ความหลากชนิดและโครงสร้างทางจุลลักษณะของเหง้าพืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) บริเวณเทือกเขาบรรทัด จังหวัดพัทลุง จังหวัดตรัง จังหวัดสตูล และจังหวัดสงขลา

Species Diversity and Rhizome Microscopic Structures of Zingiberaceae in Banthad Range, Phatthalung, Trang, Satun and Songkhla Provinces

ณัฐพล เคียนขัน[1] นิกร สุวรรณการณ์[2] โกมล ใจสว่าง[3] สุรศักดิ์ ลิ้มสุวรรณ[1] จรัญ มากน้อย[4] และ เกศริน มณีนูน[1*]

[1]คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

[2]หน่วยพิทักษ์ป่าบ้านโตน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาบรรทัด หมู่ที่ 6 ตำบลลำสินธุ์ อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง 93000

[3]สำนักงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาบรรทัด หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านนา อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง 93000

[4]สวนพฤกษศาสตร์บ้านร่มเกล้า พิษณุโลก ในพระราชดำริ ตู้ ป.ณ. 7 ตำบลบ่อภาค อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก 65170

[*]Corresponding Author Email: katesarin.m@psu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากชนิดและโครงสร้างทางจุลลักษณะของพืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) บริเวณเทือกเขาบรรทัด ในจังหวัดพัทลุง ตรัง สตูล และสงขลา ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2558 ถึงเดือนธันวาคม 2559 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของจำนวนชนิด จัดทำรูปวิธาน และศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะของเหง้า จากการสำรวจพบพืชวงศ์ขิงจำนวน 37 ชนิด จัดอยู่ใน 3 เผ่า จำนวน 11 สกุล เผ่า Alpinieae มีจำนวนที่พบมากที่สุด (5 สกุล 19 ชนิด) รองลงมาคือ เผ่า Zingibereae (5 สกุล 15 ชนิด) และ เผ่า Globbeae (1 สกุล 3 ชนิด) จากการศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะของเหง้าพบว่าลักษณะที่สำคัญ ได้แก่ ขน เยื่อหุ้มชั้นผิว คอร์ก เซลล์พาเรงคิมา มัดท่อลำเลียง นอกจากนี้มีสารสะสมต่างๆ ได้แก่ โอลิโอเรซิน เม็ดน้ำมัน เม็ดแป้ง และผลึกของแคลเซียมออกซาเลต อย่างไรก็ตาม จุลลักษณะของเหง้าไม่เพียงพอที่จะใช้ระบุชนิดได้ แต่สามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนได้ โดยเฉพาะในกรณีที่ใช้เหง้าเป็นยารักษาโรค

ABSTRACT

The study of species diversity and microscopic structures of Zingiberaceae in Banthad range were conducted in Phatthalung, Trang, Satun and Songkhla provinces from June 2015 to December 2016. The aims of this research were to study species diversity, construct dichotomous key and observe rhizome microscopic structures. The result showed that 37 species have been found. They belong to 3 tribes, 11 genera. The highest representative tribes were Alpinieae (5 genera, 19 species), followed by Zingibereae (5 genera, 15 species) and Globbeae (1 genera, 3 species), respectively. The result from rhizome microscopic structures observation revealed that informative characters are trichomes, epidermal tissue, cork, parenchyma cell, vascular bundles, including oleoresins, oil droplets, starch grains and calcium oxalate crystals. Anyway, rhizome microscopic characters are not

sufficient for species identification. But they provide supportive information, especially for the case of rhizome in traditional Thai prescriptions.

คำสำคัญ: วงศ์ขิง โครงสร้างทางจุลลักษณะ เขาบรรทัด

Keywords: Zingiberaceae, Microscopic structures, Banthad Range

บทนำ

พืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) เป็นพืชล้มลุกอายุหลายปี มีลำต้นใต้ดินหรือเหง้า (Rhizome) ลำต้นเหนือดินเป็นกาบใบซ้อนโอบกัน เรียก ลำต้นเทียม (Pseudostem) ใบเดี่ยวเรียงสลับ ช่อดอกเกิดจากเหง้าใต้ดินหรือจากลำต้นเทียม รูปทรงดอกสมมาตรแบบสองซีกเหมือนกัน (Sirirugsa, 2001) กลีบเลี้ยงและกลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นหลอด ปลายแยกเป็น 3 แฉก กลีบดอกแฉกด้านบนมักมีรูปร่างแตกต่างจากอีก 2 แฉก กลีบสเตมิโนดมี 2 กลีบ กลีบปากมักมีสีสันสวยงาม รังไข่อยู่ต่ำกว่าวงกลีบ ผลแก่แล้วแตก มีกลิ่นเฉพาะซึ่งเกิดจากน้ำมันหอมระเหยที่อยู่ภายในเซลล์ต่อม (พวงเพ็ญ, 2551) ทั่วโลกพบพืชวงศ์นี้ประมาณ 1,300 ชนิด 52 สกุล พบมากในพื้นที่เขตร้อน มีศูนย์กลางการกระจายพันธุ์บริเวณภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในประเทศไทยพบพืชวงศ์นี้ประมาณ 300 ชนิด 26 สกุล (Larsen and Larsen, 2006) และภาคใต้ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายของพืชวงศ์นี้มีรายงานการสำรวจพบจำนวนมากถึง 164 ชนิด (บำรุง, 2546) ปัจจุบันข้อมูลทางด้านอนุกรมวิธานของพืชวงศ์ขิงในประเทศไทยยังไม่เสร็จสมบูรณ์ ทำให้ไม่มีการจัดพิมพ์ในหนังสือพรรณพฤกษชาติแห่งประเทศไทย (สำนักงานหอพรรณไม้, 2559)

พืชวงศ์ขิงพบการใช้ประโยชน์หลายด้าน โดยเฉพาะการนำมาเป็นยาสมุนไพรเพื่อรักษาโรค ในทางการแพทย์แผนไทยมีการใช้ส่วนเหง้าเป็นส่วนประกอบในตำรับยามาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยได้บันทึกเป็นชื่อพื้นเมืองไว้ (ชยันต์ และคณะ, 2542) อย่างไรก็ตาม พบว่าพืชวงศ์ขิงมักมีชื่อพื้นเมืองที่ซ้ำกันหลายชนิด และมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน การระบุชนิดในการใช้นั้นอาศัยการสืบทอดรุ่นต่อรุ่น โดยอาศัยลักษณะทั่วไป เช่น สี และกลิ่นของเหง้า จึงมักทำให้เกิดความสับสน และนำไปสู่การใช้ที่ผิดพลาดได้ ปัจจุบันการศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะ (Microscopic structure) เป็นวิธีที่ถูกนำมาใช้เพื่อจัดทำข้อมูลการพิสูจน์เอกลักษณ์ สำหรับพืชวงศ์ขิง พบว่ามีการศึกษาส่วนเหง้าสดภาคตัดขวางของ *Alpinia galanga* (L.) Willd. และ *A. calcarata* Roscoe ได้อธิบายลักษณะต่างๆ ที่พบ ได้แก่ เนื้อเยื่อชั้นผิว คอร์เทกซ์ เนื้อเยื่อหุ้มท่อลำเลียง มัดท่อลำเลียง ท่อลำเลียงน้ำ ท่อลำเลียงอาหาร และสารสะสม เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นลักษณะเฉพาะของพืชแต่ละชนิด สามารถใช้ประกอบกับข้อมูลด้านอื่นๆ เพื่อยืนยันชนิด และใช้ตรวจสอบชนิดพืชที่ใช้เป็นยาได้ (Girija and Rema, 2014)

ข้อมูลจากการศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานจะมีประโยชน์ช่วยสนับสนุนข้อมูลทั้งทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณพืช และสถานการณ์ของพรรณพืชในปัจจุบัน และการศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะของเหง้า ปัจจุบันยังขาดข้อมูลจากการศึกษาที่ใช้ร่วมกับการจำแนกชนิด โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นแนวทางสำหรับการใช้โครงสร้างทางจุลลักษณะจัดทำข้อมูลส่วนเหง้าสดร่วมกับข้อมูลด้านสัณฐานวิทยา เพื่อสนับสนุนการจำแนกชนิดพืชวงศ์ขิง โดยใช้การเปรียบเทียบลักษณะโครงสร้างต่างๆ ที่ได้ศึกษาไว้แล้วร่วมกับตัวอย่างที่ต้องการจำแนกชนิด ในกรณีที่พืชชนิดนั้นขาดข้อมูลทางสัณฐานวิทยา ซึ่งเป็นประโยชน์ทางด้านการแพทย์แผนไทย ช่วยสร้างความชัดเจนเรื่องชนิดที่ยังคงมีความสับสนในการใช้ และชื่อพื้นเมืองที่ซ้ำกัน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิจัยด้านที่เกี่ยวข้องต่อไป ประกอบกับพื้นที่ป่าเทือกเขาบรรทัด บางส่วนยังคงมีความอุดมสมบูรณ์ และยังไม่มีรายงานการศึกษาพืชวงศ์นี้อย่างจริงจัง ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1. ศึกษาความหลากหลายของพืชวงศ์ขิง ในพื้นที่เทือกเขาบรรทัด จังหวัดพัทลุง จังหวัดตรัง จังหวัดสตูล และจังหวัดสงขลา พร้อมทั้งจัดทำรูปวิธาน 2. ศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะของเหง้าพืชวงศ์ขิง

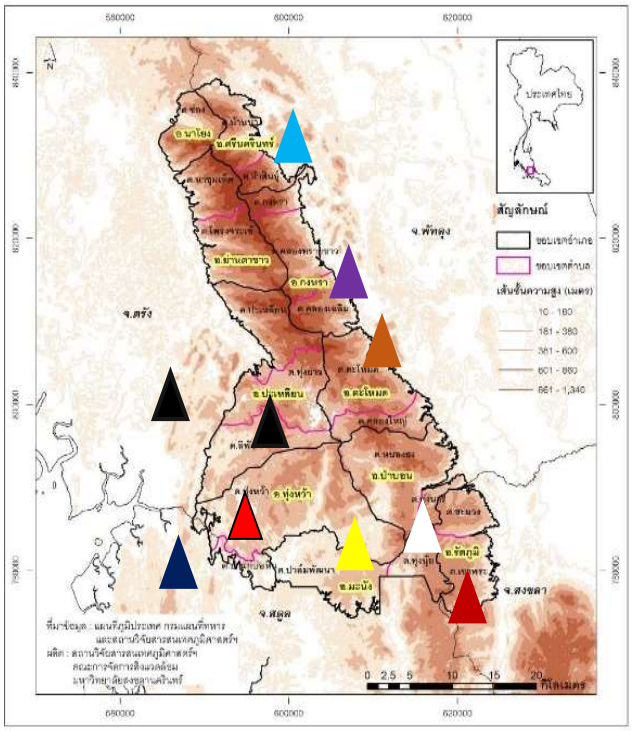
วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีขั้นตอนการศึกษา 2 ส่วน ดังนี้

1. การสำรวจพืชวงศ์ขิงในพื้นที่เทือกเขาบรรทัด

1.1 ทบทวนรายงานพืชวงศ์ขิง ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา การกระจายพันธุ์ที่พบในภาคใต้ จากตัวอย่างพรรณไม้แห้งในหอพรรณไม้ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

1.2 การวางแผนลงพื้นที่เพื่อสำรวจพืชวงศ์ขิง โดยกำหนดพื้นที่ให้ครอบคลุมทุกสภาพป่าของเทือกเขาบรรทัด และสำรวจตามเส้นทางที่ชาวบ้านใช้ประโยชน์ ในพื้นที่ 4 จังหวัด 10 อำเภอ คือ จังหวัดพัทลุง (ตะโหมด กงหรา ศรีนครินทร์) จังหวัดตรัง (นาโยง ปะเหลียน) จังหวัดสตูล (ทุ่งหว้า ละงู มะนัง ควนกาหลง) และจังหวัดสงขลา (รัตภูมิ) (รูปที่ 1) สำรวจระหว่างเดือนมิถุนายน 2558 ถึงเดือนธันวาคม 2559 เดือนละ 1-2 ครั้ง



รูปที่ 1 พื้นที่ศึกษาของอำเภอต่างๆ บริเวณเทือกเขาบรรทัดและพื้นที่ใกล้เคียงที่สำรวจพืชวงศ์ขิง

1.3 เก็บตัวอย่างพืชตามขั้นตอนทางพฤกษศาสตร์ (Bridson and Forman, 1992) พร้อมเก็บส่วนเหง้าสดเพื่อศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะ บันทึกลักษณะวิสัย สัณฐานวิทยา และถ่ายภาพ ตัวอย่างพรรณไม้อัดแห้งจัดเก็บไว้ ณ พิพิธภัณฑ์พืช มหาวิทยาสงขลานครินทร์ (PSU Herbarium) และหอพรรณไม้ กรมป่าไม้ (BKF)

1.4 การระบุชนิดพืชวงศ์ขิง นำตัวอย่างพืชมาตรวจสอบลักษณะต่างๆ เพื่อระบุชนิด โดยอาศัยรูปวิธาน (keys) จากเอกสารต่างๆ พร้อมทั้งเปรียบเทียบกับตัวอย่างพรรณไม้แห้งที่พิพิธภัณฑ์พืช มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (PSU Herbarium)

2. การศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะจากเหง้าสดของพืชวงศ์ขิง

นำเหง้าสดของพืชวงศ์ขิงแต่ละชนิดมาตัดตามขวาง (cross section) ย้อมด้วยน้ำกลั่น และสีย้อมต่างๆ ได้แก่ ไอโอดีน 2% ในน้ำกลั่น (2% Iodine solution in water) ซูดานทรี 0.05 % ในแอลกอฮอล์ 70% (0.05% Sudan III in 70% alcohol) และซาฟรานีนโอ 1% ในน้ำกลั่น (1% Safranine O solution in water) นำเนื้อเยื่อที่ย้อมไว้มาวางบนแผ่นสไลด์ แล้วปิดทับด้วยแผ่นปิดสไลด์ นำไปศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงทันทีถ่ายภาพเนื้อเยื่อที่ต้องการ

ผลการวิจัย

1. จำนวนชนิด และนิเวศวิทยาของพืชวงศ์ขิงบริเวณเทือกเขาบรรทัด

การสำรวจพืชวงศ์ขิงบริเวณเทือกเขาบรรทัด พบทั้งหมด 47 ชนิด สามารถระบุชื่อวิทยาศาสตร์ได้ 37 ชนิด ใน 11 สกุล จาก 3 เผ่า (รูปที่ 2 และตารางที่ 1) อีก 10 ตัวอย่าง ไม่สามารถระบุชนิดได้ เนื่องจากตัวอย่างไม่สมบูรณ์ พบเผ่า Alpinieae มากที่สุด ประกอบด้วย 5 สกุล คือ *Alpinia, Amomum, Elettariopsis, Etlingera* และ *Hornstedtia* จำนวน 19 ชนิด รองลงมา เผ่า Zingibereae ประกอบด้วย 5 สกุล คือ *Boesenbergia, Curcuma, Hedychium, Kaemp-*

feria และ *Zingiber* จำนวน 15 ชนิด และเผ่าที่มีความหลากหลายน้อยที่สุด คือ เผ่า Globbeae ประกอบด้วย 1 สกุล คือ *Globba* จำนวน 3 ชนิด สกุลที่พบมากที่สุด คือ สกุล *Amomum* จำนวน 7 ชนิด รองลงมา คือ สกุล *Alpinia* และ *Boesenbergia* จำนวน 6 ชนิด และสกุลที่พบน้อยที่สุด คือ สกุล *Elettariopsis* และ *Hedychium* จำนวน 1 ชนิด ชนิดที่พบการกระจายพันธุ์ทุกพื้นที่ ได้แก่ ว่านสาวหลง (*Amomum biflorum* Jack.) ปุดทราย (*A. villosum* Lour.) ปุดช้าง (*Etlingera littoralis* (J. Koenig) Giseke) ชะขิง (*Globba pendula* Roxb.) และ กะทือ (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) ชนิดที่พบพื้นที่เดียว ได้แก่ ฤาษีตาไฟ (*Hornstedtia scyphifera* (J. Konig) Steud) และขมิ้นป่า (*Globba leucantha* var. *bicolor* Holttum) พบบริเวณอำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง ข่าเล็ก (*Alpinia conchigera* Griff.) ปุดนา (*A. malaccensis* (Burm. f.) Roscoe), ข่าตาแดง (*A. siamensis* K. Schum.) ปุดขี้แมว (*Amomum tomrey* Gagnep.) ขิงขาว (*Globba albiflora* Ridl.) ขิงแห้ง (*Hedychium gomezianum* Wall.) เปราะหอม (*Kaempferia marginata* Carey) และไพลดำ (*Zingiber ottensii* Valeton) พบบริเวณอำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง และขิงป่า (*Z. longibracteatum* Theilade) พบบริเวณอำเภอมะนัง จังหวัดสตูล โดยสามารถพบพืชวงศ์นี้ได้ในสภาพป่าที่เป็นป่าดิบชื้น ใกล้ลำธาร ป่าเขาหินปูน และสวนยางพารา บางชนิดเติบโตบนพื้นที่ที่มีแสงแดดส่องถึง ส่วนใหญ่เติบโตได้ดีบนพื้นที่ที่มีความชื้นสูง บางชนิดพบเฉพาะป่าเขาหินปูน ได้แก่ ม้าถอนหลัก (*Boesenbergia tenuispicata* K. Larsen) และขิงป่า และมีเพียงชนิดเดียวที่พบบนต้นไม้ใหญ่ คือ ขิงแห้ง อีกทั้งแต่ละชนิดที่พบมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางที่แตกต่างกันซึ่ง แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ ความสูงระหว่าง 0-200 เมตร พบ 24 ชนิด 201-500 เมตร พบ 17 ชนิด และมากกว่า 500 เมตร พบ 5 ชนิด (ตารางที่ 1) พืชที่ระบุชนิดได้ทั้งหมดนำมาจัดทำรูปวิธานจำแนกในระดับสกุลและชนิดได้ ดังนี้

รูปวิธานจำแนกสกุลพืชวงศ์ขิงบริเวณเทือกเทือกเขาบรรทัด

1ก. พืชอิงอาศัย	สกุล *Hedychium*
1ข. ไม่ใช่พืชอิงอาศัย	2
2ก. ใบของลำต้นเทียมเรียงสลับ	3
2ข. ใบเรียงคล้ายกระจุกออกจากตำแหน่งเดียวกัน	8
3ก. ช่อดอกออกที่ปลายลำต้นเทียม	4
3ข. ช่อดอกออกที่เหง้า	5
4ก. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน เป็นติ่งขนาดเล็ก รูปกรวย อับเรณูไม่มีติ่ง	สกุล *Alpinia*
4ข. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน ขนาดและรูปทรงคล้ายกลีบดอก อับเรณูมีติ่ง	สกุล *Globba*
5ก. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันเป็นแผ่นรูปครึ่งวงกลม	สกุล *Zingiber*
5ข. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันรูปคล้ายติ่ง หรือไม่มี	6
6ก. ใบประดับย่อยแยกกัน	สกุล *Etlingera*
6ข. ใบประดับย่อยเชื่อมกันเป็นหลอด	7
7ก. กลีบปากห่ออับเรณู และแนบชิดกับอับเรณู	สกุล *Hornstedtia*
7ข. กลีบปากกว้าง รูปทรงคล้ายหมวก และไม่แนบชิดกับอับเรณู	สกุล *Amomum*
8ก. ใบราบกับพื้นดิน	สกุล *Kaempferia*
8ข. ใบอยู่เหนือพื้นดินชัดเจน	9
9ก. ช่อดอกแบบกระจะ	สกุล *Elettariopsis*
9ข. ช่อดอกแบบช่อเชิงลด	10
10ก. ใบประดับของช่อดอกแยกกัน	สกุล *Boesenbergia*
10ข. ใบประดับของช่อดอกเชื่อมติดกัน	สกุล *Curcuma*

รูปวิธานจำแนกชนิดสกุลข่า (*Alpinia* Roxb.)

1ก. ผิวลำต้นเทียมมีขน	2
1ข. ผิวลำต้นเทียมเกลี้ยง	3
2ก. กาบหุ้มช่อดอก มี 2 อัน และแห้งติดทน กลีบเลี้ยงสั้นกว่าหลอดกลีบดอก	*A. rafflesiana*
2ข. กาบหุ้มช่อดอกมีมากกว่า 2 อัน และร่วงง่าย กลีบเลี้ยงยาวกว่าหลอดกลีบดอก	*A. malaccensis*
3ก. ขอบกาบใบมีขน	*A. mutica*
3ข. ขอบกาบใบเกลี้ยง	4
4ก. รังไข่กลม ผิวมีขน ดอกยาวน้อยกว่า 1.5 เซนติเมตร	*A. conchigera*
4ข. รังไข่กลม ผิวเกลี้ยง ดอกยาวตั้งแต่ 1.5 เซนติเมตร	5
5ก. ใบประดับย่อยรูปแถบ	*A. galanga*
5ข. ใบประดับย่อยเชื่อมเป็นหลอด	*A. siamensis*

รูปวิธานจำแนกชนิดสกุลกระวาน (*Amomum* Roxb.)

1ก. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันมีขนาดใหญ่ หรือเห็นได้ชัดเจน	2
1ข. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันมีขนาดเล็กเห็นได้ไม่ชัดเจน หรือลดรูป	5
2ก. มีก้านใบ	3
2ข. ไม่มีก้านใบ	4
3ก. ผิวใบมีขนด้านใกล้แกน ช่อดอกทอดราบไปกับพื้นดิน	*A. rivalae*
3ข. ผิวใบเกลี้ยงทั้ง 2 ด้าน ช่อดอกตั้งตรง	*A. tomrey*
4ก. ผิวลำต้นเทียมมีขน กลีบปากลักษณะเป็นกระเปาะ	*A. uliginosum*
4ข. ผิวลำต้นเทียมเกลี้ยง กลีบปากแบน ขอบกลีบบริเวณโคนม้วนเข้าหากัน	*A. aculeatum*
5ก. ผิวใบมีขนด้านใกล้แกน จงอยเหนืออับเรณูมี 2 พู	*A. biflorum*
5ข. ผิวใบทั้ง 2 ด้านเกลี้ยง จงอยเหนืออับเรณูมี 3 พู	6
6ก. ผลเรียบ หูใบมีขนที่ขอบ	*A. testaceum*
6ข. ผลมีหนาม หูใบเกลี้ยง	*A. villosum*

รูปวิธานจำแนกชนิดสกุลกระชาย (*Boesenbergia* Kuntz)

1ก. ช่อดอกยาว น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ซม. ใบประดับเรียงซ้อนกันเป็นกระจุก	2
1ข. ช่อดอกยาว มากกว่าหรือเท่ากับ 8 ซม. ใบประดับเรียงซ้อนกันตามแนวยาวของช่อดอก	3
2ก. ผิวใบเกลี้ยงทั้ง 2 ด้าน และโคนกลีบปากคล้ายท้องเรือ	*B. rotunda*
2ข. ผิวใบด้านใกล้แกนมีขนคล้ายใยแมงมุม และโคนกลีบปากแผ่แบนราบ	*B. curtisii*
3ก. ปลายใบประดับกลมมน และช่อดอกเรียวยาว	*B. tenuispicata*
3ข. ปลายใบประดับเรียวแหลม และช่อดอกรูปกระสวย	4
4ก. ช่อดอกออกที่โคนลำต้น	*B. basispicata*
4ข. ช่อดอกออกระหว่างกาบใบคู่ในสุด	5
5ก. ช่อดอกมีใบประดับเรียงซ้อนสลับด้านตรงกันข้ามกันของก้านช่อดอก	*B. plicata*
5ข. ช่อดอกมีใบประดับเรียงซ้อนสลับเหลื่อมกันรอบก้านช่อดอก	*B. purpureorubra*

รูปวิธานจำแนกชนิดสกุลขมิ้น (*Curcuma* L.)

1ก. ช่อดอกเกิดจากเหง้า เกิดก่อนมีใบ เส้นกลางใบสีแดง	*C. leucorhiza*
1ข. ช่อดอกเกิดกลางลำต้น เกิดพร้อมใบ เส้นกลางใบสีเขียว	*C. aurantiaca*

รูปวิธานจำแนกชนิดสกุลดาหลา (*Etlingera* Giseke)

1ก. ช่อดอกเกิดจากเหง้า ฝังใต้พื้นดิน ก้านช่อยาวน้อยกว่า 20 ซม.	*E. littoralis*
1ข. ช่อดอกเกิดจากเหง้า ตั้งตรงขึ้น ก้านช่อยาวมากกว่า 20 ซม.	2
2ก. มีรากค้ำ	*E. maingayi*
2ข. ไม่มีรากค้ำ	*E. elatior*

รูปวิธานจำแนกชนิดสกุลข่าลิง (*Globba* L.)

1ก. ผิวลำต้นเทียมเกลี้ยง	*G. pendula*
1ข. ผิวลำต้นเทียมมีขน	2
2ก. มีใบประดับ กลีบดอกสีม่วง	*G. leucantha*
2ข. ไม่มีใบประดับใบ กลีบดอกมีสีขาว	*G. albiflora*

รูปวิธานจำแนกชนิดสกุลปุดเขย่ง (*Hornstedtia* Retz.)

1ก. ผิวใบด้านใกล้แกนมีขน มีรากค้ำ	*H. scyphifera*
1ข. ผิวใบเกลี้ยงทั้ง 2 ด้าน ไม่มีรากค้ำ	*H. leonurus*

รูปวิธานจำแนกชนิดสกุลเปราะ (*Kaempferia* L.)

1ก. ขอบใบด้านใกล้แกนมีสีแดง กลีบปากสีขาว มีแต้มสีม่วงบริเวณโคนกลีบปาก	*K. marginata*
1ข. ขอบใบด้านใกล้แกนไม่มีสีแดง กลีบปากสีชมพู	*K. pulchra*

รูปวิธานจำแนกชนิดสกุลขิง (*Zingiber* Miller)

1ก. ช่อดอกทอดราบไปกับพื้นดิน	*Z. longibracteatum*
1ข. ช่อดอกตั้งตรง	2
2ก. ผิวลำต้นเทียมมีขน	*Z. zerumbet*
2ข. ผิวลำต้นเทียมเกลี้ยง	3
3ก. ใบด้านใกล้แกนมีขนสั้น กลีบปากสีเหลืองอ่อน	*Z. ottensii*
3ข. ผิวใบเกลี้ยงทั้ง 2 ด้าน กลีบปากสีม่วง มีแต้มสีเหลืองนวล	*Z. Spectabile*

2. การศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะของเหง้าพืชวงศ์ขิง

การศึกษาเนื้อเยื่อจากเหง้าสดของพืชวงศ์ขิง พบว่ามีการเรียงตัวของเนื้อเยื่อซ้อนเป็นชั้นๆ เรียงจากด้านนอกเข้าสู่ด้านในดังนี้ คือ เนื้อเยื่อชั้นผิว (epidermis) คอร์เทกซ์ (cortex) เอนโดเดอร์มิส (endodermis) และสตีล (stele) เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบสารสะสม ได้แก่ เม็ดแป้ง (starch grain) เซลล์หลั่ง (secretory cell) และผลึกของแคลเซียมออกซาเลต (calcium oxalate crystal) เป็นต้น

เนื้อเยื่อชั้นผิว คือ ชั้นที่อยู่นอกสุด เรียงตัวชั้นเดียว แต่ละชนิดมีรูปร่างเซลล์ผิวแตกต่างกัน ได้แก่ รูปวงกลม รูปรี และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า บางชนิดขอบนอกของเนื้อเยื่อชั้นผิวพบขน (trichome) ซึ่งเป็นชนิดเซลล์เดียวไม่มีต่อม (non glandular unicellular trichomes) และบางชนิดมีคอร์ก (cork) รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าซ้อนกัน 3-10 ชั้น

คอร์เทกซ์ คือ บริเวณเนื้อเยื่อชั้นใต้เนื้อเยื่อชั้นผิว เป็นเซลล์พาเรงคิมาเรียงตัวซ้อนกัน เนื้อเยื้อชั้นในสุดของคอร์เทกซ์ลักษณะคล้ายเป็นวงแหวน เรียกว่า เอ็นโดเดอร์มิส (endodermis)

สตีล คือ ชั้นเนื้อเยื่อที่อยู่ถัดจากชั้นเอนโดเดอร์มิสเข้าไป เนื้อเยื่อชั้นนี้พบมัดท่อลำเลียง (vascular bundle) เรียงตัวอย่างไม่เป็นระเบียบเช่นเดียวกับชั้นคอร์เทกซ์ แต่พบมีการกระจายหนาแน่น มากกว่าบริเวณชั้นคอร์เทกซ์ ซึ่งชนิดของมัดท่อลำเลียงนี้ คือ closed collateral vascular bundle ประกอบไปด้วย ท่อลำเลียงน้ำ (xylem) ท่อลำเลียงอาหาร (phloem) และเยื่อหุ้มท่อลำเลียง (bundle sheath) โดยเยื่อหุ้มท่อลำเลียงจะเป็นเซลล์สเกลอเรงคิมา (sclerenchyma) ล้อมรอบมัดท่อลำเลียง และเซลล์สเกลอเรงคิมาบริเวณชั้นคอร์เทกซ์มีความหนามากกว่าเซลล์สเกลอเรงคิมาชั้นสตีล

นอกจากนี้ยังพบเม็ดแป้ง ทั้งบริเวณคอร์เทกซ์และสตีล ซึ่งจะอยู่ในเซลล์พาเรงคิมา จากการสังเกตพบว่าพืชวงศ์ขิงแต่ละชนิดจะมีเม็ดแป้งรูปร่างแตกต่างกัน ได้แก่ รูปกระบอก รูปวงกลม รูปรี และรูปเมล็ดงา เป็นต้น และพบอีกว่าการกระจายของเม็ด

แป้งของพืชแต่ละชนิดแตกต่างกัน เช่น บางชนิดสะสมมากในชั้นคอร์เทกซ์ โดยเฉพาะบริเวณติดกับเอนโดเดอร์มิส บางชนิดสะสมมากในชั้นสตีล บางชนิดสะสมสม่ำเสมอทั้ง 2 บริเวณ และบางชนิดไม่พบการสะสมเม็ดแป้ง

ผลึกของแคลเซียมออกซาเลต มีรูปร่างที่แตกต่างกันในพืชแต่ละชนิด ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปเข็ม รูปหลายเหลี่ยม และรูปเม็ดทราย มักพบบริเวณชั้นคอร์เทกซ์และพบเซลล์หลั่ง ซึ่งภายในจะมีโอลีโอเรซิน (oleoresin) และเม็ดน้ำมัน (oil droplets) โอลีโอเรซิน พบทั้งในชั้นคอร์เทกซ์และชั้นสตีล ซึ่งในพืชแต่ละชนิดจะมีสีแตกต่างกัน ได้แก่ สีเหลือง สีส้ม สีชมพู สีน้ำตาล และใส ส่วนเม็ดน้ำมัน พบมากในชั้นคอร์เทกซ์ จะมีลักษณะเป็นเม็ดกลม สีส้มใสหรือสีเหลืองใส (รูปที่ 3)

การศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะส่วนเหง้าสดของพืชวงศ์ขิงครั้งนี้ ไม่พบลักษณะที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน จึงไม่สามารถสร้างรูปวิธานสำหรับการจำแนกในระดับชนิดได้ แต่สามารถนำผลการศึกษาของพืชแต่ละชนิด มาใช้ร่วมกับการจำแนกโดยใช้ลักษณะทางสัญฐานวิทยาได้ กล่าวคือ การเก็บเหง้าเพื่อนำมาใช้ในทางการแพทย์แผนไทยของพืชวงศ์นี้ มักเก็บในช่วงที่ไม่มีดอกและผล ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดได้ ดังนั้นสามารถนำเหง้าพืชตัวอย่างมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จัดทำไว้แล้ว ซึ่งเป็นอีกวิธีจะช่วยป้องกันความผิดพลาดเรื่องชนิดพืชได้

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากการสำรวจพื้นที่เทือกเขาบรรทัด พบพืชวงศ์ขิงที่สามารถระบุชนิดได้ 37 ชนิด 11 สกุลจาก 3 เผ่า สอดคล้องกับรายงานการสำรวจพืชวงศ์ขิง บริเวณเขานัน จังหวัดนครศรีธรรมราช พบ 29 ชนิด จาก 3 เผ่า ได้แก่ Alpinieae, Zingibereae และ Globbeae (Kittipanangkul and Ngamriabsakul, 2008) และ บำรุง (2546) สำรวจพืชวงศ์ขิงในพื้นที่ป่าฮาลาบาลา จังหวัดนราธิวาส การศึกษาครั้งนี้ยังพบชนิดหายาก ได้แก่ กระวาน และบางชนิดพบได้เฉพาะในป่าดิบชื้นภาคใต้ ได้แก่ แร่ดเล็ก (*Elettariopsis curtisii* Baker) ดาหลาขี้แมว (*Etlingera maingayi* (Baker) R. M. Sm.) ข่าหินใหญ่ (*Hornstedtia leonurus* (J. Koenig) Retz.) และ ฤาษีตาไฟ อีกทั้งบางชนิดจัดเป็นพืชหายากและพืชเฉพาะถิ่นภาคใต้ คือ *Boesenbergia basispicata* K. Larsen ex Sirirugsa (สุรพล, 2554) นอกจากนี้พบพืชบางชนิดที่ไม่มีรายงานการพบในพื้นที่ภาคใต้มาก่อน จำนวน 13 ชนิด ได้แก่ ข่าใหญ่ (*Alpinia galanga* (L.). Willd.) ปุดนา ข่าตาแดง ปุดลิง (*Amomum rivalae* Ridl.) กระวาน ปุดขี้แมว ปุดทราย (*A. villosum* Lour.) คลุ้มทราย (*Boesenbergia purpureorubra* Mood & L.M.Prince.) ว่านร่องแดง (*Curcuma leucorhiza* Roxb.) ขิงขาว ขิงแห้ง เปราะหอม และ ขิงป่า (Maknoi, 2001; บำรุง, 2546 และ Vanijajiva et al., 2005) พบชนิดที่เติบโตอยู่บนต้นไม้ใหญ่ ได้แก่ ขิงแห้ง ชนิดที่พบเฉพาะป่าเขาหินปูน ได้แก่ ม้าถอนหลัก และขิงป่า

จากการสังเกตพบว่าชื่อพื้นเมืองพืชวงศ์นี้ ที่อยู่ในสกุลเดียวกัน จะมีชื่อเรียกคล้ายคลึงกัน เช่น สกุล *Alpinia* จะเรียก “ข่า” (*A. galanga* (L.). Willd., *A. siamensis* K. Schum.) สกุลขิง จะเรียกว่า “ดาเงาะ” (*Zingiber ottensii* Valeton, *Z. spectabile* Griff.) เป็นต้น ยกเว้น “ปุด” พบว่าชาวบ้านใช้ชื่อนี้เรียกพืชที่อยู่ในสกุลต่างๆ 3 สกุล ใน 7 ชนิด เนื่องจากลักษณะของดอกและผลมีความคล้ายคลึงกัน (ตารางที่ 1)

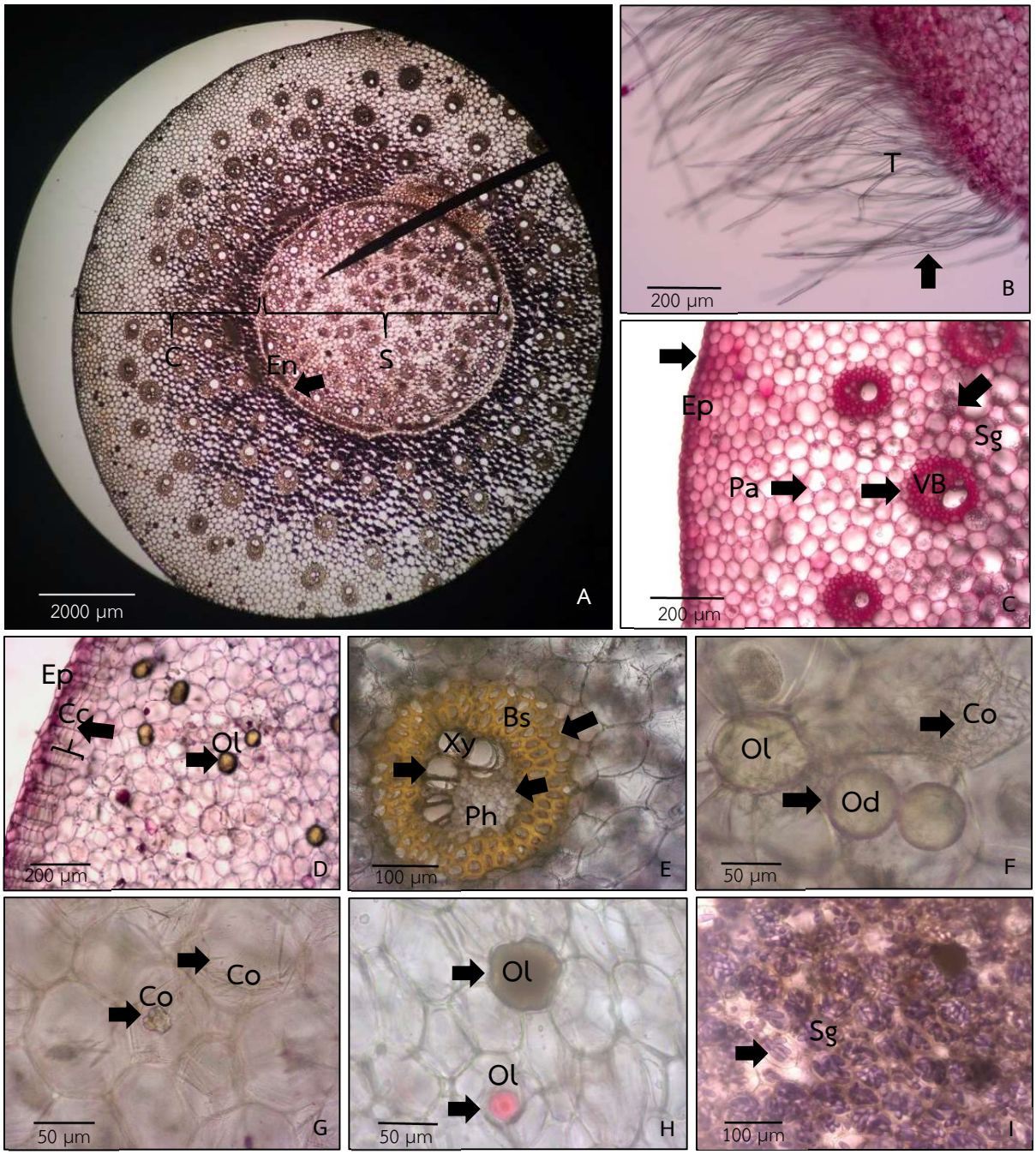
การศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะของเหง้าพืชวงศ์ขิง พบลักษณะโครงสร้างต่างๆ ได้แก่ ขน พบบริเวณด้านนอกของเนื้อเยื่อชั้นผิว 15 ชนิด เนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นเซลล์พาเรงคิมามีการเรียงตัวชั้นเดียวซึ่งอยู่ชั้นนอกสุดของเนื้อเยื่อพื้น (Girija and Rema, 2014) เนื้อเยื่อชั้นผิวบางชนิดพบคอร์ก (สมพร, 2542) ชั้นถัดมาคือ คอร์เทกซ์ และสตีล ทั้ง 2 บริเวณนี้พบมัดท่อลำเลียงเรียงตัวอย่างไม่เป็นระเบียบ (Girija and Rema, 2014) จากการสังเกตชนิดที่เหง้ามีความเหนียวและแข็งแรงจะพบว่ามีมัดท่อลำเลียงปริมาณมากและมีขนาดใหญ่กว่าเซลล์พาเรงคิมาที่อยู่ใกล้เคียง ได้แก่ สกุล *Alpinia, Amomum, Etlingera, Elettariopsis* และ *Hornstedtia* และชนิดที่เหง้าไม่มีความเหนียวหรือแตกหักง่าย จะพบปริมาณมัดท่อลำเลียงจำนวนน้อยและขนาดเล็กกว่าเซลล์พาเรงคิมาที่อยู่ใกล้เคียง ได้แก่ สกุล *Boesenbergia, Curcuma, Globba, Hedychium, Kaempferia* และ *Zingiber* อีกทั้งพบโอลีโอเรซิน ทุกชนิด สอดคล้องกับรายงานของ Girija and Rema (2014) พบว่าส่วนเหง้าพืชวงศ์ขิงมีโอลีโอเรซินเช่นกัน เกือบทุกชนิดพบเม็ดแป้ง ยกเว้น กำวาง (*Amomum aculeatum* Roxb.), ขิงขาว และจอกหิน (*A. uliginosum* J. Koenig) สอดคล้องกับรายงานของสมพร (2542) ระบุว่าพืชที่มีลำต้นใต้ดินมักพบเม็ดแป้งได้ เนื่องจากเป็นแหล่งสะสมอาหาร แต่สุรพล (2550) ได้ศึกษาพืชสกุล *Alpinia* ไม่พบ

เม็ดแป้งในเหง้าของ ปุดนา (*Alpinia mutica* Roxb.) และข่าตาแดง ต่างจากการศึกษาครั้งนี้ซึ่งพบเม็ดแป้งทั้ง 2 ชนิด อาจเป็นไปได้ว่าฤดูกาลที่เก็บตัวอย่างและอายุพืช มีผลต่อสารสะสมในเหง้าของพืชวงศ์ขิง เกือบทุกชนิดพบผลึกของแคลเซียมออกซาเลต ยกเว้น กระชาย (*Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf.) แร่ดเล็ก และ เร่ว (*Alpinia rafflesiana* var. *hirtior* (Ridl.) Holttum) สอดคล้องกับรายงานของสมพร (2542) ระบุว่าพืชที่มีลำต้นใต้ดินอาจพบผลึกแคลเซียมออกซาเลตได้ และ Girija and Rema (2014) พบผลึกแคลเซียมออกซาเลตจากเหง้าของข่าใหญ่ และ *Alpinia calcarata* Roscoe เช่นกัน ทุกชนิดพบเม็ดน้ำมันซึ่งสามารถพบได้ในพืชที่มีลำต้นใต้ดิน (สมพร, 2542) อีกทั้งมีรายงานของ Department of Medical Sciences (2007) ได้จัดทำมาตรฐานเอกลักษณ์พืชสมุนไพร พบว่าวิธีศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะของเหง้าสดเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ศึกษาเพื่อรวบรวมข้อมูลมาตรฐานเอกลักษณ์พืชแต่ละชนิด โดยพบพืชวงศ์ขิงจำนวน 2 ชนิด ที่ได้ทำมาตรฐานเอกลักษณ์ส่วนเหง้าสดไว้ คือ ขมิ้นชัน (*Curcuma longa* L.) และขมิ้นอ้อย (*Curcum*a sp.) ดังนั้นเหง้าสดของพืชวงศ์ขิงแต่ละชนิดหากมีการศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะไว้ สามารถใช้เป็นฐานข้อมูล เพื่อช่วยยืนยันชนิดพืชร่วมกับวิธีอื่นๆ ได้



รูปที่ 2 A-AK ภาพพืชวงศ์ขิงที่พบในพื้นที่เทือกเขาบรรทัด จังหวัดพัทลุง ตรัง สตูล และสงขลา ทั้ง 37 ชนิด

A) *Alpinia conchigera* B) *A. galanga* C) *A. malaccensis* D) *A. mutica* E) *A. rafflesiana* var. *hirtior* F) *A. siamensis* G) *Amomum aculeatum* H) *A. biflorum* I) *A. rivalae* J) *A. testaceum* K) *A. tomrey* L) *A. uliginosum* M) *A.villosum* N) *Boesenbergia basispicata* O) *B. curtisii* P) *B. plicata* Q) *B. purpureorubra* R) *B. rotunda* S) *B. tenuispicata* T) *Curcuma aurantiaca* U) *C. leucorhiza* V) *Elettariopsis curtisii* W) *Etlingera elatior* X) *E. littoralis* Y) *E. maingayi* Z) *Globba albiflora* AA) *G. leucantha* var *bicolor* AB) *G. pendula* AC) *Hedychium gomezianum* AD) *Horntedtia leonurus* AE) *H. scyphifera* AF) *Kaempferia marginata* AG) *K. pulchra* AH) *Zingiber longibracteata* AI) *Z. ottensii* AJ) *Z. spectabile* AK) *Z. Zerumbet*



รูปที่ 3 A-I ภาพโครงสร้างต่างๆ ของเหง้าสดพืชวงศ์ขิงภายใต้กล้องจุลทรรศน์

A) เนื้อเยื่อต่างๆ ของเหง้า (*Amomum biflorum*) B) ขน เซลล์เดียวไม่มีต่อม (*Etlingera elatior*) C) เนื่อเยื้อชั้นผิวรูปวงกลม (*A. biflorum*) D) คอร์ก (*Curcuma aurantiaca*) E) มัดท่อลำเลียง (*Amomum testaceum*) F) เม็ดน้ำมัน (*A. testaceum*) G) ผลึกของแคลเซียมออกซาเลตรูปเข็ม และรูปเม็ดทราย (*A. testaceum*) H) โอลีโอเรซิน สีน้ำตาลและสีชมพู (*Boesenbergia purpureorubra*) I) เม็ดแป้ง รูปรี (*Alpinia malaccensis*).

*สีย้อม A., E., F. และ H. ย้อมน้ำกลั่น; B., C., และ D. ย้อมด้วยสีซาฟรานีนโอ 1%; G. ย้อมด้วยสีซูดานทรี 0.05% และ I. ย้อมด้วยสีไอโอดีน 2%.

*อักษรย่อ T = trichome, Ep = epidermis, Cc = cork cell, C = cortex, S = stele, Pa = parenchyma, En = endodermis, Vb = vascular bundle, Xy = xylem, Ph = phloem, Bs = bundle sheath, Ol = oleoresin, Od = oil droplets, Co = calcium oxalate crystal, Sg = starch grains.

ตารางที่ 1 ชนิดของพืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) ที่สำรวจพบในพื้นที่ป่าเทือกเขาบรรทัด จังหวัดพัทลุง ตรัง สตูล และสงขลา

ลำดับ	ชื่อเผ่า	ชื่อพื้นเมืองจากผู้ให้ข้อมูลในพื้นที่	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความสูงระดับน้ำทะเล	พื้นที่ที่สำรวจพบ
1	Alpinieae	ข่าเล็ก ข่าลิง* ข่านา	*Alpinia conchigera* Griff.	60 เมตร	5
2		ข่า* ข่าใหญ่	*A. galanga* (L.). Willd.	84 เมตร	1,5
3		ปุดนา หัวขวาน	*A. malaccensis* (Burm. f.) Roscoe	284 เมตร	5
4		ปุดนา ขวานสิงโต	*A. mutica* Roxb.	27 เมตร	2,7
5		ปุด ปุดนา เร่ว	*A. rafflesiana* var. *hirtior* (Ridl.) Holttum	515 เมตร	2,5
6		ข่าตาแดง ข่า ข่าแดง	*A. siamensis* K. Schum.	34 เมตร	5
7		กำวาง ปุด ข่าหิน เจียก	*Amomum aculeatum* Roxb.	759 เมตร	2,5
8		ว่านสาวหลง แร่ด ปุดฉ็อง กำลังราชสีห์	*A. biflorum* Jack.	40 เมตร	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
9		ปุดลิง	*A. rivalae* Ridl.	92-283 เมตร	1,2,4,5,8
10		กระวาน* ลูกหวาน ต้นหวาน	*A. testaceum* Ridl.	103 เมตร	5,9
11		ปุดขี้แมว ปุด ปุดเล็ก	*A. tomrey* Gagnep.	56 เมตร	5
12		จอกหิน	*A. uliginosum* J. Koenig	232 เมตร	2,4,5
13		ปุดทราย	*A. villosum* Lour.	74 เมตร	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
14		แร่ดเล็ก ว่านเอ็นเหลือง	*Elettariopsis curtisii* Baker	50-306 เมตร	1,2,3,4,5,6,8,9,10
15		กาหลา ดาหลา	*Etlingera elatior* (Jack) R. M. Sm.	92 เมตร	2,9
16		ปุด ปุดช้าง ปุดเขา ปุดใหญ่	*E. littoralis* (J. Koenig) Giseke	50-289 เมตร	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
17		กาหลา กาหลาขี้แมว	*E. maingayi* (Baker) R. M. Sm.	105-321 เมตร	2,5
18		ปุด ข่าหินใหญ่	*Hornstedtia leonurus* (J. Koenig) Retz.	310-427 เมตร	2,5
19		ฤาษีตาไฟ	*H. scyphifera* (J. Konig) Steud	486 เมตร	2
20	Globbeae	ขิงขาว	*Globba albiflora* Ridl.	759 เมตร	5
21		ขมิ้นป่า	*G. leucantha* var. *bicolor* Holttum	554 เมตร	2
22		ชะขิง ขมิ้นดง	*G. pendula* Roxb.	50-288 เมตร	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
23	Zingibereae	กระชายเขาหลวง*	*Boesenbergia basispicata* K.Larsen ex Sirirugsa	221-800 เมตร	2,5
24		ปุดแดง	*B. curtisii* (Baker) Schltr.	59-67 เมตร	5,8
25		ว่านไก่แดง หัวชายทราย	*B. plicata* (Ridl.) Holttum	67-261 เมตร	5,8
26		คลุ้มทราย	*B. purpureorubra* Mood & L.M.Prince.	361 เมตร	5,6
27		กระชาย*	*B. rotunda* (L.) Mansf.	72 เมตร	5,9
28		ม้าถอนหลัก	*B. tenuispicata* K. Larsen	272 เมตร	6
29		จวด กระเจียว ขมิ้นช้าง เงาะ	*Curcuma aurantiaca* Zijp	17 เมตร	5,8,9
30		ไพล ว่านร่องแดง ว่านชักดาก	*C. leucorhiza* Roxb.	25 เมตร	7,8
31		ขิงแห้ง	*Hedychium gomezianum* Wall.	90-300 เมตร	5
32		เปราะหอม เปราะ เปราะป่า*	*Kaempferia marginata* Carey	301 เมตร	5
33		ว่านนกคุ้ม เปราะป่า	*K. pulchra* (Ridl.) Ridl.	96-126 เมตร	2,9

ตารางที่ 1 ชนิดของพืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) ที่สำรวจพบในพื้นที่ป่าเทือกเขาบรรทัด จังหวัดพัทลุง ตรัง สตูล และสงขลา (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อเผ่า	ชื่อพื้นเมืองจากผู้ให้ข้อมูลในพื้นที่	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความสูงระดับน้ำทะเล	พื้นที่ที่สำรวจพบ
34		ขิงป่า	*Zingiber longibracteatum* Theilade	58 เมตร	8
35		ไพลดำ* กะทือ ดาเงาะ	*Z. ottensii* Valeton	290 เมตร	5
36		ดาเงาะ เอื้อง	*Z. spectabile* Griff.	156-257 เมตร	1,2,3,4,5,6,9,10
37		หัวทือ กะทือ	*Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.	67-120 เมตร	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

หมายเหตุ: 1 = ตะโหมด, 2 = กงหรา, 3 = ศรีนครินทร์, 4 = นาโยง, 5 = ปะเหลียน, 6 = ทุ่งหว้า, 7 = ละงู, 8 = มะนัง, 9 = ควนกาหลง, 10 = รัตภูมิ;
* หมายถึง ชื่อพื้นเมืองพืชสมุนไพร (เต็ม, 2557)

สรุปผลการวิจัย

การสำรวจพื้นที่เทือกเขาบรรทัดซึ่งครอบคลุม 10 อำเภอ ใน 4 จังหวัด ได้แก่ พัทลุง ตรัง สตูล และสงขลา สำรวจตามเส้นทางการใช้ประโยชน์ของชาวบ้าน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2558 ถึงเดือนธันวาคม 2559 พบพืชวงศ์ขิงทั้งหมด 47 ชนิด ระบุชนิดได้ 37 ชนิด มีการกระจายพันธุ์ตั้งแต่ระดับความสูง 27 เมตร ถึง 800 เมตร จากระดับน้ำทะเล บางชนิดพบทุกพื้นที่ที่สำรวจ บางชนิดพบเพียงพื้นที่เดียว สามารถพบพืชวงศ์นี้ในพื้นที่ป่า ริมลำธาร ใกล้เขาหินปูน และสวนยางพารา บางชนิดเติบโตบนพื้นที่แสงแดดส่องถึง บางชนิดเติบโตบนพื้นที่ที่มีความชื้นสูง พบวงศ์นี้ 2 ชนิดที่เจริญเติบโตในพื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะ คือ เขาหินปูน (ม้าถอนหลัก) และบนต้นไม้ใหญ่ (ขิงแห้ง) ชาวบ้านมักรู้จักพืชวงศ์นี้ในนาม “ปุด” จึงมักเรียกว่าปุดหลายชนิด บางชนิดมีการใช้ชื่อพื้นเมืองที่ซ้ำกัน โดยอาศัยลักษณะสีดอกและผลในการจำแนกชนิด สำหรับการศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะเฉพาะส่วนเหง้าสดของพืชวงศ์นี้ ไม่สามารถจำแนกในระดับสกุลได้อย่างชัดเจน เนื่องจากมีโครงสร้างที่คล้ายคลึงกัน แต่พบว่าเอกลักษณ์ของส่วนเหง้าของพืชวงศ์นี้ ประกอบด้วยการเรียงตัวของมัดท่อลำเลียงแบบไม่เป็นระเบียบ พบโอลีโอเรซินหลายสี มักพบเม็ดแป้ง และผลึกแคลเซียมออกซาเลต พบว่าโครงสร้างภาพตัดขวางเหง้าแต่ละชนิด ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อเปรียบเทียบชนิดที่มีชื่อพื้นเมืองซ้ำกันได้ เพื่อยืนยันในระดับชนิด อีกทั้งใช้ประกอบกับข้อมูลทางสัณฐานวิทยาได้ เพื่อสนับสนุนข้อมูลพืชชนิดนั้นให้สมบูรณ์ และการศึกษาโครงสร้างทางจุลลักษณะ เฉพาะส่วนเหง้าสดของพืชวงศ์ขิงนี้ เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับด้านการแพทย์แผนไทย เพื่อช่วยยืนยันชนิดพืช ในกรณีที่มีตัวอย่างไม่สมบูรณ์เนื่องจากส่วนนี้ถูกใช้เป็นยารักษาโรค

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และทุนงบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัย ประจำปี 2559 รหัสโครงการ TTM590430S คุณชริน อินบุญแก้ว ผู้นำทางในการสำรวจภาคสนาม

เอกสารอ้างอิง

ชยันต์ พิเชียรสุนทร แม้นมาส ชวลิต และวิเชียร จีรวงศ์. (2542). คำอธิบายพระตำราพระโอสถพระนารายณ์ ฉบับเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษามหาราชา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).

บำรุง ครุกานันต์. (2546). รายงานการวิจัยการศึกษาและสำรวจทางพฤกษศาสตร์และนิเวศวิทยาของพืชวงศ์ขิง-ข่า ในป่าฮาลาบาลา. การเสนอผลงานการประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการ 8 ว สำหรับผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์ (ตำแหน่งประเภททั่วไป). สำนักบริหารจัดการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 21 กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, จังหวัดปัตตานี. หน้า 5.

เต็ม สมิตินันทน์. (2557). ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. หน้า 26-596.

พวงเพ็ญ ศิริรักษ์. (2551). การศึกษาพืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) ในประเทศไทย. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร 5(2): 119–128.

สมพร ภูติยานันต์. (2542). การตรวจเอกลักษณ์ พืชสมุนไพร: ภาคพิเศษ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. หน้า 469–678, 690–697, 724–728.

สุรพล แสนสุข. (2550). กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของพืชสกุลข่า (วงศ์ขิง) ในประเทศไทย. รายงานวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย. หน้า 23-87.

สุรพล แสนสุข. (2554). พืชถิ่นเดียวและพืชหายากของวงศ์ขิง-ข่าในประเทศไทย. วารสารวิจัย มข. 16(3): 306-330.

สำนักงานหอพรรณไม้. (2559). พรรณพฤกษชาติของไทย. สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, แหล่งข้อมูล: http://www.dnp.go.th/botany/FloraOfThailand/flora_publication.html. ค้นเมื่อ วันที่ 12 พฤษภาคม 2559.

Bridson, D. and Forman, L. (1992). The Herbarium Handbook. 3rd ed. Kew, UK: Royal Botanic Gardens.

Chuakul, W., Soonthornchareonnon, N., Boonjaras, T. and Boonpleng, A. (2004). Survey on Medicinal Plants in Southern Thailand. Thai J Phytopharm. 11(2): 29-52.

Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health, Thailand. (2007). Supplement to Thai Herbal Pharmacopoeia. Bangkok: Office of Notional Buddishm Press. pp. 18–26.

Girija, T.P. and Rema, S. A. B. (2014). Comparative Anatomical and Histochemical Characterization of the Source Plants of the Ayurvedic Drug Rasna. International Journal of Herbal Medicine 2(2): 38-46.

Kittipanangkul, N. and Ngamriabsakul, C. (2008). Zingiberaceae diversity in Khao Nan and Khao Luang National Parks, Nakhon Si Thammarat, Thailand. Walailak J Sci & Tech. 5(1): 17-27.

Larsen, K. and Larsen, S.S. (2006). Plant Geography of Gingers. In Queen Sirikit Botanic Garden, editor Ginger of Thailand. Thailand: Chiang Mai. p. 21.

Maknoi, C. (2001). Diversity and habitat relationships of Zingiberaceae along Thai-Malaysian border in Yala and Narathiwat provinces. Thesis for the master degree of Sicence (Ecology), Prince of Songkla University. P. 15-17.

Sirirugsa, P. (2001). Zingiberaceae of Thailand. In: V. Baimai and R. Kumhom. BRT Research Reports. Biodiversity Research and Training Program. Bangkok (in Thai): Jirawat Express Co., Ltd. 63–77.

Vanijajiva, O., Sirirugsa, P. and Suvachittanont, W. (2005). Confirmation of relationships among *Boesenbergia* (Zingiberaceae) and related genera by RAPD. Biochemical Systematics and Ecology 33: 159-170.

❑❑❑❑❑