

การศึกษาความหลากหลายชนิดของพรรณไม้วงศ์ยางในป่าฮาลา-บาลา  
จังหวัดยะลาและนราธิวาส

Studies on Species Diversity of Dipterocarpaceae in Hala-Bala Forest,  
Yala and Narathiwat Provinces

คำนำ

พรรณไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) เป็นพรรณไม้ที่เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายในประเทศไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องจากความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ความมากมาย คุณสมบัติของเนื้อไม้ที่หลากหลาย ทำให้มีการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภทเช่น ต่อเรือ ไม้อัด ไม้บาง ไม้แปรรูป ชันและยางใช้อุดรอยร้าวของภาชนะหรืออุดเรือ ทำได้जूไฟ เป็นต้น การที่พรรณไม้วงศ์ยางมีประโยชน์อย่างมากมานั้น ทำให้ต้นไม้วงศ์ยางถูกตัดมาใช้เป็นจำนวนมาก แม้ว่าจะถูกขึ้นทะเบียนเป็นไม้หวงห้ามแล้วก็ตาม เป็นผลให้ความหลากหลายและความมากมายของพรรณไม้วงศ์นี้ลดลงอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันประเทศไทยมีรายงานการพบพรรณไม้วงศ์ยางจำนวน 8 สกุล 62 ชนิด ในจำนวนนี้มี 3 ชนิด ที่คาดว่าน่าจะสูญพันธุ์ไปแล้วจากประเทศไทยได้แก่ ตะเคียนสามพอน (*Shorea laevis* Ridl.) ชันหอย (*S. macroptera* Dyer) และปอลอซาลี (*S. sumatana* (Slooten ex Thorenaar) Symington ex Desch) ซึ่งสองชนิดหลังเป็นตัวอย่างที่เก็บได้จากบริเวณป่าฮาลา-บาลา เมื่อประมาณ 80 ปีมาแล้ว (Pooma, 2003)

Symington (1943) กล่าวว่าศูนย์กลางการกระจายของพรรณไม้วงศ์นี้อยู่บนเกาะบอร์เนียว มีจำนวน 9 สกุล 276 ชนิด รองลงมาคือคาบสมุทรมมาเลเซียที่พบ 9 สกุล 168 ชนิด และแพร่กระจายออกไปทั่วภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เอเชียใต้จนถึงทวีปแอฟริกา ขณะที่ผืนป่าฮาลา-บาลาของประเทศไทยที่ยื่นลงไปบนคาบสมุทรมมาเลเซียตอนบนนั้น นับได้ว่าอยู่ใกล้ศูนย์กลางการกระจายมากที่สุดกว่าพื้นที่ส่วนอื่นๆ ของประเทศไทย Ridley (1911) ทำการสำรวจพรรณพืชเขตคาบสมุทรไทยต่อไปถึงคาบสมุทรมมาเลเซีย พบว่าลักษณะพรรณพืชตั้งแต่ตอนใต้ของจังหวัดปัตตานีและรัฐเคดาร์ประเทศมาเลเซียมีความแตกต่างจากพื้นที่ตอนเหนือจังหวัดปัตตานีขึ้นไป จึงทำให้ผืนป่าฮาลา-บาลาที่ตั้งอยู่ในเขตการกระจายนี้ มีสังคมพืชแตกต่างไปจากที่แห่งอื่นของไทย พืชพรรณใน

เขตนี้อยู่ในกลุ่มพรรณพฤกษชาติแบบภูมิภาคมาเลเซีย (Malesian elements) ซึ่งจัดเป็นสังคมพืชป่าดงดิบชื้น มีไม้วงศ์ยางเป็นพรรณไม้เด่น (ธวัชชัย, 2532)

จากการตรวจสอบตัวอย่างพรรณไม้แห้งจากพิพิธภัณฑ์พืช เฉพาะชนิดที่พบในบริเวณพื้นที่ป่าฮาลา-บาลา พบจำนวน 5 สกุล 26 ชนิด ขณะที่การศึกษาพรรณไม้วงศ์ยางในคาบสมุทรมมาเลเซีย ประเทศมาเลเซีย เฉพาะรัฐที่ติดต่อกับพื้นที่ป่าฮาลา-บาลา พบ 8 สกุล 84 ชนิด เมื่อพิจารณาตัวเลขที่มากกว่าสามเท่าตัว จึงเป็นไปได้มากที่ยังมีพรรณไม้วงศ์ยางอีกเป็นจำนวนมากที่ยังไม่มีการสำรวจในส่วนของการศึกษาพรรณไม้วงศ์ยางในพื้นที่นี้ถือว่ายังมีน้อย เนื่องจากความปลอดภัยและการเดินทางที่เป็นอุปสรรค ประกอบกับพรรณไม้วงศ์ยางเกือบทุกชนิดเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ยากแก่การเก็บตัวอย่างพรรณไม้ ทำให้มีตัวอย่างที่ไม่สมบูรณ์จำนวนมากและไม่สามารถทำการจำแนกชนิดได้หรือยังเกิดความสับสนอยู่ นอกจากนี้พื้นที่ป่าแห่งนี้กำลังถูกคุกคามด้วยการทำเกษตรกรรม การลักลอบตัดไม้ ล่าสัตว์และหาของป่า ดังนั้นป่าฮาลา-บาลาจึงเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในการศึกษาความหลากหลายชนิดของพรรณไม้วงศ์ยาง และควรเร่งทำการสำรวจให้ทันการก่อนที่พรรณไม้วงศ์ยางจะถูกทำลายมากไปกว่านี้ อีกทั้งผลที่ได้จากการศึกษาสามารถช่วยเพิ่มเติมข้อมูลที่เคยศึกษามาบ้างแล้วให้ชัดเจนและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งอาจเป็นข้อมูลใหม่ของพื้นที่หรือของประเทศ อันจะเป็นการช่วยกระตุ้นความรู้สึกรักในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพให้มากขึ้น และผลของการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการทรัพยากรพรรณพืชในพื้นที่จนถึงระดับประเทศได้ต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบความหลากหลายชนิด (Species diversity) ของพรรณไม้วงศ์ยาง ในพื้นที่ป่าฮาลา-บาลา
2. เพื่อจัดทำคู่มือปริธานจำแนกสกุล กลุ่มและชนิดพันธุ์ (Key to genera, section and species) ของพรรณไม้วงศ์ยาง ในพื้นที่ศึกษา
3. เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Morphology) ลักษณะนิเวศวิทยา (Ecology) บางประการ และนิเวศวิทยาการกระจายพันธุ์ (Ecological distribution) ของพรรณไม้วงศ์ยาง ในพื้นที่ศึกษา

## การตรวจเอกสาร

### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

#### 1. ประวัติและความเป็นมา

DIPTEROCARPACEAE เป็นชื่อที่ใช้เรียกพรรณไม้ในวงศ์ยาง มีที่มาจากพรรณไม้ตัวอย่างในสกุล *Dipterocarpus* ซึ่งเป็นภาษากรีก 2 คำมาสนธิกัน คำว่า “diteros” มีความหมายว่า “มี 2 ปีก” คำว่า “karpos” มีความหมายว่า “ผล” รวมกันแล้วหมายความว่า “พืชที่มีผล 2 ปีก” (Quattrocchi, 2000) Blume (1825) เป็นนักพฤกษศาสตร์คนแรกที่ศึกษาพืชวงศ์นี้

หลักฐานจากการค้นพบฟอสซิล ในช่วงปลายยุค Tertiary period คาดว่าพรรณไม้วงศ์ยางน่าจะเริ่มเกิดขึ้นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงปลายยุค Mesozoic Era ถึงต้นคาบ Tertiary Period (100-60 ล้านปีมาแล้ว) ในการศึกษาของ Symington (1943) สามารถกล่าวได้ว่าพรรณไม้วงศ์นี้มีศูนย์กลางการกำเนิดอยู่บนเกาะบอร์เนียวตะวันตก ซึ่งพบว่ามีจำนวนชนิดพันธุ์มากที่สุดถึง 9 สกุล 276 ชนิด แล้วแพร่กระจายต่อไปยังคาบสมุทรมลายูเซีย หมู่เกาะต่างๆในประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์และเกาะนิวกินี จากคาบสมุทรมลายูมีการแพร่กระจายต่อไปยังประเทศไทย ภูมิภาคอินโดจีน จีนตอนใต้ พม่า บังกลาเทศ อินเดีย ต่ไปยังหมู่เกาะเซเชลล์ เกาะมาดากัสการ์และทวีปแอฟริกา ต่อมา Maguire *et al.* (1977) พบว่ามีพรรณไม้วงศ์ยาง อนุวงศ์ Pakaraimoideae ซึ่งมีเพียงชนิดเดียวคือ *Pakaraimaea dipterocarpacea* Maguire & P.S.Ashton ที่ประเทศกัยานา ทวีปอเมริกาใต้

#### 2. วิสัย

ไม้ยืนต้นขนาดเล็กถึงใหญ่ (Ashton, 1982; Pooma and Newman, 2001) มักพบว่าเป็นไม้สูงเด่นในป่าดงดิบชื้น ยกเว้นจันทน์กะพ้อ (*Vatica diospyroides*) และยางคลอง (*Dipterocarpus oblongifolius* Blume) เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก (Smitinand *et al.*, 1980) ในอนุวงศ์ Dipterocarpoideae มีท่อน้ำยาง (resin duct) ในเนื้อไม้ ทว่าอนุวงศ์ Monotoideae และอนุวงศ์ Pakaraimoideae ไม่พบ (Ashton, 1982)

### 3. รูปทรงลำต้น

ลำต้นเปลาตรง มีเรื่อนยอดเป็นพุ่ม มีหรือไม่มีพูพอน ในสกุล *Hopea* อาจพบรากค้ำยัน (stilt root) หรือพูพอนค้ำยัน (stilt buttress) (Smitinand *et al.*, 1980) ต้นที่ขึ้นในป่าดงดิบชื้นมักจะพบพูพอน (Pooma and Newman, 2001)

### 4. เปลือก

เปลือกของพรรณไม้วงศ์ยางพาราได้หลายแบบคือ เปลือกนอก (outer bark) มีลักษณะเรียบ (smooth bark) แตกเป็นร่องรอยไถ (fissured bark) แบบสะเก็ด (scale bark) บางชนิดอาจพบช่องหายใจ (lenticel) เปลือกในเมื่อถูกสับส่วนใหญ่ว่าจะแตกหักง่ายหรือเป็นเส้นใย มีสีค่อนข้างแน่นอน เปลือกชั้นในของสกุล *Anisoptera* เป็นลายสีส้มสลับกับสีจางกว่า ต้นชันหอย (*Shorea macroptera* Dyer) เปลือกชั้นในมีสีแดงเข้ม (Smitinand *et al.*, 1980) มีหลายชนิดในคาบสมุทรมลายูซึ่งเปลือกแตกต่างกันได้แก่ ต้น *S. maxima* (King) Symington ในช่วงเป็นไม้หนุ่มมีเปลือกในสีดำ ต้น *Hopea sublancoolata* Symington เปลือกแตกแบบสะเก็ดรูปรีๆ สกุล *Parashorea* มีช่องอากาศขนาดใหญ่ที่เปลือก สกุล *Dipterocarpus* มีช่องอากาศขนาดกลาง สกุล *Hopea* มีช่องอากาศขนาดเล็ก สกุล *Neobalanocarpus*, *Dipterocarpus* และ *Vatica* มีเปลือกเรียบ ในสกุล *Shorea* และ *Hopea* ส่วนมากเปลือกแตกแบบร่องรอยไถ ในบางชนิดของสกุล *Shorea* มีเปลือกแบบหลุดลอกเป็นหลุม (dimpled bark) (Symington, 1943) เปลือกแตกเป็นแผ่นใหญ่พบในบางชนิดของสกุล *Anisoptera* (FAO, 1985)

### 5. หน่อ

หน่อออกเป็นคู่ มีขนาดเล็กถึงใหญ่ บางชนิดโคนหน่อจะโอบกึ่ง ติดทนนานหรือหลุดร่วงง่าย (Ashton, 1982) หน่อที่ออกใหม่มักมีสีแดงเรื่อๆ ส่วนมากมีขนาดเล็กยกเว้นสกุล *Dipterocarpus* จะมีขนาดใหญ่ สังเกตได้ชัดเมื่อร่วงสู่พื้น (Symington, 1943) หน่อมีขอบเรียบ บางสกุลมีตุ่มใบ (domatia) ที่ผิว (Watson and Dallwitz, 2000)

## 6. กิ่ง

กิ่งมักพบขนรูปดาว (stellate hair) หรือขนกระจุก (fascicled hair) (Pooma and Newman, 2001) พบขนแบบเซลล์เดี่ยว (unicellular hair) ขนหลายเซลล์ (multicellular hair) และขนต่อมมีหลายเซลล์ (multicellular glandular hair) หรือขนรูปร่ม (peltate hair) (Ashton, 1982) ในสกุล *Dipterocarpus* มีรอยแผลหูใบเป็นวงรอบกิ่ง (Symington, 1943; Smitinand *et al.*, 1980) ในคาบสมุทรมมาเลเซีย ต้น *Shorea platyclados* Slooten ex Foxw. มีกิ่งแบน (Symington, 1943)

## 7. ใบ

ใบเดี่ยว (simple leaf) เรียงสลับ (alternate) (Ashton, 1982; FAO, 1985; Hutchison, 1960; Ridley, 1967) ขอบใบเรียบ (entire) หรือเว้าเป็นคลื่น (sinuate) ปลายใบอาจหักคอดพันที่ทันใด ก้านใบโค้งงอหรือไม่โค้งงอ (Ashton, 1982) เนื้อใบเหนียวคล้ายหนัง ผิวใบเรียบ (Watson and Dallwitz, 1992) เนื้อใบอ่อนนุ่ม (ฉพพร, 2536) ผิวใบพับจีบคล้ายรางน้ำ พบในสกุล *Dipterocarpus* (Symington, 1943) มีขนรูปดาว หรือขนรูปร่ม (ฉพพร, 2536; Hutchinson, 1960) หลายชนิดมีสิ่งปกคลุมใบเช่น ขุย (scurf) หรือมีลักษณะนวลขาว (glaucous) ในต้นหนุ่ม ซึ่งพบเกือบทุกชนิดในกลุ่มไม้แอ็ก (Balau group) ขณะที่บางชนิดของสกุล *Shorea* และสกุล *Parashorea* มีใบเกลี้ยงในต้นแก่แต่ในต้นหนุ่มจะมีขนได้แก่ ต้น *Shorea pauciflora* King บางชนิดใบมีขนเล็กน้อยในต้นหนุ่มแต่จะมีขนมากขึ้นในต้นหนุ่มได้แก่ ต้น *Parashorea densiflora* Slooten et Symington ซึ่งพบในคาบสมุทรมมาเลเซีย (Symington, 1943) อาจพบตุ่มใบ (domatia) ตามง่ามเส้นแขนงใบหรือเรียงเป็นแถวขนานกับเส้นกลางใบ หายากที่เรียงไปตามเส้นแขนงใบ (Ashton, 1982) ลักษณะการเรียงของเส้นแขนงใบมี 6 แบบ ได้แก่ แบบขั้นบันได (scalariform) พบในสกุลสยากลุ่มสยาแดง (*Shorea*; Red Meranti group) และ *Dipterocarpus* เส้นแขนงใบแบบเส้นร่างแห (reticulate) พบในสกุล *Vatica* เส้นใบแบบขนาน (parallel) พบในสกุล *Dryobalanops* เส้นใบแบบเส้นใบแซม (dryobalanoid) พบในสกุล *Dryobalanops* สกุลตะเคียนกลุ่มที่มีชันเป็นเม็ดกลม (*Hopea*; Matakuching *Hopea*) และสกุลตะเคียนกลุ่มเปลือกแตกเป็นร่องลึก (*Hopea*; Fissured-barked *Hopea*) เส้นใบแบบเส้นใบแซมกิ่งขั้นบันได (subdryobalanoid) พบเกือบทุกชนิดในสกุลตะเคียนกลุ่มเปลือกเรียบ (*Hopea*; Smooth-barked *Hopea*) และเส้นใบแบบโค้งจรดกัน (looped venation) พบในสกุล *Cotylelobium* หรืออาจพบเส้นใบแบบผสมได้แก่ เส้นใบผสมระหว่าง scalariform กับ

reticulate ในสกุลสยาคลุ่มกาลอ (*Shorea*; The Meranti Damar Hitam group) และเส้นใบผสมระหว่าง scalariform กับ looped venation ในสกุล *Anisoptera* (Symington, 1943)

## 8. ช่อดอก

ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง (panicles) หรือช่อกระจุก (racemes) ออกที่ปลายกิ่งหรือง่ามใบ (Ashton, 1982; FAO, 1985; Watson and Dallwitz, 2000) หายากที่เป็นช่อกระจุก (cymose) ช่อดอกส่วนใหญ่เป็นทรงสมดุคัลย์ มีใบประดับ (bracts) และใบประดับย่อย (bracteoles) ติดเป็นคู่ มีขนาดเล็กถึงใหญ่ ติดคงทนหรือหลุดร่วงง่าย (Ashton, 1982) มีก้านดอกสั้นหรือไม่มี (Pooma and Newman, 2001) ดอกสมบูรณ์เพศ มีกลิ่นหอม (วิชาญ และ คณะ, 2541; Pooma and Newman, 2001; Hutchinson, 1960) ดอกสมมาตรตามแนวรัศมี (actinomorphic) ดอกย่อยออกด้านเดียวหรือทั้งสองด้านบนช่อดอก (Ashton, 1982) ฐานรองดอกมีการพัฒนาไปเป็นฐานเกสรเพศผู้ (androphore) ในอนุวงศ์ Monotoideae หรือไม่มีการพัฒนาเป็นก้านเกสรเพศผู้ แต่พัฒนาเป็นฐานเกสรเพศเมีย (gynophore) ในอนุวงศ์ Dipterocarpoideae (Watson and Dallwitz, 2000)

## 9. วงกลีบเลี้ยง

กลีบเลี้ยงมี 5 กลีบ แยกกันหรือเชื่อมติดกันที่โคน กลีบเรียงซ้อนเหลื่อม (imbricate) หรือเรียงจรดกัน (valvate) ติดคงทน ส่วนมากขยายไปเป็นปีกในผล (Pooma and Newman, 2001; Watson and Dallwitz, 2000) กลีบเลี้ยงมีตั้งแต่ 5 กลีบขึ้นไป (Ashton, 1982) กลีบเลี้ยงเชื่อมติดกันเป็นรูประฆัง (campanulate) หรือระฆังสั้นๆ และเชื่อมติดที่โคนรังไข่หรือไม่เชื่อม กลีบเลี้ยงเจริญเป็นปีกทั้ง 5 ปีก หรือ 2 หรือ 3 ปีกต่อผลหรือขยายพองออกและแข็ง (Backer and Bakhuizen, 1963)

## 10. วงกลีบดอก

วงกลีบดอกมีตั้งแต่ 5 กลีบขึ้นไป บิดเป็นเกลียว โคนเชื่อมติดกันหรือแยก (Ashton, 1982; Pooma and Newman, 2001) ปกติทั้งกลีบหรือบางส่วนมีขนแบบเซลล์เดียว (unicellular hair) (Ashton, 1982; Hutchinson, 1960) กลีบดอกสีขาว เหลือง ชมพู แดงถึงม่วงเข้ม ดอกมักร่วงหล่นช่วงพระอาทิตย์ขึ้นก่อนเที่ยง (Symington, 1943)

## 11. เกสรเพศผู้

มีจำนวน 5-110 เรียงเป็นวงรอบ 1-3 วง (verticillate) หรือเรียงไม่เป็นระเบียบ โคนเกสร ออกจากโคนรังไข่ (hypogynous) หรือออกที่ระดับเดียวกับรังไข่ (subperigynous) มีการพัฒนาจาก ด้านในออกด้านนอก (centrifugal) ก้านชูอับเรณูมีวนหรือยาวคล้ายเส้นด้าย แยกกันหรือเชื่อมติดกัน เมื่อร่วงหล่นยังคงติดกับกลีบดอก อับเรณูตั้งตรง แบ่งเป็น 2 พู มีถุงอับเรณู (pollen sac) (2)-4 ถุง หันเข้ากลางดอก (introrse) แยกตามแนวยาว เป็นรูปรียาว มีรยางค์สั้นหรือยาวติดที่ปลายอับเรณู (Ashton, 1982) เกสรเพศผู้บางครั้งไม่เรียงเป็นวง ส่วนมากมี 15 อัน บางครั้งแตกแขนง (ส่วนมาก 1 กลุ่มมี 10 กิ่ง) เมื่อแก่จะโค้งออกด้านนอก มักติดกับโคนวงกลีบดอกหรือไม่ติด ก้านเกสรติดกับอับเรณูด้านหลัง (dorsifixed) ในอนุวงศ์ Monotoideae หรือติดที่ฐาน (basifixed) ในอนุวงศ์ Dipteroocarpoideae เรณูแบบกลุ่มละสี่ (tetrad) สมมาตรด้านข้าง (isobilateral) หรือรูปตรงข้ามตั้งฉาก (decussate) เรณูมีช่องเปิด 3 ช่องแบบยาว (tricolpate) หรือแบบผสม (tricolporate) (Watson and Dallwitz, 2000) มีกลิ่นหอมแรง และติดทนนาน (ฉพพร, 2536)

## 12. เกสรเพศเมีย

รังไข่อยู่เหนือวงกลีบ (superior ovary) หรือกึ่งใต้วงกลีบ (semi-inferior ovary) มี 3 (2) ช่อง แต่ละช่องมีไข่อ่อน 2 (3) ใบ ติดแบบรอบแกนร่วม (axile) (Ashton, 1982) หรือในสกุล *Anisoptera* มีรังไข่อยู่ใต้วงกลีบ (inferior ovary) มีคาร์เพลเชื่อม (syncarpous) 2 หรือ 3-(5) คาร์เพล แต่ละคาร์เพลมีไข่อ่อน 2 ถึง 4 ใบ (Pooma and Newman, 2001; Watson and Dallwitz, 2000) มีหรือไม่มีฐาน ก้านเกสรเพศเมีย (stylopodium) มีก้านเกสร (style) 1 ก้าน หรือแบ่งเป็น 3 แฉกที่ปลาย ยอดเกสรเพศเมีย (stigma) เห็นชัดหรือไม่ชัด มี 3-6 พู ไข่อ่อนติดแบบคว่ำลง (anatropous) หรือแบบมีวนกลีบ (circinotropous) (Ashton, 1982)

## 13. ผล

ผลแบบเปลือกแข็ง แข็งไม่แตก (nut) หายากที่เป็นผลแบบแห้งแตก (capsule) ผลแบบแห้งไม่แตก ปกติมีปีกชัดเจน ที่ขยายมาจากกลีบเลี้ยง ผลแห้งแตกมักแตกเป็น 3 พู หนึ่งผลมี 1 เมล็ด 2 ใบเลี้ยง (Watson and Dallwitz, 2000) แต่ละผลมี 1 เมล็ด หายากที่มี 2 เมล็ด (Backer and Bakhuizen, 1963) ผลแบบแห้งไม่แตก เชื้อหุ้มผล (pericarp) แข็งคล้ายไม้และทน มีหรือไม่มีปีก

(Ashton, 1982) ผลมีปีกชัดเจน เกิดจากกลีบเลี้ยงขยายหรืออาจไม่มีปีกแต่ขยายหุ้มรอบผลหรือเพียงบางส่วน (Pooma and Newman, 2001) ในสกุล *Shorea* ส่วนมากมี 3 ปีกยาว 2 ปีกสั้น สกุล *Hopea* ส่วนมากมี 2 ปีกยาว 3 ปีกสั้น สกุล *Dipterocarpus* มี 2 ปีกขนาดใหญ่และยาวกว่าอีก 3 ปีกที่เป็นตั้งสั้นๆ (Symington, 1943; Smitinand *et al.*, 1980)

#### 14. เมล็ด

เมล็ดส่วนใหญ่ไม่มีเอนโดสเปิร์ม (endosperm, exalbuminous) (Datta, 1970) ใบเลี้ยงส่วนมากมีขนาดไม่เท่ากัน เป็นแผ่นแบนหรืออวบอ้วน ผิวเรียบหรือหักข่น (Ashton, 1982) ใบเลี้ยงมักบิดเบี้ยวและติดอยู่กับเปลือกบรอกแรกเกิด (radicle) (Hutchinson, 1960) เอ็มบริโอ (embryo) ตั้งตรง (Backer and Bakhuizen, 1963) มีสีเขียว (Watson and Dallwitz, 2000)

#### 15. เซลล์วิทยา

จำนวนโครโมโซมพื้นฐาน (basic chromosome) ของพรรณไม้วงศ์ยางเป็น  $X = 6, 7, 10, 11$  ในเผ่า Dipterocarpeae มีโครโมโซมพื้นฐานเป็น  $X = 11$  เผ่า Shoreae มีโครโมโซมพื้นฐานเป็น  $X = 7$  จำนวนโครโมโซมเท่ากันพบในหลายสกุลและหลายชนิดได้แก่ สกุล *Dipterocarpus*, *Anisoptera* และ *Vatica* มีจำนวนโครโมโซมเป็น  $2X = 20-22$  สกุล *Hopea*, *Neobalanocarpus*, *Shorea* และ *Parashorea* มีจำนวนโครโมโซมเป็น  $2X = 14-28$  จำนวนโครโมโซมของแต่ละสกุลอาจมีความผิดปกติได้ เช่นการเกิดจำนวนโครโมโซมหลายชุด (polyploidy) มักเกิดขึ้นในสกุล *Hopea* และ *Shorea* ( $2X = 14, 21, 28$ ) ดังนั้นจึงทำให้ไม่สามารถใช้จำนวนโครโมโซมจำแนกชนิดได้อย่างแน่นอน (Ashton, 1982; Watson and Dallwitz, 2000)

#### 16. การงอกเป็นต้นกล้า

เมล็ดงอกแบบใบเลี้ยงอยู่เหนือผิวดิน (epigeal) หรือใบเลี้ยงอยู่ใต้ดิน (hypogeal) เมล็ดมีอายุสั้นหลังจากหลุดร่วง (Watson and Dallwitz, 2000) ใบเลี้ยงปกติมีขนาดไม่เท่ากันหรืออาจเท่ากัน เมื่องอกเปลือกหุ้มเมล็ด (pericarp) แตกออกไม่สม่ำเสมอหรือแตกเป็น 3 แนว (Ashton, 1982) หรือแตกเป็น 2 แนว ในสกุล *Parashorea* (Symington, 1943) ใบเลี้ยงมีสีเขียวเข้ม ส้มแดงจนถึงม่วง (Ashton, 1982; Symington, 1943)

## 17. การกระจายพันธุ์

Ashton (1982) และ Watson and Dallwitz (2000) กล่าวว่าพรรณไม้วงศ์ยางกระจายพันธุ์ในเขตร้อนทั่วโลก พบทั้งหมด 3 อนุวงศ์ 16 สกุล ประมาณ 470-580 ชนิด

อนุวงศ์ *Pakaraimoideae* พบเพียงสกุลเดียวและชนิดเดียวคือ *Pakaraimaea dipterocarpacea* Maguire & P.S.Ashton ในตอนใต้ของประเทศกายานา (Guyana) ทวีปอเมริกาใต้ ในป่าเขตร้อนที่ระดับความสูงไม่เกิน 1,800 ม. (Maguire *et al.*, 1977)

อนุวงศ์ *Monotoideae* เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กพบในทุ่งหญ้า savanna ในทวีปแอฟริกาและเกาะมาดากัสการ์ มีเพียง 2 สกุลคือ *Monotes* พบ 36 ชนิดและสกุล *Marquesia* พบ 3 ชนิด (Symington, 1943; Bancroft, 1935)

อนุวงศ์ *Dipterocarpoideae* เป็นอนุวงศ์ที่มีความหลากหลายและชนิดมากที่สุดเมื่อเทียบกับอนุวงศ์อื่นในวงศ์ยาง พบ 13 สกุล ประมาณ 470 ชนิด ขอบเขตการกระจายอยู่ในทวีปเอเชียเขตร้อน ได้แก่ ตอนใต้ของประเทศจีน (มณฑลยูนนาน มณฑลกวางสี มณฑลกวางตุ้งและเกาะไหหลำ) ประเทศไทย ภูมิภาคอินโดจีน ประเทศพม่า ประเทศบังกลาเทศ ประเทศอินเดีย (ตะวันออกเฉียงและคาบสมุทรมลายู) ประเทศศรีลังกา หมู่เกาะเซย์เชลล์ (Seychelles) และในภูมิภาคมาเลเซีย ได้แก่ คาบสมุทรมลายู เกาะสุมาตรา เกาะชวา เกาะบอร์เนียว เกาะสุลาเวสี เกาะบาหลี หมู่เกาะฟิลิปปินส์ จนถึงเกาะนิวกินี ซึ่งในภูมิภาคนี้มีความหลากหลายของสกุลและชนิดมากที่สุด พบทั้งสิ้น 10 สกุล 386 ชนิด (Ashton, 1982) Symington (1943) กล่าวว่าศูนย์กลางการแพร่กระจายอยู่บนเกาะบอร์เนียวด้านตะวันตกซึ่งพบถึง 9 สกุล 276 ชนิด รองลงมาคือคาบสมุทรมลายูพบ 9 สกุล 168 ชนิด และแพร่กระจายออกไปทั่วภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เอเชียใต้จนถึงทวีปแอฟริกา

## 18. นิเวศวิทยา

พรรณไม้วงศ์ยางขึ้นกระจายตามธรรมชาติในป่าเขตร้อน ที่มีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,000 มิลลิเมตรต่อปี ฤดูแล้งไม่เกิน 6 เดือน มักพบที่ระดับความสูงต่ำกว่า 1,000 ม. ลงมา อย่างไรก็ตามสามารถพบได้เล็กน้อยที่ระดับความสูงกว่า 1,000 ม. จนถึง 1,800 ม. (Ashton, 1982) ในคาบสมุทรม

มาเลเซีย Symington (1943) แบ่งสภาพนิเวศที่พบตามระดับความสูงของพื้นที่ออกเป็น 3 กลุ่มคือ Lowland dipterocarp forest (LDF; ต่ำกว่า 300 ม.) Hill dipterocarp forest (HDF; 300–800 ม.) และ Upper dipterocarp forest (UDF; 800–1,300 ม.) ซึ่งระดับ LDF เป็นระดับที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุด มีประมาณ 130 ชนิดจากทั้งหมดที่พบ 168 ชนิด โดยปกติในแต่ละพื้นที่หรือผืนป่าที่ได้ศึกษาพบประมาณ 10–30 ชนิด ซึ่งมีสกุลสยาในกลุ่มสยาแดง (*Shorea*; The Red Meranti Group) 2–3 ชนิดที่เป็นชนิดเด่นของสังคม เช่น สยาแดง (*Shorea laprosula* Miq.) พะยอมนกเขา (*S. parvifolia* Dyer) เป็นต้น แต่บางพื้นที่อาจพบสกุล *Dipterocarpus* 1-2 ชนิด หรือ ต้น *Dryobalanops aromatica* C.F. Gaertn. เป็นชนิดพันธุ์เด่น ที่ระดับ LDF นี้ประกอบด้วยสังคมย่อยๆ ตามปัจจัยแวดล้อมที่จำกัด ได้แก่ Peat swamp-forests, Coastal hill, Limestone rock, Riparian fringes, Beach forests ที่ระดับ HDF พบจำนวนชนิดลดลง บางชนิดซ้ำกับที่ระดับ LDF มีสยาเหลือง (*Shorea curtisii* Dyer & King) เป็นชนิดที่เด่น มักพบขึ้นเป็นกลุ่มตามสันเขาและมองเห็นเรือนยอดเป็นสีขาวชัดเจน ที่ระดับ UDF เป็นระดับที่พบจำนวนชนิดได้น้อยที่สุด ชนิดที่พบเกือบทั้งหมดกระจายขึ้นมาจาก HDL แต่แทบจะไม่พบชนิดในระดับ LDF ชนิดที่พบบ่อยเช่น ต้น *S. platyclados* Slooten ex Foxw. ยางแข็ง (*Dipterocarpus retusus* Blume) Smitinand *et al.* (1980) ทำการศึกษาพรรณไม้วงศ์ยางใน Mainland South-East Asia พบว่านอกจากจะพบพรรณไม้วงศ์ยางในป่าดงดิบ (evergreen forest) แล้ว ยังพบว่ามีการกระจายพันธุ์ในสังคมพืชที่แห้งแล้งและทนต่อไฟป่าเช่น สังคมพืชป่าเต็งรัง (dry dipterocarp forest) ชนิดที่พบบ่อยได้แก่ ยางกราด (*Dipterocarpus intricatus* Dyer) ยางเหียง (*D. obtusifolius* Teijsm. ex Miq.) ยางพลวง (*D. tuberculatus* Roxb.) เต็ง (*S. obtuse* Wall. ex Blume) และรัง (*S. siamensis* Miq.) Ashton (1982) กล่าวว่าในภูมิภาค Indo-Burmese นอกจากสังคมพืชป่าเต็งรังแล้ว ยังมีสังคมพืชป่าสาละ (Sal) ที่มีลักษณะโครงสร้างคล้ายกับป่าเต็งรัง เพียงแต่มีสาละ (*S. robusta* C.F. Gaertn.) เป็นชนิดเด่นแทน

## 19. การใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์จากพรรณไม้วงศ์ยางในประเทศไทยมีมานานแล้ว โดยเฉพาะต้นยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don) นั้นมีการบันทึกไว้ในสมัยสุโขทัย (เมื่อประมาณ 700 ปีมาแล้ว) ว่าน้ำมันยางเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญในสมัยนั้น (ประชิด, 2542)

19.1 เนื้อไม้: จำลอง และ ชวลิต (2542) กล่าวว่าพรรณไม้วงศ์ยางเป็นพรรณไม้ที่ประชาชนชาวไทยนำเนื้อไม้มาใช้ประโยชน์กันมากที่สุดดวงศ์หนึ่ง เพราะมีคุณสมบัติของเนื้อไม้ที่หลากหลาย

และยังใช้เป็นวัตถุดิบในโรงงานอุตสาหกรรมไม้เช่น ต่อเรือ ไม้อัด ไม้บาง ไม้แปรรูป เป็นต้น FAO (1985) กล่าวว่าในประเทศอินเดียนำสาละ (*Shorea robusta*) มาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมไม้อัด เพราะเป็นไม้เนื้อแข็งที่พบเป็นจำนวนมากและกว้างขวาง รวมทั้งมีการนำเข้ายางแดง (*D. turbinatus* C.F. Gaertn.) และยางพลวง (*D. tuberculatus*) จากประเทศพม่าเพื่อทำไม้หมอนรองรางรถไฟแล้วส่งออกไปยังประเทศอังกฤษ (Burkill, 1966)

19.2 ชัน (ยางไม้ที่แห้งและแข็ง) และยางไม้ (ยางไม้ที่ยังเป็นของขุ่นถึงเหลว) ชันนำมาใช้ยาแนวรอยต่อไม้เพื่อกันน้ำซึมเช่น การต่อเรือ กุหรือชะลอมใส่ น้ำ เป็นต้น ในภาคเหนือและภาคอีสานนิยมใช้ชันจากต้นเต็ง (*S. obtusa*) และรัง (*S. siamensis*) ขณะที่ภาคใต้นิยมใช้ชันจากตะเคียนชันตาแมว (*Neobalanocarpus heimii* (King) P.S. Ashton) ยางไม้มีประโยชน์มากมายเช่น ใช้ทาไม้ผสมกับชันใช้อุดรอยร้าว ทำได้ น้ำมันจี้ไล่ น้ำมันชักเงา น้ำมันเชื้อเพลิง หมึกพิมพ์ สีทาบ้าน กาวดักสัตว์ เป็นต้น (บุญชูบ, 2542) ชันและยางไม้เป็นของป่าที่ชาวบ้านนิยมนำมาใช้ในครัวเรือนและนำมาขาย หาได้จากต้นไม้ 27 ชนิด ซึ่งเป็นไม้วงศ์ยางถึง 18 ชนิด ยางไม้ได้มาจากสกุล *Dipterocarpus* ส่วนชันได้มาจากสกุล *Hopea*, *Anisoptera*, *Cotelylobium*, *Neobalanocarpus* และ *Shorea* (Subunsanee, 1996)

19.3 สมุนไพร: จำลอง และ คณะ (2518) กล่าวว่าเปลือกไม้ของต้นพะยอม (*S. roxburghii* G. Don) สามารถใช้เป็นยากันบูดได้ในการทำอาหารที่ต้องหมักดองหรือใช้กินกับหมากได้, ขณะที่ดอกพะยอมใช้เป็นส่วนผสมในยาหอม แก้ไข้ ยาบำรุงหัวใจ (Saralamp *et al.*, 1996) เปลือกเคี่ยม (*Cotelylobium lanceolatum* Craib) มีคุณสมบัติเป็นยากันบูดเช่นเดียวกับพะยอม น้ำมันยางของยางนา (*D. alatus*) ยางกล่อง (*D. dyeri* Pierre) และยางเสียน (*D. gracilis* Blume) ใช้รักษาแผล โรคเรื้อรังและรับประทานแก้หนองใน (สมาคมป่าไม้แห่งประเทศไทย, 2526)

19.4 อาหาร: ในประเทศอินเดียมีการนำเมล็ดต้นสาละมาผลิตเนย “Sal butter” และเมล็ดของไม้วงศ์ยางสกุล *Doona*, *Vatica* และ *Vateria acuminata* สามารถนำมากินได้เช่นกัน (Datta, 1970) สำหรับในประเทศไทยที่จังหวัดสุรินทร์มีการนำเมล็ดกระบาก (*Anisoptera costata* Korth.) มาเผาไฟกินได้เช่นกัน (ดร.สมราน สุดดี, ติดต่อส่วนตัว) ด้วยลักษณะทางนิเวศของไม้วงศ์ยาง ซึ่งรากมีความสัมพันธ์แบบพึ่งพากับเชื้อรา จึงก่อให้เกิดเห็ดที่สามารถกินได้เป็นจำนวนมาก (บุญชูบ, 2542) ดังที่ กฤษณา (2542) ทำการศึกษาไม้วงศ์ยางจำนวน 12 ชนิด พบเห็ดราเอคโตไมคอร์ไรซาปรากฏ 86 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นเห็ดที่กินได้ 37 ชนิด

19.5 นิเวศวิทยา: จำลอง และ ชวลิต (2542) กล่าวว่าสังคมพืชไม้วงศ์ยางเป็นสังคมพืชที่เอื้ออำนวยต่อการรักษาสภาพแวดล้อม เพราะมีความลดหลั่นในด้านความสูงและความกว้างของเรือนยอดจึงช่วยป้องกันความร้อน ความหนาว สามารถควบคุมแสงแดดและการระเหยน้ำจากผิวดินได้เป็นอย่างดี พรรณไม้วงศ์ยางยังเป็นแหล่งสร้างโพรงรังที่สำคัญให้แก่นกเงือก ดังในรายงานของ Chuailua *et al.* (1998) ซึ่งศึกษาสภาพโพรงรังของนกเงือกในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่าในจำนวนรังทั้งหมดที่ศึกษา 77 รัง เป็นรังที่อยู่บนต้นไม้สกุล *Dipterocarpus* จำนวน 30 รัง ซึ่งพบมากกว่าชนิดอื่นๆ

### การศึกษาอนุกรมวิธานของพรรณไม้วงศ์ยาง

ระบบการจำแนกพรรณไม้วงศ์ Dipterocarpaceae แบบกว้าง (sensu lato) แบ่งเป็น 3 อนุวงศ์คือ Dipterocarpoideae, Monotoideae และ Pakaraimoideae ซึ่งมี 16 สกุล จำนวนประมาณ 500 ชนิด (Ashton, 1982) ถ้าเป็นระบบการจำแนกอย่างแคบ (sensu stricto) หมายถึงเฉพาะอนุวงศ์ Dipterocarpoideae ซึ่งมี 13 สกุล ส่วนอนุวงศ์ Monotoideae (sensu lato) ถูกจัดให้อยู่ในวงศ์ Monotaceae (Takhtajan, 1997) Blume (1825) เป็นนักพฤกษศาสตร์คนแรกที่ศึกษาพรรณไม้วงศ์ยาง Dipterocarpaceae กล่าวว่าพืชวงศ์นี้มีความใกล้ชิดกับวงศ์ Tiliaceae Hutchinson (1960) จัดให้ Dipterocarpaceae อยู่ในอันดับ Ochnales ส่วน Takhtajan (1997) จัดให้อยู่ในอันดับ Malvales ซึ่งมีลักษณะเด่นคือผลมีปีกขยรอบเมล็ด เนื้อไม้และเปลือกมีท่อน้ำยาง ในหลักอนุกรมวิธานถือว่ามีความใกล้ชิดกับวงศ์ Monotaceae มากที่สุด ซึ่งเป็นวงศ์ที่เนื้อไม้ไม่มีท่อน้ำยาง พบเฉพาะในทวีปแอฟริกา และยังมีความใกล้ชิดวงศ์ Tiliaceae Maguire *et al.* (1977) ศึกษาสกุล *Pakaraimaea* ในอนุวงศ์ Pakaraimoideae ซึ่งเป็นอนุวงศ์ที่เนื้อไม้ไม่มีท่อน้ำยาง พบเฉพาะในทวีปอเมริกาใต้ จำกัดการกระจายอยู่ในประเทศกายานา มีความใกล้ชิดวงศ์ Sarcocaulaceae ในอันดับ Malvales

อนุวงศ์ Dipterocarpoideae เป็นอนุวงศ์ที่พบเฉพาะในทวีปเอเชียเขตร้อน Takhtajan (1997) จำแนกพืชในอนุวงศ์นี้ออกเป็น 3 เผ่า (tribe) คือ Shoreae (*Hopea, Shorea, Neobalanocarpus, Parashorea, Upuna*), Dryobalanaceae (*Dryobalanops*) และ Dipterocarpeae (*Cotylelobium, Vateria, Vateriaopsis, Vatica, Stemonoporus, Dipterocarpus, Anisoptera*) ขณะที่ Ashton (1982) จำแนกพืชในอนุวงศ์นี้ออกเป็น 2 เผ่าคือ Shoreae (*Dryobalanops, Parashorea, Hopea, Neobalanocarpus, Shorea*) และ Dipterocarpeae (*Vateria, Vateriaopsis, Stemonoporus, Vatica, Cotylelobium, Upuna, Anisoptera, Dipterocarpus*) Symington (1943) จำแนกออกเป็น 15 สกุลประมาณ 470 ชนิด ส่วน

Watson and Dallwitz (2000) และ Ashton (1982) จำแนกออกเป็น 13 สกุล ประมาณ 470 ชนิด การศึกษาระบบการจำแนกสกุลของอนุวงศ์ Dipteroocarpoideae ที่ผ่านมามีจำนวนสกุลมากกว่าในปัจจุบัน ต่อมานักพฤกษศาสตร์ได้พยายามจัดระบบการจำแนกให้เหมาะสมยิ่งขึ้นตามลักษณะที่หลากหลายของพรรณไม้วงศ์ยาง จึงทำให้ระบบการจำแนกสกุล (Genus) กลุ่ม (Section) และกลุ่มย่อย (Subsection) มีการเปลี่ยนแปลง จำนวนสกุลถูกลดลงเป็นหมู่หรือหมู่ย่อย บางชนิดถูกตั้งเป็นสกุลใหม่ Ashton ศึกษาพรรณไม้วงศ์ยางในภูมิภาคมาเลเซีย ประเทศจีนตอนใต้ ประเทศศรีลังกาและในประเทศกัวตานา ซึ่งศึกษาประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนชนิดทั้งหมดที่พบในโลก และมีการปรับปรุงระบบการจำแนกมาตลอด ถือได้ว่าระบบของ Ashton เป็นที่นิยมอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน นอกจากนี้ Symington (1943) ศึกษาพรรณไม้วงศ์ยางในคาบสมุทรมลายูซึ่งข้อมูลของลักษณะและจำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏคล้ายกับการศึกษาของ Ashton (1982) เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง นักพฤกษศาสตร์ทั้งสองท่านพบว่า Symington ศึกษาด้านสัณฐานวิทยาของเปลือก นิเวศวิทยาและการกระจายพันธุ์ได้ละเอียดกว่าของ Ashton ขณะที่ Ashton ศึกษาโครงสร้างของดอกได้ละเอียดกว่าข้อมูลของ Symington ดังนั้นข้อมูลของ Ashton และ Symington จึงเป็นข้อมูลที่สามารถอ้างอิงกันได้ ในการศึกษาความหลากหลายชนิดของพรรณไม้วงศ์ยางในพื้นที่ป่าฮาลา-บาลา ในการศึกษาครั้งนี้จึงเลือกใช้ระบบการจำแนกและข้อมูลพื้นฐานจากผลงานของสองท่านนี้เป็นหลัก

## 1. รูปร่างจำแนกอนุวงศ์ (Ashton, 1982)

1. อับเรณูติดที่ฐาน (basifixed) เรณูมีช่องเปิดตามยาวสามช่อง (tricolpate) มีเอกชิน (exine) 2-3 ชั้น เนื้อไม้ ใบและรังไข่มีท่อน้ำยางปรากฏ พบ 13 สกุลในทวีปเอเชียเขตร้อน

### Dipteroocarpoideae

1. อับเรณูติดด้านหลังกิ่งติดที่ฐาน (basi-versatile) เรณูมีช่องเปิดผสมสามช่อง (tricolporate) มี exine 4 ชั้น เนื้อไม้ ใบและรังไข่ไม่มีท่อน้ำยางปรากฏ

2. กลีบดอกยาวกว่ากลีบเลี้ยง รังไข่ 3-(4) ช่อง แต่ละช่องมีไข่อ่อน 2 ใบ พบ 2 สกุลในทวีปแอฟริกาเขตร้อนและเกาะมาดากัสการ์

### Monotoideae

2. กลีบดอกสั้นกว่ากลีบเลี้ยง รังไข่ 4-(5) ช่อง แต่ละช่องมีไข่อ่อน 4 ใบ พบ 1 สกุลในทวีปอเมริกาใต้เขตร้อน

### Pakaraimoideae

## 2. ฐานวิธานจำแนกเผ่า (Tribe) ของอนุวงศ์ Dipterocarpoideae (Ashton, 1982)

1. ผลมีกลีบเลี้ยงเรียงจรดกันที่ฐาน ท่อน้ำยางอยู่กระจาย จำนวน Basic chromosome มักเป็น  $X = 11$  : ได้แก่สกุล *Anisoptera*, *Cotylelobium*, *Dipterocarpus*, *Stemonoporus*, *Upuna*, *Vateria*, *Vateriopsis*, *Vatica* **Tribe Dipterocarpeae**
1. ผลมีวงกลีบเลี้ยงซ้อนเหลื่อมกันและขยายออก ท่อน้ำยางอยู่ชิดกันเห็นเป็นแถบด้านสัมผัส จำนวน Basic chromosome มักเป็น  $X = 7$  : ได้แก่สกุล *Dryobalanops*, *Hopea*, *Neobalanocarpus*, *Parashorea*, *Shorea* **Tribe Shoreae**

### การศึกษาพรรณไม้วงศ์ยางทั่วโลก

พรรณไม้วงศ์ยางมีการกระจายพันธุ์ในเขตร้อนทั่วโลก ได้แก่ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เอเชียใต้ ประเทศจีนตอนใต้ ไปจนถึงทวีปแอฟริกาและทวีปอเมริกาใต้

อนุวงศ์ Pakaraimoideae พบเพียงชนิดเดียวคือ *Pakaraimaea dipterocarpacea* ในตอนใต้ของประเทศกายานา ทวีปอเมริกาใต้ (Maguire *et al.*, 1977)

อนุวงศ์ Monotoideae มีการกระจายพันธุ์ในทวีปแอฟริกาและเกาะมาดากัสการ์ ได้แก่สกุล *Monotes* พบประมาณ 36 ชนิด (Bancroft, 1935) และสกุล *Marquisia* พบประมาณ 3 ชนิด (Symington, 1943)

อนุวงศ์ Dipterocarpoideae มี 13 สกุล ประมาณ 470-500 ชนิด ส่วนใหญ่กระจายพันธุ์อยู่ในภูมิภาคมาเลเซีย 10 สกุล มีบันทึกว่าพบ 386 ชนิด (Ashton, 1982; Watson and Dallwitz, 2000) Ashton (1968) ศึกษาพรรณไม้วงศ์ยางในรัฐซาราวักและประเทศบรูไน (เกาะบอร์เนียวตอนเหนือ) พบ 9 สกุล 243 ชนิด Symington (1943) ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจำนวนชนิดพันธุ์ในแต่ละประเทศหรือตามภูมิภาคดังนี้ คาบสมุทรมมาเลเซีย 9 สกุล 168 ชนิด เกาะบอร์เนียว 9 สกุล 276 ชนิด เกาะชวา 5 สกุล 10 ชนิด ประเทศฟิลิปปินส์ 11 สกุล 52 ชนิด เกาะซีรีเบส 4 สกุล 6 ชนิด เกาะโมลุกกัส 4 สกุล 4 ชนิด เกาะนิวกินี 3 สกุล 5 ชนิด หมู่เกาะอันดามัน 2 สกุล 7 ชนิด หมู่เกาะเซเชลส์ 1 สกุล 1 ชนิด จากนั้น Ashton (1980) ทำการศึกษาทบทวนพรรณไม้วงศ์ยางในประเทศ

ศรีลังกา รายงานว่ามี 7 สกุล 44 ชนิด Smitinand *et al.* (1980) ศึกษาพรรณไม้วงศ์ยางในภาคพื้นทวีปของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รายงานไว้ดังนี้ ประเทศลาว 6 สกุล 20 ชนิด ประเทศกัมพูชา 6 สกุล 28 ชนิด ประเทศเวียดนาม 6 สกุล 36 ชนิด ประเทศพม่า 6 สกุล 39 ชนิดและประเทศไทย 8 สกุล 68 ชนิด FAO (1985) ศึกษาพรรณไม้วงศ์ยางในประเทศอินเดียพบจำนวน 7 สกุล 31 ชนิด Xi-wen *et al.* (2002) รายงานการพบในประเทศจีนตอนใต้ 5 สกุล 12 ชนิด Pooma (2003) ทำการแก้ไขปรับปรุงบัญชีรายชื่อพรรณไม้วงศ์ยางในประเทศไทยใหม่ รายงานไว้ 8 สกุล 62 ชนิด ตามที่นักพฤกษศาสตร์แต่ละท่านได้ทำการวิจัยพรรณไม้วงศ์ยางทั้ง 3 อนุวงศ์นั้น ได้สรุปรวบรวมไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนสกุลและชนิดของพรรณไม้วงศ์ยางทั่วโลก

Region	Antisoptera	Neobalanocarpus	Corylobium	Dipterocarpus	Dryobaranops	Hopca	Parashorea	Shorea	Stemoporus	Vateria	Vatropsis	Vatica	Urua	Monotes	Marquesia	Pakaraimaea	Total genera	Total species
British Guyana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Africa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	3	-	2	39
Seychelles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1
India	1	1	-	11	-	10	-	4	-	2	-	2	-	-	-	-	7	31
Ceylon	-	-	2	4	-	4	-	15	15	1	-	3	-	-	-	-	7	44
Andaman Islands	-	-	-	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7
China & Hainan	-	-	-	2	-	4	1	2	-	-	-	3	-	-	-	-	5	12
Burma	3	-	-	12	-	6	2	10	-	-	-	6	-	-	-	-	6	39
Laos	1	-	-	6	-	2	3	5	-	-	-	3	-	-	-	-	6	20
Cambodia	2	-	-	8	-	6	1	8	-	-	-	3	-	-	-	-	6	28
Vietnam	2	-	-	10	-	10	1	8	-	-	-	5	-	-	-	-	6	36
Thailand	3	1	1	14	-	13	2	19	-	-	-	9	-	-	-	-	8	62
Malay Peninsula	7	1	2	34	2	31	3	59	-	-	-	29	-	-	-	-	9	168
Sumatra	5	-	2	21	2	11	3	19	-	-	-	9	-	-	-	-	8	72
Borneo	7	-	6	49	9	40	6	123	-	-	-	35	1	-	-	-	9	276
Sarawak & Brunei	5	-	3	32	6	40	4	123	-	-	-	29	1	-	-	-	9	243
Java	1	-	-	5	-	1	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	5	10
Philippines	4	-	-	11	-	12	1	15	-	-	-	9	-	-	-	-	6	52
Celebes	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	4	6
Moluccas	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	4	4
New Guinea	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	5

ที่มา: ปรับปรุงข้อมูลจาก Symington (1943), Bancroft (1935), Ashton (1968, 1980), Maguire *et al.* (1977), Smitinand *et al.* (1980),

FAO (1985) และ Poona (2003) โดยยึดหลักการจำแนกของ Ashton (1982)

### การศึกษาพรรณไม้วงศ์ยางในพื้นที่ป่าฮาลา-บาลา และพื้นที่ใกล้เคียง

การศึกษาพรรณไม้วงศ์ยางในพื้นที่ป่าฮาลา-บาลา ถือได้ว่ามีข้อมูลที่สมบูรณ์น้อยมาก จากการศึกษาของจำลอง และชวลิต (2542) เป็นข้อมูลที่ไม่ได้ระบุพื้นที่เก็บตัวอย่าง การศึกษาข้างต้นจึงไม่สามารถระบุจำนวนชนิดที่พบในพื้นที่ป่าฮาลา-บาลาได้แน่นอน จากนั้นชวลิต (2543) รายงานการพบพรรณไม้วงศ์ยางในป่าฮาลา-บาลา จำนวน 11 ชนิด ได้แก่ กระบาก (*Anisoptera cotata* Korth.) กระบากทอง (*A. curtisii* Dyer ex King) ตะเคียนชันตาแมว (*Neobalanocarpus heimii* (King) P.S. Ashton) ตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.) ยางปาย (*Dipterocarpus costatus* C.F. Gaertn.) ยางวาด (*D. chartaceus* Symington) ยางยุง (*D. grandiflorus* (Blanco) Blanco) สยาเหลือง (*Shorea curtisii* Dyer ex King) สยาขาว (*S. assamica* Dyer subsp. *globifera* (Ridl.) Symington) สยาแดง (*S. leprosula* Miq.) และหมากอ่อน (*S. sinkawang* (Miq.) Miq.) กรมป่าไม้ (2544) จัดทำรายชื่อพรรณไม้ทั่วประเทศไทย มีพรรณไม้วงศ์ยางปรากฏ 8 สกุล 64 ชนิด แต่ไม่มีการระบุพื้นที่ ต่อมา Pooma and Newman (2001) และ Pooma (2002) ทำการรวบรวมข้อมูลพรรณไม้วงศ์ยางในประเทศไทย ซึ่งมีการระบุสถานที่พบในพื้นที่ป่าฮาลา-บาลาและอำเภอที่ผืนป่าตั้งอยู่ (อำเภอบันนังสตา อำเภอรารโต อำเภอบะตัง จังหวัดยะลา; อำเภอเวียง อำเภอสุคีริน อำเภอสรีสาคร จังหวัดนราธิวาส) มีจำนวน 5 สกุล 23 ชนิด ส่วนข้อมูลจากการตรวจสอบตัวอย่างพรรณไม้แห่งในหอพรรณไม้กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (BKF) พิพิธภัณฑ์พืชสิรินธร (BK) และการศึกษาตัวอย่างของ Pooma and Newman (2001) เฉพาะที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาพบ 5 สกุล 26 ชนิด (ตารางที่ 2) นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างอีกจำนวนมากที่ไม่สามารถจำแนกสกุลหรือชนิดได้ เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของตัวอย่างและการขาดตัวอย่างต้นแบบที่สมบูรณ์ในการเทียบ

Symington (1943) ทำการศึกษาพรรณไม้วงศ์ยางในคาบสมุทรมมาเลเซีย ประเทศมาเลเซีย พบทั้งสิ้น 10 สกุล 168 ชนิด เป็นชนิดที่พบเฉพาะในบริเวณรัฐชายแดนตอนเหนือที่ติดต่อกับพื้นที่ศึกษา (รัฐเคดาห์, รัฐเปรักตอนเหนือ, รัฐกลันตัน) มีจำนวน 8 สกุล 84 ชนิด เมื่อเปรียบเทียบจำนวนพรรณไม้วงศ์ยางที่พบในพื้นที่ป่าฮาลา-บาลาแล้ว มีมากเป็นสามเท่าตัว จึงเป็นไปได้มากที่ยังมีพรรณไม้วงศ์ยางอีกหลายชนิดสามารถพบในพื้นที่ศึกษาเช่นเดียวกับที่พบในประเทศมาเลเซีย

ตารางที่ 2 รายงานการตรวจตัวอย่างพรรณไม้แห้งในพื้นที่จังหวัดยะลาและนราธิวาส

	ชนิดพันธุ์	ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง
1	<i>Anisoptera costata</i>	<i>Niyomdham</i> 4752, 16 Sep. 1996, Sukhirin, Narathiwat (BKF).
2	<i>A. curtisii</i>	<i>Niyomdham</i> and <i>Puudjaa</i> 4698, 16 Apr. 1996, Ban To Mo, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Smitinand</i> 10921, 13 Jun. 1970, Waeng, Narathiwat (BKF).
3	<i>Dipterocarpus costatus</i>	<i>Kerr</i> 7916, 26 Aug. 1923, Betong, Yala (BK); <i>Niyomdham et al.</i> 5994, 21 Feb. 2000, Betong, Yala (BKF); <i>Niyomdham et al.</i> 6090, 24 Feb. 2000, Betong, Yala (BKF).
4	<i>D. dyeri</i>	<i>Larsen</i> 32618, 26 Feb. 1974, Waeng, Narathiwat (AAU).
5	<i>D. gracilis</i>	<i>Kerr</i> 7463, 2 Aug. 1923, Betong, Yala (BK); <i>Poopath-D1</i> , 20 Aug. 2001, Ban Chulaphon 7 th, Than To, Yala (BKF); <i>Poopath D-9</i> , 16 Feb. 2001, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Puudjaa</i> 984, 13 Aug. 2001, Waeng, Narathiwat (BKF).
6	<i>D. grandiflorus</i>	<i>Kerr</i> 7420, 31 Jul. 1923, Bannang Sata, Yala (BK); <i>Smitinand</i> 10938, 13 Jun. 1970, Waeng, Narathiwat (BKF).
7	<i>D. hasseltii</i>	<i>Kerr</i> 7349, 26 Jul. 1923, Bannang Sata, Yala (BK); <i>Poopath D-27</i> , 12 Jun. 2001, Ban Chulaphon 7 th, Than To, Yala (BKF).
8	<i>D. kerrii</i>	<i>Kerr</i> 7438, 31 Jul. 1923, Batong, Yala (BK).
9	<i>Hopea beccariana</i>	<i>Poopath D-16</i> , 25 Mar. 2001, Ban To Mo, Sukhirin, Narathiwat (BKF).
10	<i>H. latifolia</i>	<i>Poopath D-4</i> , 6 Feb. 2001, Ban To Mo, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Poopath D-8</i> , 16 Feb. 2001, Hala-Bala Wildlife research station, Waeng, Narathiwat (BKF).
11	<i>H. pedicellata</i>	<i>Kerr</i> 7459, 1 Aug. 1923, Batong, Yala (BK); <i>Phengkklai</i> and <i>Smitinand</i> 1212, 22 Sep. 1965, Waeng, Narathiwat (BKF); <i>Poopath D-19</i> , 10 Mar. 2001, Betong, Yala (BKF).
12	<i>H. sangal</i>	<i>Sangkachand</i> 1436, 15 Dec. 1966, Bannang Sata, Yala (BKF); <i>Smitinand</i> 10527, 19 Nov. 1968, Than To, Yala (BKF).
13	<i>Neobalanocarpus heimii</i>	<i>Poopath D-5</i> , 6 Feb. 2001, Ban To Mo, Sukhirin, Narathiwat (BKF).
14	<i>Shorea assamica</i>	<i>Niyomdham</i> 5123, 2 Aug. 1997, Lo Jud, Waeng, Narathiwat (BKF); <i>Pooma et al.</i> 3132a and 3132b, 30 Oct. 2001, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Smitinand</i> 10531, 19 Nov. 1968, Than To, Yala (BKF).
15	<i>S. curtisii</i>	<i>Niyomdham</i> and <i>Puudjaa</i> 5551, 21 Aug. 1998, Khao e-dang, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Ploenchit</i> 1721, 24 Nov. 1961, Bannang Sata, Yala (BKF); <i>Poopath D-15</i> , 25 Mar. 2001, Ban To Mo, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Puudjaa</i> 494, 23 Aug. 1998, Khao e-dang, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Smitinand</i> 10906, 13 Jun. 1970, Waeng, Narathiwat (BKF).
16	<i>S. faguetiana</i>	<i>D.R. Fox.</i> 24339, 15 Jun. 1930, Bannang Sata, Yala (BK); <i>Kerr</i> s.n. (BK.2443), 1 Aug. 1923, Betong, Yala (BK).
17	<i>S. guiso</i>	<i>Kerr</i> 7465, 2 Aug. 1923, Betong, Yala (BK); <i>Niyomdham</i> and <i>Puudjaa</i> 5541, 21 Aug. 1998, Khao e-dang, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Poopath D-12</i> , 13 Mar. 2001, Betong, Yala (BKF).
18	<i>S. henryana</i>	<i>Kerr</i> 7901, 2 Aug. 1923, Betong, Yala (BK).

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชนิดพันธุ์	ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง
19 <i>Shorea leprosula</i>	<i>Kiah bin Hj. Md. Salleh</i> 24345, 15 Jun. 1930, Bannang Sata, Yala (BK); <i>Niyomdhum</i> 4753, 16 Sep. 1996, Sirindhorn waterfall, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Phengkklai and Smitinand</i> 1175, 21 Sep. 1965, Waeng, Narathiwat (BKF); <i>Poopath</i> D-21, 10 May 2001, Ban Chulaphon 7 th, Than To, Yala (BKF); <i>Prayad</i> 506, 7 Oct. 1966, Waeng, Narathiwat (BK); <i>Puudjaa and Phengkklai</i> 500, 30 Aug. 1998, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Turb</i> 23 Nov. 1937, Betong, Yala (BKF)
20 <i>S. macroptera</i>	<i>Kerr</i> 7478, 2 Aug. 1923, Betong, Yala (BK).
21 <i>S. pavifolia</i> <i>ssp.parvifolia</i>	<i>BS.</i> 1473, 30 Dec. 1956, Bannang Sata, Yala (BKF); <i>Hamid</i> 24335, 14 Jun. 1930, Bannang Sata, Yala (BK); <i>Kerr</i> 7667, 26 Aug. 1923, Betong, Yala (BK); <i>Niyomdhum</i> 4762, 16 Sep. 1996, Waeng, Narathiwat (BKF).
<i>ssp.velutinata</i>	<i>Niyomdhum</i> 4837, 20 Oct. 1996, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Puudja</i> 995, Khao Prachin 2 th, Sukhirin, Narathiwat (BKF).
22 <i>S. singkawang</i>	<i>Niyomdhum</i> 4815, 20 Oct. 1996, Khao Ai-Kapoh, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Phengkklai and Smitinand</i> 1185, 21 Sep. 1965, Waeng, Narathiwat (BKF); <i>Poopath</i> D-18, 10 May. 2001, Betong, Yala (BKF); <i>Sangkhachand et al.</i> 1098, 21 Apr. 1972, Waeng, Narathiwat (BKF).
23 <i>S. sumatrana</i>	<i>Lakshnakara</i> 592, 15 Apr. 1931, Ban To Mo, Sukhirin, Narathiwat (BK).
24 <i>Vatica bella</i>	<i>Poopath</i> D-28, 3 Jul. 2001, Sukhirin, Narathiwat (BKF); <i>Pooma et al.</i> 3131, 30 Oct. 2001, Sukhirin, Narathiwat (BKF).
25 <i>V. stapfiana</i>	<i>B.S. and B.N.</i> 1304, 4 Sep. 1966, Waeng, Narathiwat (BKF).
26 <i>V. umbonata</i>	<i>Niyomdhum and Puudjaa</i> 4634, 10 Apr. 1996, Klong Mu Bo, Betong, Yala (BKF).

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. ถุงพลาสติกสำหรับใส่ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง
2. กรรไกรตัดกิ่ง
3. กล้องถ่ายภาพ
4. แอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์
5. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
6. เครื่องมือจับพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS)
7. แผ่นป้ายหมายเลขตัวอย่างพรรณไม้
8. แผ่นป้ายติดหมายเลขต้นไม้
9. ขวดแก้วดองตัวอย่าง
10. กระดาษกาวระบายละเอียด (label)
11. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล
12. กล้องส่องทางไกล
13. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ
14. แฝงอัดพรรณไม้
15. กระดาษลูกฟูก, กระดาษหนังสือพิมพ์
16. กระดาษแข็งเย็บพรรณไม้

### วิธีการ

#### 1. วางแผนการศึกษา

1.1 ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา จากเอกสารต่างๆ เครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web) และตัวอย่างพรรณไม้แห้ง จากหอพรรณไม้กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพรรณพืช (BKF) และพิพิธภัณฑ์พืชสิรินธร กรมวิชาการเกษตร (BK)

1.2 ศึกษาข้อมูลที่ได้ วางแผนขั้นตอนการดำเนินงาน และวิธีการเก็บข้อมูล

## 2. การปฏิบัติงานภาคสนาม

2.1 เก็บข้อมูลพรรณไม้วงศ์ยางในพื้นที่ศึกษา เดือนละ 1 ครั้งๆ ละประมาณ 2 สัปดาห์ ตามเส้นทางที่วางแผนไว้ อันเป็นตัวแทนของแต่ละสังคมพืชของป่าฮาลา-บาลา

2.2 บันทึกข้อมูลลักษณะนิเวศวิทยา ลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่จำเป็นในพื้นที่ที่พบ ทำการถ่ายภาพ เก็บตัวอย่างพรรณไม้เพื่อนำมาอัด และอบแห้งหรือดองในแอลกอฮอล์

## 3. การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

3.1 นำตัวอย่างพรรณไม้ที่เก็บมาจากภาคสนาม อัดด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษลูกฟูก และแผงอัดพรรณไม้ อบให้แห้ง นำมาอบน้ำยากันเชื้อราตามด้วยการอบให้แห้งอีกครั้ง แล้วเย็บติดกระดาษแข็ง.

3.2 นำตัวอย่างพรรณไม้แห้งและชิ้นตัวอย่างที่ดองไว้มาวินิจฉัย เพื่อตรวจสอบและจำแนกทางอนุกรมวิธาน โดยการเปรียบเทียบข้อมูลจากเอกสาร ตัวอย่างพรรณไม้แห้งในหอพรรณไม้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพรรณพืชและพิพิธภัณฑ์พืชสิรินธร กรมวิชาการเกษตรและพิพิธภัณฑ์พืชต่างๆที่เกี่ยวข้อง และสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

## 4. สรุปผลการศึกษา

4.1 รวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ผลการศึกษาและจัดทำรูปวิธานให้กับพรรณไม้วงศ์ยางที่พบในพื้นที่ศึกษา

4.2 เรียบเรียงข้อมูลและจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

## 5. สถานที่และระยะเวลาทำการวิจัย

### 5.1 สถานที่ทำการศึกษา

#### 5.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

พื้นที่ป่าฮาลา-บาลา ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 836,000 ไร่ (เฉพาะพื้นที่ป่าสมบูรณ์) ในจำนวนนี้แบ่งเป็นพื้นที่ป่าฮาลา 730,375 ไร่ และพื้นที่ของป่าบาลา 105,625 ไร่ ตั้งอยู่ในท้องที่อำเภอบันนังสตา อำเภอธารโต อำเภอเบตง จังหวัดยะลา และอำเภอเวียง อำเภอสุดิริน อำเภอจะนะ อำเภอสรีสาคร จังหวัดนราธิวาส ตั้งอยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 5 องศา 37 ลิปดา – 6 องศา 14 ลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 101 องศา 8 ลิปดา – 101 องศา 52 ลิปดาตะวันออก ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่อยู่ในการดูแลของอุทยานแห่งชาติบางลางและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา ที่เหลืออีกประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นพื้นที่ของนิคมสร้างตนเองพัฒนาภาคใต้ (นิคมเบตง นิคมศรีสาคร นิคมเวียงและนิคมสุคีริน) (ภาพที่ 1)

#### 5.1.2. อาณาเขต

##### ก. ป่าฮาลา

ทิศเหนือ จดนิคมกือสอง อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา, นิคมศรีสาคร อำเภอศรีสาคร จังหวัดนราธิวาส และอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง อำเภอบันนังสตา อำเภอธารโต จังหวัดยะลา

ทิศใต้ จดป่าเบลุ่ม (Belum) รัฐเปรัก ประเทศมาเลเซีย

ทิศตะวันออก จดอำเภอจะนะ และนิคมสุคีริน อำเภอสุดิริน จังหวัดนราธิวาส

ทิศตะวันตก จดนิคมเบตง อำเภอเบตง และอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง อำเภอธารโต จังหวัดยะลา

## ข. ป่าบาลา

ทิศเหนือ จดตำบลเวียงและตำบลก้อซอ อำเภอเวียง จังหวัดสุคริริน

ทิศใต้ จดรัฐกลันตัน ประเทศมาเลเซีย

ทิศตะวันออก จดนิคมเวียง ตำบลโล๊ะจูด อำเภอเวียง จังหวัดนราธิวาส

ทิศตะวันตก จดนิคมสุคริริน ตำบลภูเขาทอง ตำบลมาโมง อำเภอสุคริริน

จังหวัดนราธิวาส

### 5.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

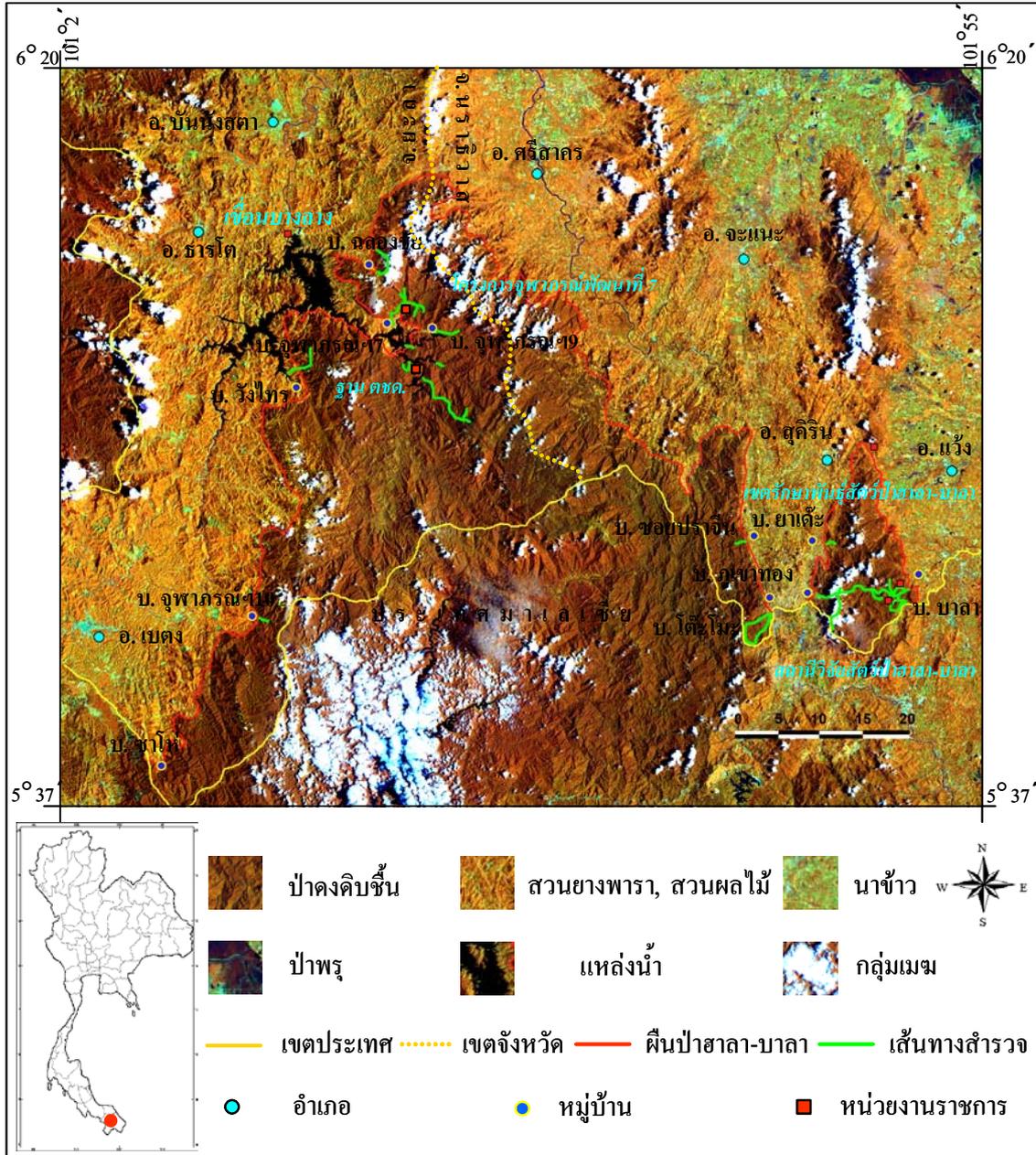
ก. ป่าบาลามีสภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นภูเขาสูงชันสลับซับซ้อน ในช่วงระดับความสูง 100-1,537 ม. พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ลาดชัน มีที่ราบเล็กน้อยเฉพาะริมลำธาร ปกคลุมด้วยป่าดงดิบชื้น ที่ระดับความสูงไม่เกิน 1,200 ม. และปกคลุมด้วยป่าดงดิบเขาระดับต่ำ ที่ระดับความสูง 1,200-1,537 ม. (ภาพที่ 2) ตอนกลางพื้นที่เป็นที่ราบสูงฮาลา ซึ่งมีความสูงในช่วง 1,200-1,300 ม. บริเวณรอยต่อเขตจังหวัดยะลา จังหวัดนราธิวาสและประเทศมาเลเซีย พื้นที่ทั้งหมดนี้เป็นแหล่งต้นน้ำของแม่น้ำปัตตานีและแม่น้ำสายบุรี

ข. ป่าบาลามีสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงชัน วางตัวตามแนวทิศเหนือ และทิศใต้ เรียกว่าเทือกเขาลา ซึ่งเป็นแนวเขตระหว่างอำเภอเวียงกับอำเภอสุคริริน ในช่วงระดับความสูง 40-953 ม. พื้นที่ส่วนนี้เป็นแหล่งต้นน้ำของแม่น้ำสายบุรีและแม่น้ำสุโหงโก-ลก (ชวลิต, 2543; BIOTEC และโครงการสำรวจและรวบรวมพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับป่าภาคใต้, 2546)

5.1.4 ลักษณะภูมิอากาศ มีฤดูกาลแตกต่างกันไม่ชัดเจน มี 2 ฤดู คือฤดูแล้งประมาณ 4 เดือน (มกราคม-เมษายน) และฤดูฝนประมาณ 8 เดือน (พฤษภาคม-ธันวาคม) ปริมาณน้ำฝน 2,861 มิลลิเมตรต่อปี ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 90.6 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิเฉลี่ย 27.4 องศาเซลเซียส (สถานีอุตุนิยมวิทยาอำเภอสุคริริน (2545) (ภาพที่ 3)

## 5.2 ระยะเวลาทำการศึกษา

เริ่มทำการศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึง ธันวาคม 2549 เป็นระยะเวลา 3 ปี

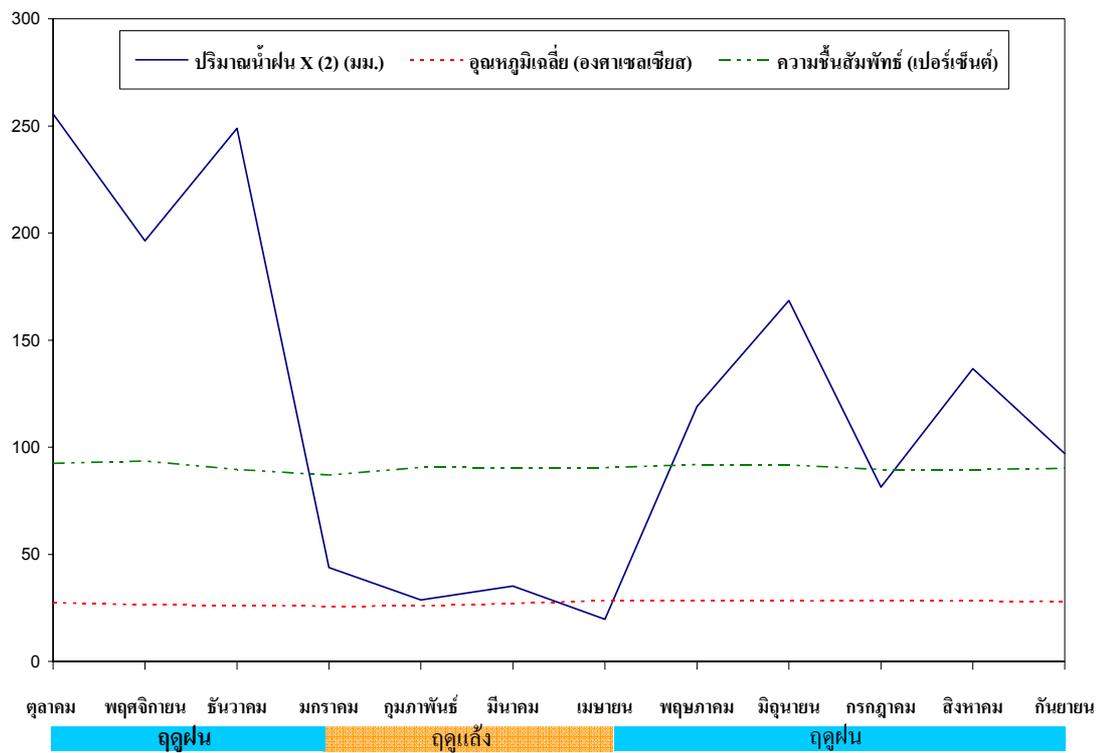


ภาพที่ 1 แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมปี พ.ศ. 2544 แสดงพื้นที่ศึกษา ผืนป่าฮาลา-บาลา จังหวัดยะลา และ นราธิวาส

ที่มา: ส่วนภูมิสารสนเทศ สำนักฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่อนุรักษ์ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2544)



ภาพที่ 2 สภาพป่าฮาลา-บาลา จังหวัดยะลา และนราธิวาส A. ป่าดงดิบชื้น B. ป่าดงดิบเขา  
ระดับต่ำ



ภาพที่ 3 กราฟแสดงปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิเฉลี่ย และความชื้นสัมพัทธ์ บริเวณป่าฮาลา-บาลา จังหวัดยะลา และนราธิวาส ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 – กันยายน พ.ศ. 2545  
ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาอำเภอสุครีน (2545)

