สะเมิง	เชียงใหม่	733.5	กะเหรี่ยง	ไม่พบ	-
34	บ้านท่าไคร้ ต.แม่สา อ.แม่ริม	เชียงใหม่	-	ไทยวน	ไม่พบ	-



ภาพ 4.1 แผนที่แสดงบริเวณที่พบการใช้ประโยชน์จากมะกั้ง (1 ห้วยหมากเหลี่ยม ต. ม่อนปิน อ. ฝาง, 2 บ้านปางมะโอ ต.แม่ณะ อ.เชียงดาว, 3 บ้านแพม ต.ถ้ำลอด อ.ปางมะผ้า, 4 บ้านนาลาว ต. เมืองคอง อ.เชียงดาว, 5 บ้านแม่แพะ ต.แม่สาบ อ.สะเมิง, 6 บ้านจัวเฒ่า ต.แม่สาบ อ.สะเมิง, 7 บ้านเตี้ยกลาง ต.ภูคา อ.ปัว, 8 บ้านห้วยละบ้ายา ต.สะเนียน อ.เมือง, 9 บ้านป่าแป๋ ต.ป่าแป๋ อ.แม่แตง, 10 บ้านห้วยคุณพระ ต.เจดีย์ใหม่ อ.เวียงป่าเป้า, 11 บ้านขุนลาว หมู่ 7 ต.เจดีย์ใหม่ อ.

เวียงป่าเป้า, 12 บ้านกิวตำ ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด, 13 บ้านป่าป่าน ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด, 14 บ้านแม่ว่อง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด, 15 บ้านจำปี ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด, 16 บ้านป่าแป๋ ต.ป่าแป๋ อ.แม่สะเรียง, 17 บ้านมูเซอปากทาง ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย)



ภาพ 4.2 บ้านจำปี ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่



ภาพ 4.3 บ้านป่าป่าน ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่



ภาพ 4.4 บ้านขุนลาว ต.เจดีย์ใหม่ อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย

4.3 การใช้ประโยชน์มะกิ้งในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

มะกิ้งมีเมล็ดขนาดใหญ่ ส่วนของใบเลี้ยงสะสมอาหาร มีสีเหลืองฟาง มีน้ำมันปริมาณมาก จากการสอบถามการใช้ประโยชน์ในมะกิ้งใน 10 ชชาติพันธุ์ ได้แก่ กะเหรี่ยง ละว้า ไทยวน ลาหู่ ถิ่น เมี่ยน ดาราอาง (ปะหล่อง) อาข่า ไทจีน และลีซอ จาก 34 หมู่บ้าน ใน 4 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย น่าน และแม่ฮ่องสอน (ตาราง 4.1) พบว่าทุกชาติพันธุ์ใช้เมล็ดมะกิ้งเป็นอาหาร โดยนำไปเผาไฟให้สุกรับประทานมีรสหวานมันคล้ายเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ หรือใช้ปรุงเป็นน้ำพริกได้ อย่างไรก็ตามไม่พบการใช้เพื่อเป็นยาสมุนไพร



ภาพ 4.5 ใบเลี้ยงของมะกิ้ง มีการสะสมอาหาร สีเหลืองฟาง และมีน้ำมันปริมาณมาก

4.4 สันฐานวิทยาของมะกั้งในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

มะกั้ง (*Hodgsonia heteroclita* subsp. *indochinensis*) มีลักษณะวิสัย เป็นไม้เถา ยาวได้ประมาณ 30 เมตร ใบ ภาพฝ่ามือ มี 3-5 แฉก ขอบเรียบ บางครั้งจักฟันเลื่อยห่างๆ แผ่นใบเกลี้ยง มีต่อมขนาดเล็กประปราย ก้านใบยาว 4-8 เซนติเมตร ที่โคนมีเกล็ดประดับคล้ายหนามสีดำ ยาวประมาณ 0.5 เซนติเมตร มีต่อมน้ำต้อย (nectar glands) สีเขียวบนเกล็ดประดับ ดอกเพศผู้ เป็นช่อยาว 15-35 เซนติเมตร ก้านช่อดอกยาว 8-15 เซนติเมตร แต่ละช่อมี 10-20 ดอก ก้านดอกยาว 0.2-0.6 เซนติเมตร มีใบประดับติดห่างจากโคนประมาณ 0.5 เซนติเมตร ฐานรองดอกเป็นหลอด ยาว 7-12 เซนติเมตร ปลายบานออกคล้ายถ้วย ยาว 1-2 เซนติเมตร กว้างประมาณ 0.5 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงมีขนาดเล็ก ยาว 0.2-0.4 เซนติเมตร กลีบดอกยาว 3-5 เซนติเมตร สีเหลืองซีดด้านนอก ชายครุยยาวได้ประมาณ 15 เซนติเมตร ห้อยลง บิดวน มีขน เกสรเพศผู้ 3 อัน ติดใกล้ปากหลอด อับเรณูชิดกันเป็นทรงกลม เส้นผ่านศูนย์กลางยาว 0.5-1 เซนติเมตร บางส่วนยื่นเลยหลอดกลีบ ฐานรองดอกภาพแถบยาว 3-5 เซนติเมตร ติดกับหลอดกลีบประมาณกึ่งหนึ่ง ดอกเพศเมีย เป็นดอกเดี่ยว คล้ายดอกเพศผู้ ก้านดอกยาว 2-3 เซนติเมตร ฐานรองดอกยาว 5-6 เซนติเมตร ก้านเกสรเพศเมียยาวประมาณ 5 เซนติเมตร ยอดเกสรเพศเมียยาว 0.7-1 เซนติเมตร แยกเป็น 2 แฉก รังไข่เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร มีตุ่มสีดำประปราย ออวูลมี 10-15 เม็ด ผลกลมขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 15-20 เซนติเมตร ผิวเกลี้ยง สีเขียวอมน้ำตาลหรือสีเขียวอ่อนด้าน ผลทรงกลม ก้านผลยาว 2-3 เซนติเมตร มี 6 ไพรีน แต่ละไพรีนยาว 3-7 เซนติเมตร มี 1-3 เมล็ด



ภาพ 4.6 ลักษณะวิสัยของมะกั้งเป็นไม้เลื้อย



ภาพ 4.7 เถ้ามะกั้งขนาดใหญ่มีเนื้อไม้



ภาพ 4.8 ลักษณะใบของมะกิ้งแบบ 5 แฉก
(แต่ละแฉกค่อนข้างกว้าง)



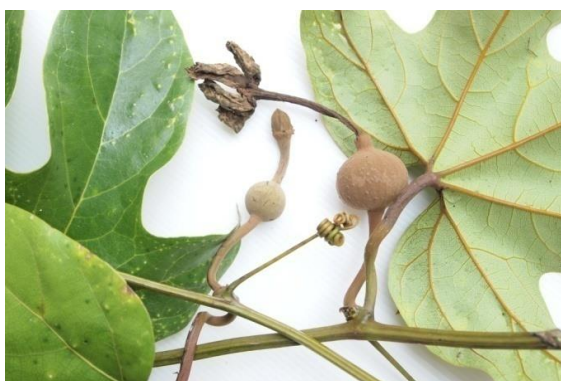
ภาพ 4.9 ลักษณะใบของมะกิ้งแบบ 5 แฉก
(แต่ละแฉกค่อนข้างแคบ)



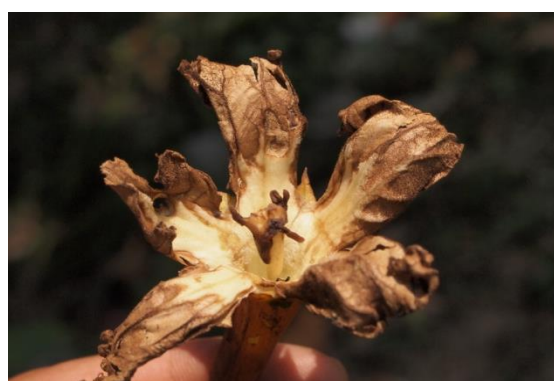
ภาพ 4.10 ลักษณะใบของมะกิ้งแบบ 3 แฉก



ภาพ 4.11 เกสรประดับ (probract) มีต่อมน้ำต้อย



ภาพ 4.12 ดอกเพศเมียของมะกิ้งเป็นดอกเดี่ยว



ภาพ 4.13 กลีบดอกมะกิ้งเชื่อมติดกันเป็นหลอด
(ออกตามซอกใบ)(ปลายแยกเป็น 5 แฉก)



ภาพ 4.14 ดอกตูมของมะกิ้ง กลีบเลี้ยงมีต่อมน้ำต้อย



ภาพ 4.15 ดอกเพศเมียของมะกิ้งมีรังไข่อยู่ใต้ฐานรองดอก (inferior ovary)



ภาพ 4.16 รังไข่ของมะกิ้งตัดตามขวาง



ภาพ 4.17 รังไข่มี 3 คาร์เพล ออวูลิตติดแบบ parietal placentation



ภาพ 4.18 ผลและเมล็ดมะกิ้ง



ภาพ 4.19 ผลมะกิ้งที่โตเต็มที่ เปลือกผลมีจุดสีดำ



ภาพ 4.20 ผลอ่อนมะกั้งตัดตามขวาง มี 6 ไพรีน



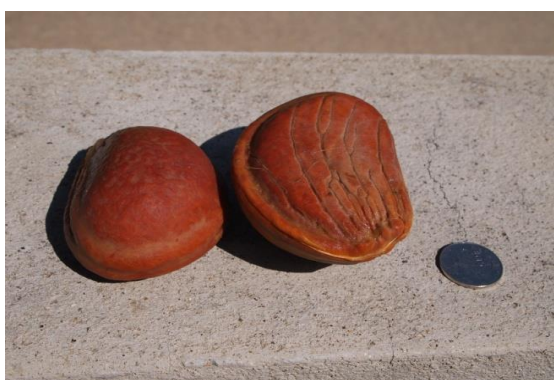
ภาพ 4.21 ใน 1 ไพรีนของผลอ่อนมะกั้ง ประกอบด้วย 3 เมล็ด



ภาพ 4.22 ผลมะกั้งแก่จะมีส่วนของเปลือกผล



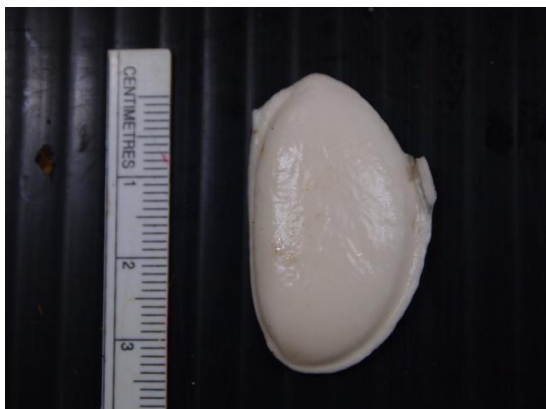
ภาพ 4.23 เปลือกผลมะกั้งมีน้ำยางใส



ภาพ 4.24 เมล็ดมะกั้งมีส่วนของเปลือกไพรีนที่แข็ง



ภาพ 4.25 เมล็ดมะกั้งขนาดต่างๆ



ภาพ 4.26 เมล็ดอ่อนของมะกิ้ง
มะกิ้ง



ภาพ 4.27 เยื่อหุ้มเมล็ดและใบเลี้ยงของเมล็ดอ่อน



ภาพ 4.28 ส่วนต่างๆ ของเมล็ดมะกิ้ง



ภาพ 4.29 เยื่อหุ้มเมล็ดและใบเลี้ยงของมะกิ้ง

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

จากงานวิจัยนี้ พบพืชสกุล *Hodgsonia* ที่กระจายตัวใน 4 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย น่าน และแม่ฮ่องสอน เพียง 1 ชนิดเท่านั้น คือ มะกั้ง (*Hodgsonia heteroclita* subsp. *indochinensis*) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลพรรณพฤกษชาติแห่งประเทศไทย (flora of Thailand) ที่ว่า น้ำเต้าผี หรือ มันทู (*H. macrocarpa*) พบได้เฉพาะในภาคใต้ของประเทศไทย ส่วน *H. heteroclita* subsp. *heteroclita* ไม่พบในประเทศไทย

นอกจากนี้จากการตรวจวินิจฉัยชนิด (identification) โดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาของพืชยังช่วยยืนยันว่าพืชสกุล *Hodgsonia* ที่สำรวจได้จากงานวิจัยครั้งนี้คือ มะกั้ง (*Hodgsonia heteroclita* subsp. *indochinensis*) โดยลักษณะสำคัญที่ทำให้มะกั้งแตกต่างจากน้ำเต้าผี คือ เกสรเพศเมียที่รังไข่มี 6 ช่อง แต่ละช่องมีไข่อ่อน (ovule) 1-3 อัน แต่ส่วนใหญ่จะมี 3 อัน ซึ่งเมื่อได้รับการผสมจากเกสรเพศผู้รังไข่จะพัฒนาไปเป็นผลที่มี 6 ไพรีน แต่ละไพรีนจะมีเมล็ดย่อยอยู่ 1-3 เมล็ด แต่ส่วนใหญ่จะมี 3 เมล็ด ในขณะที่ น้ำเต้าผี หรือ มันทู เกสรเพศเมียมีรังไข่ที่มี 6 ช่องเช่นกัน แต่แต่ละช่องจะมีไข่อ่อน (ovule) เพียง 1 อัน ซึ่งเมื่อได้รับการผสมจากเกสรเพศผู้รังไข่จะพัฒนาไปเป็นผลที่มี 6 เมล็ด ไม่มีไพรีนเหมือนอย่างมะกั้ง และสีของเปลือกผลก็แตกต่างกันโดยสีเปลือกผลมะกั้งจะมีสีเขียวแกมเทาในขณะที่น้ำเต้าผีมีสีน้ำตาลทั้งมะกั้งและน้ำเต้าผี แตกต่างจาก *H. heteroclita* subsp. *heteroclita* คือลักษณะผล โดยลักษณะผลของมะกั้งและน้ำเต้าผีจะเป็นทรงกลมไม่มีร่องเป็นพู (lobe) ในขณะที่ *H. heteroclita* subsp. *heteroclita* ผลเป็นทรงกลมมีร่องเป็นพู

มะกั้งเป็นไม้เลื้อยมีเนื้อไม้ยาวได้ถึง 30 เมตร มักเลื้อยขึ้นบนต้นไม้ใหญ่ จากการสำรวจและเก็บข้อมูลเชิงนิเวศวิทยาของแหล่งที่อยู่อาศัยของมะกั้ง พบว่า มะกั้งสามารถขึ้นได้ในสภาพอากาศที่ค่อนข้างชื้น อุณหภูมิเย็น และมีร่มเงา ดังนั้นหากมีการทดลองปลูกมะกั้งเป็นพืชเสริมในแปลงไม้ยืนต้นหรือสวนผลไม้ เช่น สวนลำไย สวนลิ้นจี่ เป็นต้น น่าจะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เสริมจากการขายผลมะกั้งหรือมีแนวทางในการใช้ประโยชน์ต่อไป และเป็นการอนุรักษ์มะกั้งไม่ให้สูญพันธุ์เนื่องจากมีรายงานว่ามะกั้งเป็นพืชกลุ่มที่มีสถานภาพหายากพบจำนวนน้อยมากในธรรมชาติ และมีสถานะภาพการอนุรักษ์ในระดับ E (Endangered) ตามมาตรฐานของ IUCN ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมะกั้งเป็นพืชที่มีดอกแยกเพศอยู่คนละต้น (dioecious) และอายุประมาณ 3 ปี ถึงจะมีดอก

การสำรวจการใช้ประโยชน์จาก 10 ชชาติพันธุ์ ได้แก่ กะเหรี่ยง ละว้า ไทยวน ลาหู่ ถิ่น เมี่ยน ดาราอาง (ปะหล่อง) อาข่า ไทเขิน และลีซอ พบว่าทุกชาติพันธุ์ที่ในหมู่บ้านพบมะกั้งจะมีการใช้ประโยชน์โดยนำส่วนของเมล็ดปิ้งไฟรับประทานเป็นของกินเล่น หรือปรุงเป็นน้ำพริก

มะกั้ง เป็นพืชที่สามารถเสริมสร้างรายได้ให้กับชาวบ้านได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีการศึกษาในด้านอื่นๆเพิ่มเติม เพื่อเป็นข้อมูลในการหาแนวทางการใช้ประโยชน์และต้องศึกษาการกระจายตัว การขยายพันธุ์ และการปลูกเลี้ยงเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับเกษตรกรต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงไกร เพาะเจริญ และคณะ. 2551. พืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่นบนพื้นที่สูง. บริษัททรีโอแอดเวอร์ไทซิงแอนด์มีเดียจำกัด. เชียงใหม่
- ธวัช ปาลี. 2554. ลูกมะกอกสมุนไพร [ออนไลน์]. <http://thawat-hotolee.blogspot.com/2011/09/blog-post.html> [16 มิถุนายน 2556].
- เจียรชัย อารยางค์กูร และคณะ. 2551. สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน).
- ราชนันท์ ภูมา. 2548. พืชเฉพาะถิ่นและพืชหายากในประเทศไทยในแง่ของเขตภูมิศาสตร์พืชพรรณ. รายงานการประชุม ความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้ และสัตว์ป่า “ความก้าวหน้าของผลงานวิจัยและกิจกรรมปี 2548” ณ โรงแรมริเจนท์ ซะอำ เพชรบุรี วันที่ 21-24 สิงหาคม 2548.
- ราชนันท์ ภูมา. 2551. พืชหายากของประเทศไทย (Rare Plants of Thailand). สำนักงานหอพรรณไม้. สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- ราชนันท์ ภูมา. 2554. สารานุกรมพืชในประเทศไทย. สำนักงานหอพรรณไม้. สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- ศูนย์ข้อมูลพืช สำนักวิชาการ-วิจัย องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2547. ระบบสืบค้นข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- อภิชาติ ขาวสะอาด อัมมาร สยามวาลา และ กอบกุล رایชนะคร. 2538. ความหลากหลายของพรรณพืช. มุลินนิสถานวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศ. กรุงเทพฯ.
- Cai, Huiyuan 1963. The Nutritious Ingredients of *Hodgsonia macrocarpa*- A New Oil Plant. Science Bulletin (2):64-65.
- Schreiter, J., Gerhard L., Joachim H. and Josef M. 2007. *Hodgsonia heteroclita* (Roxb.) Hook.f. & Thomson (Cucurbitaceae) – a neglected oil plant in Southwest China. Conference on International Agricultural Research for Development. University of Kassel-Witzenhausen and University of Göttingen, October 9-11, 2007.
- Wilde de W. J. J. O. and B. E. E. Duyfjes. (2001). Taxonomy of *Hodgsonia* (Cucurbitaceae) with a Note on the Ovules and Seeds. Blumea 46: 169-179.
- Wilde de W. J. J. O. and B. E. E. Duyfjes. (2008). Cucurbitaceae. In Flora of Thailand Vol. 9 part 4: 416-419, 454-458.