

ไลเคนวงศ์พาร์มีเลีย (Ascomycota, Lecanorales) ตามเกาะต่างๆ ของประเทศไทย PARMELIACEAE (ASCOMYCOTA, LECANORALES) OF THE ISLANDS OF THAILAND

กวิณนาถ บัวเรือง*, สุภัทรา โพธิ์แก้ว, ภูมรินทร์ พลทอง, นาถวิดา ดวงผุย, พิมพา นีรงค์บุตร, สัญญา มีสิม,
เวชศาสตร์ พลเยี่ยม, ขจรศักดิ์ วงศ์ชีวรัตน์, เอก แสงวิเชียร, พชร มงคลสุข และกัญชกรีย์ บุญประกอบ
Kawinnat Buaruang*, Supattara Phokaeo, Pumarin Ponthong, Natwida Duangphui, Phimpha Nirongbutr,
Sanya Meesim, Wetchasart Polyiam, Kajonhsak Vongshewarat, Ek Sangvichien, Pachara Mongkolsuk
and Kansri Boonpragob

หน่วยวิจัยไลเคน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง บางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

Lichen Research Unit, Department of Biology, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University, Bangkok, 10240

บทคัดย่อ

ความหลากหลายทางชีวภาพของไลเคนวงศ์พาร์มีเลียในหมู่เกาะต่างๆ ทั้งฝั่งอ่าวไทยและอันดามันของประเทศไทย จากการเก็บตัวอย่างระหว่างปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2552 ได้ 92 ตัวอย่าง จำแนกตามหลักอนุกรมวิธานได้ 4 สกุล 11 ชนิด ได้แก่ *Bulbothrix isidiza*, *B. queenslandica*, *B. scortella*, *B. tabacina*, *Parmotrema explanatum*, *P. praesorediosum*, *Relicina abstrusa*, *R. subabstrusa*, *Relicinopsis intertexta*, *R. malaccensis* และ *R. rahengensis* วิเคราะห์ชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน โดยการศึกษาทางสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา แพลลัสมีการเรียงตัวของรากกับสาหร่ายแบ่งเป็นชั้นอย่างชัดเจน สร้างโครงสร้างร่างกายที่สามารถหลุดหรือหักเพื่อการกระจายพันธุ์ได้ เช่น ไอซิดิเดียม ซอริเดียม และ ฟิลลิเดียม และยึดเกาะกับที่อยู่อาศัยด้วยไรซีน การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศโดยสร้างแอโพธิเซียแบบมีสาหร่ายที่ขอบ ภายในมีแอสคัสทรงกระบอก บรรจุแอสโคสปอร์สี่ใส ทรงรี จำนวน 8 แอสโคสปอร์ ในหนึ่งแอสคัส การศึกษาสำรวจครั้งนี้ป่าดิบชื้นในเกาะพยามมีความหลากหลายชนิดของไลเคนวงศ์พาร์มีเลียมากที่สุด รองลงมาเป็นป่าชายหาด (เกาะยาวใหญ่) ป่ารุ่นสอง (เกาะแสมสาร) ป่าดิบแล้ง (เกาะกูด) คิดเป็นร้อยละ 31, 27, 15 และ 11 ตามลำดับ และน้อยที่สุดในพื้นที่ปลูก และป่าพรุของเกาะตะรุเตา (ร้อยละ 8)

Abstract

Biodiversity of lichen family Parmeliaceae was explored on islands both in the Gulf of Thailand and in the Andaman Sea during 2005-2009. Collected 92 samples were identified into 4 genera and 11 species. They comprised of *Bulbothrix isidiza*, *B. queenslandica*, *B. scortella*, *B. tabacina*, *Parmotrema explanatum*, *P. praesorediosum*, *Relicina abstrusa*, *R. subabstrusa*, *Relicinopsis intertexta*, *R. malaccensis* and *R. rahengensis*. Taxonomic identification was based on morphological and anatomical characters. This family is characterized by development of the foliose growth form. The symbiotic relationship between the algae and the fungi forms in stratified layers. Vegetative propagules (isidia, soredia, phylloidia) and rhizine (attachment structure) lecideine apothecia with clavate ascus and ellipsoid of simple hyaline ascospores (8 per ascus) are important characters used to identify the Parmeliaceae. In this study the highest diversity was found in tropical rain forest of Pha Yam islands (31%), and lesser in beach forest of Yao Yai islands (27%), secondary forest of Smaesan islands (15%), dry evergreen forest of Gud islands (11%), the lowest diversity was found in plantation and coastal peat swamp forest of Tarutao islands (8%).

คำสำคัญ : ไลเคนวงศ์พาร์มีเลีย, โพลีโอส, เกาะฝั่งอ่าวไทย, เกาะฝั่งอันดามัน

Keywords: Parmeliaceae, foliose, Island in the Gulf of Thailand, Andaman Islands

*ติดต่อนักวิจัย : กวินนัท บัวเรือง (อีเมลล์ bkawinnat@gmail.com)

*Corresponding author: Kawinnat Buaruang (E-mail: bkawinnat@gmail.com)

บทนำ

ไลเคนวงศ์พาร์มีเลียจัดอยู่ในลำดับ Lecanorales ของชั้น Ascomycetes จัดเป็นไลเคนกลุ่มโพลีโอส (foliose) ผิวแทลลัสด้านสีเขียวปนเทา การเรียงตัวของรากับสาหร่ายสีเขียวสกุล *Trebouxia* (Elix, 1994a) แบบแบ่งเป็นชั้นอย่างชัดเจน (heteromerous) ยึดเกาะกับที่อยู่อาศัยโดยใช้ไรซีน (rhizine) สร้างแอโพทีเซีย (apothecia) แบบมีสาหร่ายที่ขอบ (lecanorine apothecia) ภายในมีแอสคัส (ascus) ทรงกระบอก (clavate) บรรจุแอสโคสปอร์ (ascospores) สีใส (hyaline) ทรงรี (elipsoid) จำนวน 8 แอสโคสปอร์ ในหนึ่งแอสคัส ทั่วโลกมีรายงาน 79 สกุล 2,726 ชนิด (Thell *et al.*, 2012) ในประเทศไทยมีการศึกษาโดยนักไลเคนชาวต่างประเทศตั้งแต่ปี 2452 ถึง ปี 2540 และตัวอย่างถูกส่งไปเก็บรักษาที่พิพิธภัณฑ์ในต่างประเทศ (Vainio, 1909; Yoshimura, 1978; Alava, 1988; Wolseley, 1997; Wolseley *et al.*, 1991, 1997a และ 1997b) ส่วนการศึกษาไลเคนโดย

นักวิจัยชาวไทยส่วนใหญ่ จะศึกษาในพื้นที่ศึกษาในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มตั้งแต่ปี 2537-2545 พบไลเคนวงศ์พาร์มีเลีย 14 สกุล 85 ชนิด (Pooprang, 2001; Noicharoen, 2002) ต่อมาร่วมสนองพระราชดำรินโยบายโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ และได้รับการสนับสนุนในการสำรวจจากหน่วยสงครามพิเศษทางเรือ กองเรือยุทธการ (กองทัพเรือ) ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างจากยอดเขาถึงชายฝั่งทะเลของเกาะแสมสารระหว่างมกราคม 2548 – มีนาคม 2549 พบไลเคนวงศ์พาร์มีเลีย 2 สกุล 2 ชนิด (กัณฐิริย์ บุญประกอบ และกวินนัท บัวเรือง, 2550) ต่อมาในปี 2550 จนถึงปัจจุบัน ได้มีการสำรวจและเก็บตัวอย่างจากเกาะต่างๆ ทั้งฝั่งอ่าวไทย และอันดามันของประเทศไทย และรายงานการศึกษาในครั้งนี้จะนำไปสู่การเพิ่มองค์ความรู้ที่สำคัญด้านความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย

อุปกรณ์และวิธีการ

สำรวจและเก็บตัวอย่างไลเคนบนเปลือกไม้และบนหินจากระบบนิเวศ 5 ประเภท คือ ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่ารุ่นสอง ป่าชายเลน และป่าชายหาด ที่อยู่บนหมู่เกาะต่างๆ ทั้งฝั่งอ่าวไทย และฝั่งอันดามัน รวม 14 เกาะ (ภาพที่ 1) ประกอบด้วย อ่าวไทยตอนบนได้แก่ เกาะแสมสาร เกาะแรด เกาะจาน (จังหวัดชลบุรี) เกาะกูด (จังหวัดตราด) อ่าวไทยตอนกลาง ได้แก่ เกาะพะลวย (จังหวัดสุราษฎร์ธานี) เกาะในฝั่งอันดามันตอนบนถึงตอนกลาง ได้แก่ เกาะช้าง เกาะพยาม เกาะสินไห เกาะปลิง (จังหวัดระนอง) เกาะยาวใหญ่ เกาะเมียง และเกาะหุยง (จังหวัดพังงา) ฝั่งอันดามันตอนล่าง ได้แก่ เกาะตะรุเตา (จังหวัด

สตูล) ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2552 นำมาวิเคราะห์ชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน โดยการศึกษาทางสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา (ภาพที่ 2) เช่นขนาดโพลี โครจสร้างร่างกาย (ไรซีน ชิเลีย ไอซิเดีย ซอริเดีย)และโครงสร้างสืบพันธุ์ (แอโพทีเซีย และพิคนิตี) และศึกษาส่วนประกอบทางเคมีเบื้องต้น ด้วยการทดสอบแบบหยดสี (spot test) (Elix, 1994b) และวิธีการรจกเลขผิวบาง (Thin Layer Chromatography: TLC) (White and James, 1985) นำข้อมูลดังกล่าว มาวิเคราะห์และระบุชนิดโดยใช้รูปวิธานของ Divakar และ Upreti (2005)

ผลการศึกษา

จากการสำรวจ และรวบรวมตัวอย่างไลเคนวงศ์พาร์มีเลีย 92 ตัวอย่าง ในหมู่เกาะต่างๆ ทั้งฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน ที่ความสูงตั้งแต่ระดับน้ำทะเล - 500 เมตร จาก 6 สภาพพื้นที่ คือ ป่าชายหาด (beach forest, BF) ป่าดิบชื้น (tropical rain forest, TRF) ป่าพรุ (coastal peat

swamp forest, CPSF) ป่าดิบแล้ง (dry evergreen forest, DEF) ป่ารุ่นสอง (secondary forest, SF) และไม้ปลูก (plantation, P) ระหว่างเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2548 ถึง เมษายน พ.ศ. 2553 เมื่อศึกษาคุณสมบัติกายวิภาควิทยา สัณฐานวิทยา และส่วนประกอบทางเคมีด้วย

วิธีหยดสี (spot test) และรงค์เลขผิวบาง (thin layer chromatography, TLC) สามารถจำแนก 4 สกุล 11 ชนิด คือ

สกุล *Bulbothrix* Hale (ภาพที่ 1ก)

แทลลัส แผ่นใบ เจริญแผ่เป็นแนวรัศมี โลบแผ่กว้าง สร้างขนเซลล์ที่ฐานพองบวมเป็นกระเปาะ สีดำ เป็นมันวาว บริเวณขอบโอบ แบบเส้นเดี่ยว **ไอซิดิเดียม** ทรงกระบอกหนาแน่นบริเวณ ตอนกลางแทลลัส **ผิวบนแทลลัส** สีเขียวอมเทา จนถึงสีเทา เรียบ เป็นมันวาว (K+ สีเหลือง: สาร atranorin) เนื้อเยื่อแบบพาราเพลคเทนคายมา **ชั้นสาหร่าย**สกุล *Trebouxia* เรียงตัว เป็นกลุ่มตามแนวยาว **เมดัลลา** สีขาว เส้นใย สานตัวกันแน่น แบบแอนติคลินอล **ผิวล่างแทลลัส** สีน้ำตาลอ่อน ถึงสีดำ เรียบ เนื้อเยื่อแบบพาราเพลคเทนคายมา **ไรซิน** สีดำ แบบเส้นเดี่ยว ช่วยให้แทลลัส ยึดกับแหล่งอาศัย ประกอบด้วย 4 ชนิด

Bulbothrix isidiza (Nyl.) Hale

Bulbothrix queenslandica (Elix & G.N.Stevens) Elix

Bulbothrix scortella (Nyl.) Hale

Bulbothrix tabacina (Mont. & Bosch) Hale

สกุล *Parmotrema* A. Massal. (ภาพที่ 1ข)

แทลลัส แผ่นใบ เจริญแผ่เป็นแนวรัศมี โลบแผ่กว้างตอนสร้างหรือไม่สร้างขนเซลล์ สีดำ เป็นมันวาวบริเวณขอบโอบ แบบเส้นเดี่ยว **ไอซิดิเดียม** ทรงกระบอกหนาแน่นบริเวณ ตอนกลางแทลลัส **ซอริเดียม** บริเวณขอบโอบ **ผิวบนแทลลัส** สีเขียวอมเทา จนถึงสีเทา เรียบ เป็นมันวาว (K+ : สาร atranorin) เนื้อเยื่อแบบพาราเพลคเทนคายมา **ชั้นสาหร่าย**สกุล *Trebouxia* เรียงตัว เป็นกลุ่มตามแนวยาว **เมดัลลา** สีขาว เส้นใย สานตัวกันแน่น แบบแอนติคลินอล **ผิวล่างแทลลัส** สีน้ำตาลอ่อน ถึงสีดำ เรียบ เนื้อเยื่อแบบพาราเพลคเทนคายมา **ไรซิน** สีดำ แบบเส้นเดี่ยว ช่วยให้แทลลัส ยึดกับแหล่งอาศัย ประกอบด้วย 2 ชนิด

อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาไลเคนวงศ์พาร์มีเลียในประเทศไทย ตั้งแต่ ปี 2452-2545 มีรายงาน 25 สกุล 163 ชนิด (Vainio, 1909; Yoshimura, 1978; Alava, 1988; Wolseley, 1997; Wolseley et al, 1991, 1997a, 1997b; Pooprang, 2001; Noicharoen, 2002) โดยส่วนใหญ่

Parmotrema explanatum (Hale) Hale

Parmotrema praesorediosum (Nyl.) Hale

สกุล *Relicina* (Hale & Kurok.) Hale (ภาพที่ 1ค)

แทลลัส แผ่นใบ เจริญแผ่เป็นแนวรัศมี โลบแผ่กว้าง สร้างขนเซลล์ที่ฐานพองบวมเป็นกระเปาะ สีดำ เป็นมันวาว บริเวณขอบโอบ แบบเส้นเดี่ยว **ไอซิดิเดียม** ทรงกระบอกหนาแน่นบริเวณ ตอนกลางแทลลัส **ผิวบนแทลลัส** สีเขียวอมเทา จนถึงสีเทา เรียบ เป็นมันวาว (K- : สาร usnic acid) เนื้อเยื่อแบบพาราเพลคเทนคายมา **ชั้นสาหร่าย**สกุล *Trebouxia* เรียงตัว เป็นกลุ่มตามแนวยาว **เมดัลลา** สีขาว เส้นใย สานตัวกันแน่น แบบแอนติคลินอล **ผิวล่างแทลลัส** สีน้ำตาลอ่อน ถึงสีดำ เรียบ เนื้อเยื่อแบบพาราเพลคเทนคายมา **ไรซิน** สีดำ แบบเส้นเดี่ยว ช่วยให้แทลลัส ยึดกับแหล่งอาศัย ประกอบด้วย 2 ชนิด

Relicina abstrusa (Vain.) Hale

Relicina subabstrusa (Gyeln.) Hale

สกุล *Relicinopsis* Elix & Verdon (ภาพที่ 1ง)

แทลลัส แผ่นใบ เจริญแผ่เป็นแนวรัศมี โลบแคบ ไม่สร้างขนเซลล์ **ไอซิดิเดียม** ทรงกระบอกหนาแน่นบริเวณ ตอนกลางแทลลัส **ผิวบนแทลลัส** สีเขียวอมเทา จนถึงสีเทา เรียบ เป็นมันวาว (K-: สาร usnic acid) เนื้อเยื่อแบบพาราเพลคเทนคายมา **ชั้นสาหร่าย**สกุล *Trebouxia* เรียงตัว เป็นกลุ่มตามแนวยาว **เมดัลลา** สีขาว เส้นใย สานตัวกันแน่น แบบแอนติคลินอล **ผิวล่างแทลลัส** สีน้ำตาลอ่อน ถึงสีดำ เรียบ เนื้อเยื่อแบบพาราเพลคเทนคายมา **ไรซิน** สีดำ แบบเส้นเดี่ยว ช่วยให้แทลลัสยึดกับแหล่งอาศัย ประกอบด้วย 3 ชนิด

Relicinopsis intertexta (Mont. & Bosch) Elix & Verdon

Relicinopsis malaccensis (Nyl.) Elix & Verdon

Relicinopsis rahengensis (Vain.) Elix & Verdon

เป็นตัวอย่งที่รวบรวมจากทางภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย การศึกษาค้นครั้งนี้เป็นการสนองพระราชดำริในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และได้รับการสนับสนุนในการสำรวจจากหน่วยสงครามพิเศษทางเรือ กองเรือยุทธการ

พบ 4 สกุล 11 ชนิด จึงเป็นการเติมเต็มข้อมูลของไลเคนประเทศไทย ในส่วนของเกาะต่างๆ เพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับไลเคนทั้ง 4 สกุลที่มีรายงานในโลก ดังตารางที่ 1 (Thell *et al.*, 2012) พบว่าชนิดของไลเคนสกุล *Relicina* ที่พบในประเทศไทย และบริเวณเกาะคิดเป็นร้อยละ 60 ของโลก ส่วนสกุล *Bulbothrix Parmotrema* และ *Relicina* ส่วนใหญ่พบความหลากหลายมากในพื้นที่อาศัยบนแผ่นดินใหญ่มากกว่าบนเกาะต่างๆ โดยการศึกษาความหลากหลายชนิดของไลเคนวงศ์พาร์มีเลียจาก 6 สภาพพื้นที่ใน 14 เกาะ ครั้งนี้ ป่าดิบชื้นมี

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการสำรวจที่ร่วมสนองพระราชดำรินโยบายอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ซึ่งได้รับการสนับสนุนในการสำรวจจากหน่วยสงครามพิเศษทางเรือ กองเรือ

เอกสารอ้างอิง

- กัณษริย์ บุญประกอบ และกวิณนาถ บัวเรือง. 2550. ไลเคนแห่งเกาะแสมสารจากยอดเขาถึงชายทะเล. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ.
- Alava, R. 1988. Edvard August Vainio's Types in TUR-V and Other Herbaria. Herbarium of University of Turku, University of Turku, Turku.
- Divakar, P. K. and D. K. Upreti 2005. Parmelioid lichens in India (A revisionary study). Dehra Dun, India, Bishen Singh Mahendra Pal Singh.
- Elix, J. A. 1994a. Parmeliaceae. Flora of Australia 55: 1
- Elix, J. A. 1994b. Lichen chemistry and simple procedures for its application in the Parmeliaceae. Flora of Australia 55: 2-3.
- Noicharoen, K. 2002. Biodiversity of foliose and fruticose lichens at Khao Yai National Park. M.S. Thesis, Ramkhamhaeng University.

ความหลากหลายชนิดของไลเคนวงศ์พาร์มีเลียมากที่สุด รองลงมาเป็นป่าชายหาด ป่ารุ่นสอง ป่าดิบแล้ง คิดเป็นร้อยละ 31, 27, 15 และ 11 ตามลำดับ และน้อยที่สุดในพื้นที่ปลูก และป่าพรุ คิดเป็นร้อยละ 8 (ภาพที่ 2) ซึ่งเป็นการรวบรวมตัวอย่างไลเคนแบบสุ่มเก็บ ดังนั้นหากมีการสำรวจและศึกษาไลเคนในกลุ่มนี้ให้ละเอียดมากยิ่งขึ้น จะทำให้ทราบข้อมูลความหลากหลายในประเทศไทยละเอียดยิ่งขึ้น อันจะนำไปสู่การศึกษาตลอดจนอนุรักษ์เพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคตต่อไป

ยุทธการ (กองทัพเรือ) อุทยานแห่งชาติทางทะเล (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช) หน่วยงานสวนท้องถื่น ประชาชนในพื้นที่สำรวจ คณะผู้วิจัยจึงขอขอบคุณทุกท่านที่ให้การสนับสนุนดังที่กล่าวมา

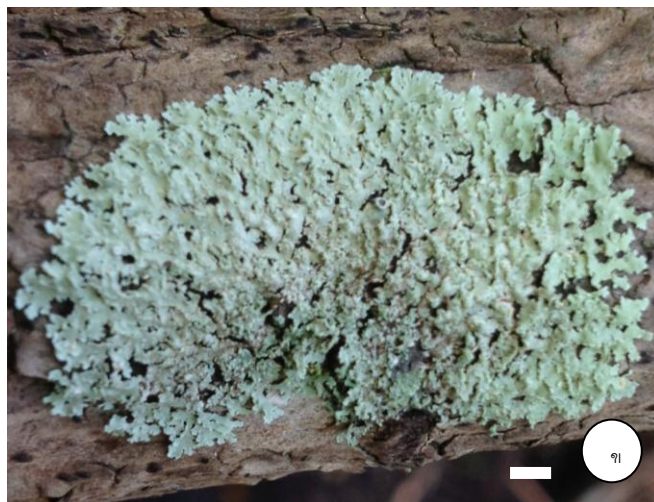
- Pooprang, T. 2001. Systematic study of the lichens family Parmeliaceae in Thailand. M.S. Thesis, Ramkhamhaeng University.
- Thell, A., A. Crespo, P. K. Divakar, I. Kärnefelt, S. D. Leavitt, H. T. Lumbsch and M. R. D. Seaward 2012. A review of the lichen family Parmeliaceae – history, phylogeny and current taxonomy. Nordic J. Bot. 30 (6): 641-664.
- Vainio, E. A.1909. Lichenes. In J. Schmidt (ed.) Flora of Koh Chang; Contribution to the knowledge of the vegetation of the Gulf of Siam. Bot. Tidsskr. 29: 104 -152.
- White, F. J. and P. W. James 1985. A new guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances. Bull. Brit. Lichen Soc. 57: 1-41.
- Wolseley, P. A. 1997. Response of epiphytic lichens to fire in tropical forests of Thailand. Biblioth. Lichenol. 68: 165 - 176.

Wolseley P. A. and B. Aguirre-Hudson 1991. Lichens as indicators of environmental change in the tropical forest of Thailand. *Global Ecol. Biogeogr. Lett.* 1: 170 - 175.

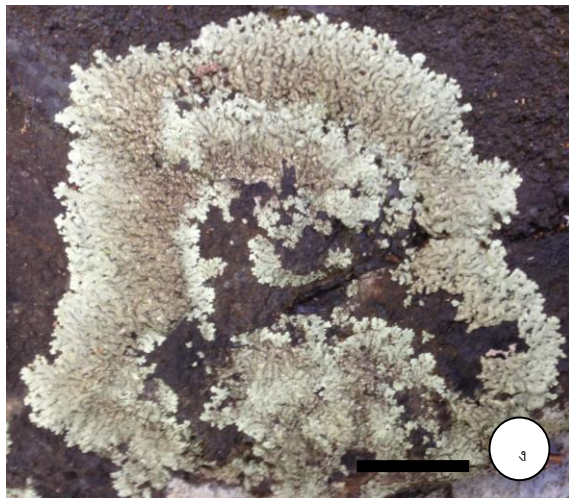
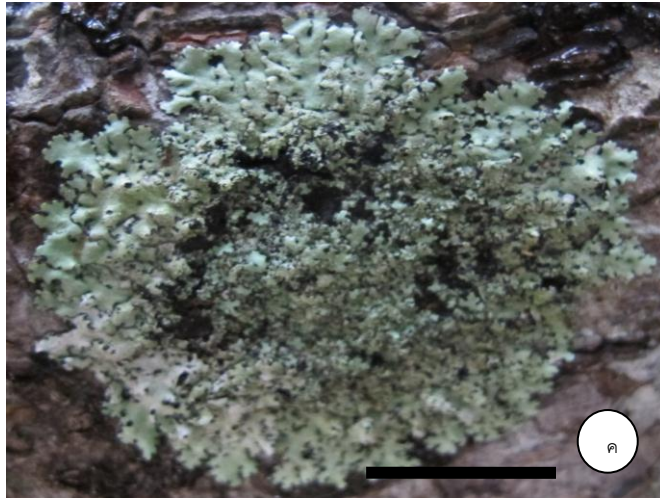
Wolseley P. A. and B. Aguirre-Hudson 1997a. The ecology and distribution of lichens in tropical deciduous and evergreen forests of northern Thailand. *J. Biogeogr.* 24 (3): 327-343.

Wolseley P. A. and B. Aguirre-Hudson 1997b. Fire in tropical dry forests: corticolous lichens as indicators of recent ecological changes in Thailand. *J. Biogeogr.* 24: 345 - 362.

Yoshimura, I. 1978. Some lichens of Thailand collected by Danish botanists, 1958-68. *Bull. Kochi Gakuen Junior Coll.* 9: 35 - 40.



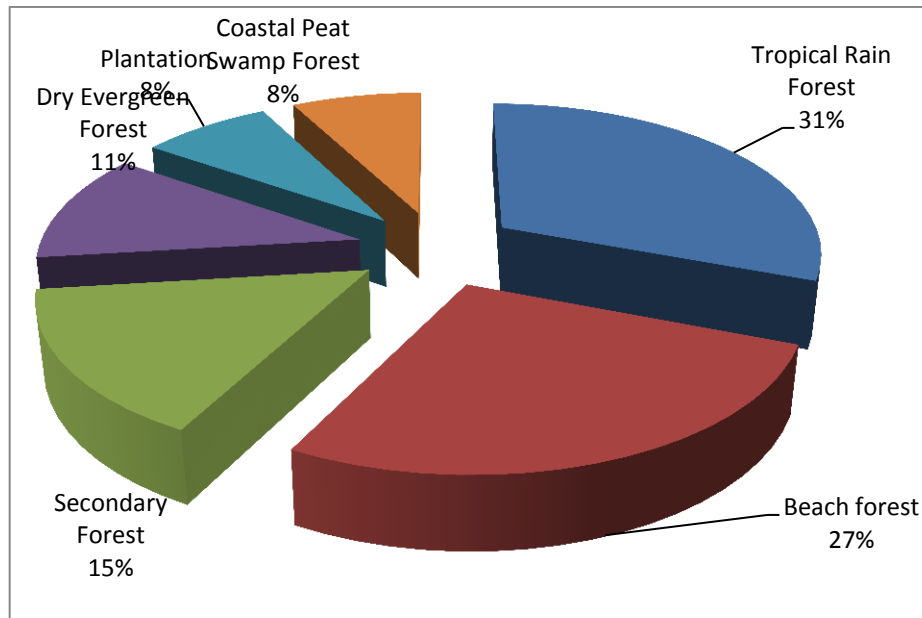
ภาพที่ 1 ลักษณะของแทลลัส ของไลเคนวงศ์พาร์มีเลีย ที่พบในพื้นที่เกาะต่างๆ ของ ประเทศไทย (ก) *Bulbothrix* (ข) *Parmotrema* (scale bar = 1 cm)



ภาพที่ 1 (ต่อ) ลักษณะของแทลลัส ของไลเคนวงศ์พาร์มีเลีย ที่พบในพื้นที่เกาะต่างๆ ของ ประเทศไทย (ค) *Relicina* (ง) *Relicinopsis* (scale bar = 1 cm)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนชนิดของไลเคน สกุล *Bulbothrix* *Parmotrema* *Relicina* และ *Relicinopsis*

สกุล	จำนวนชนิด		
	โลก	ไทย	เกาะต่างๆ
<i>Bulbothrix</i>	58	14	4
<i>Parmotrema</i>	300	57	2
<i>Relicina</i>	54	10	2
<i>Relicinopsis</i>	5	3	3



ภาพที่ 2 แสดงร้อยละของจำนวนความหลากหลายของชนิดไลเคนวงศ์พาร์มีเลียจาก 6 สภาพพื้นที่ศึกษาใน 14 เกาะ