

ค่าความสำคัญและดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของไลเคนตามความสูงของลำต้นก่อเตี้ยในป่าดิบเขาต่ำ ณ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

Important value and biodiversity index of lichens along the trunks of *Castanopsis acuminatissima* in the lower montane rain forest at Khao Yai National Park

สัมฤทธิ์ เสงี่ยม* เวชศาสตร์ พลเยี่ยม และ กัณษริย์ บุญประกอบ

SUMRIT SENGLEK*, WETCHASART POLYIAM & KANSRI BOONPRAGOB

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 10240

Department of Biology, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240, Thailand

บทคัดย่อ. การศึกษาค่าความสำคัญและดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของไลเคนซึ่งแยกชั้นตามความสูงของต้นก่อเตี้ย (*Castanopsis acuminatissima* (Blume) A.DC.) ในป่าดิบเขาต่ำ ณ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ มีจุดประสงค์เพื่อ ใช้ไลเคนเป็นตัวชี้วัดสิ่งแวดล้อม และเป็นแนวทางในการจัดทำสถานภาพของไลเคน เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ และการอนุรักษ์ในอนาคต การศึกษาทำโดยการวางแปลง 20 x 60 เซนติเมตร ที่บริเวณโคนต้น กลางต้น และเรือนยอด ของต้นก่อเตี้ย 5 ต้น วาดขอบเขตของแทลลัสและเก็บตัวอย่างนำมาจำแนกชนิด วัดค่าความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้ทั้งสามระดับ จากการศึกษาพบไลเคนทั้งหมด 142 ชนิด โดย *Dimerella* sp.3 ที่อาศัยอยู่บริเวณโคนต้นมีค่าความสำคัญสูงสุด รองลงมา คือ *Phaeographina chlorocarpoides* ที่อาศัยอยู่บริเวณเรือนยอด และ *Bacidia* sp.1 ที่อาศัยอยู่บริเวณโคนต้น โดยมีค่า IV 0.165, 0.163 และ 0.160 ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพแสดงโดยใช้ค่า α diversity เป็นการวัดความอุดมสมบูรณ์ของชนิด มีค่า 12.8, 20 และ 23.6 จากโคนต้น กลางต้น และเรือนยอด ตามลำดับ ส่วน β diversity ของทั้งสามระดับมีค่า 3.28, 3.3 และ 3.09 ค่าความเหมือนสูงสุดคือบริเวณกลางต้น และเรือนยอด โดยมีค่าสูงถึง 54.8 ความเป็นกรดเพิ่มขึ้นแต่ค่า pH ของเปลือกไม้ลดลงตามระดับความสูง โดยวัดได้ 3.5, 3.6 และ 3.7 จากโคนต้น กลางต้น และเรือนยอด ไลเคนที่พบทั้งหมดเป็นพวกขอบกรดและส่วนใหญ่ชอบแสงโดยเฉพาะไลเคนที่เติบโตที่บริเวณเรือนยอดและกลางลำต้น

* Corresponding author: Senglek@hotmail.com

ABSTRACT. Study on important value and biodiversity index of lichens along vertical stratification of habitats on trunks of *Castanopsis acuminatissima* (Blume) A.DC. was performed at the lower montane rainforest at Khao Yai National Park. The objectives of this study were to use lichen community for environmental indicator and identifying status for conservation and utilization. Quadrates of 20 x 60 cm were placed at the base, mid trunk and canopy of five host trees. Thallus covers of lichens were estimated by drawing outlines of thalli and samples were collected for identification. Bark pH at the three levels were determined. The study found a total of 142 species. The highest important value (IV) was found in *Dimerella* sp.3, inhabited the tree base, and subsequently lower in, *Phaeographina chlorocarpoides*, the canopy inhabited, and *Bacidia* sp.1, the base occupied accounting for 0.165, 0.163 and 0.160, respectively. Biodiversity index show that α diversity values, measuring richness of taxa, were 12.8, 20 and 23.6 from base, mid trunk and canopy levels, respectively. The β diversity, measuring taxa that are unique to each ecosystem, of the three levels were 3.28, 3.3 and 3.09, respectively. The highest similarity of taxa was recorded from mid trunk and canopy accounting for 54.8%. Acidity of bark slightly declines along height with pH measured 3.5, 3.6 and 3.7 from base, mid trunk and canopy. All species were acidophyte and the majority were phototrophilic, especially those grow on canopies and mid trunks.

คำสำคัญ: ไลเคน, ความหลากหลาย, ค่าความสำคัญ, ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้, เรือนยอด

KEYWORDS: Lichen, Diversity, Important value, Bark pH, Canopy

บทนำ

ชุมชนของไลเคนที่เติบโตตามลำต้นของพรรณไม้ในป่าเขตร้อนมีความแตกต่างกันในแนวตั้ง โดยเกิดจากอิทธิพลของเรือนยอดที่ทำให้ภูมิอากาศจุลภาค เช่น แสง อุณหภูมิ ความชื้น ลม แตกต่างกันในแต่ละระดับความสูงของต้นไม้ (Boonpragob & Polyiam, 2007) นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลจากปัจจัยอื่น เช่น คุณภาพอากาศ ลักษณะและคุณสมบัติของเปลือกไม้ เป็นต้น (Ciegler *et al.*, 2003) จึงใช้ชุมชนของไลเคนเป็นตัวชี้วัดสภาวะแวดล้อมได้ โดยวิเคราะห์จากการครอบครองพื้นที่หรือความถี่ในการพบในระบบ

นิเวศ รวมทั้งการใช้ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งประกอบด้วย α diversity เป็นค่าที่แสดงถึงความอุดมของชนิดพันธุ์ในพื้นที่ ส่วนค่า β diversity เป็นค่าที่แสดงถึงความจำเพาะของชนิดไลเคน ที่บอกถึงการเปลี่ยนแปลงของชุมชนไลเคนตามลักษณะของสภาพแวดล้อม และ γ diversity เป็นค่าแสดงถึงความหลากหลายทางชีวภาพของไลเคนในพื้นที่ (Whittaker, 1972; Komposch & Hafellner, 2000; Polyiam, 2005) เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในระยะยาวสามารถใช้ชุมชนไลเคนเป็นตัวชี้วัดได้หรือไม่ โดยมีสมมุติฐานว่าการจัดทำค่าความสำคัญและ

ดัชนีความหลากหลายของไลเคนที่เป็นไปตามพลวัตของป่า จึงน่าจะเป็นแนวทางที่ใช้ประเมินการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมของป่าดิบเขาต่ำได้ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่เฝ้าติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศป่าดิบอื่นๆ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการรบกวนโดยมนุษย์ หรือการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศในอนาคตได้

วิธีการทดลอง

พื้นที่ศึกษา

เขาเขี้ยวตั้งอยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ มีสภาพป่าเป็นป่าดิบเขาต่ำ (Lower montane rainforest) ตั้งอยู่พิภักดิ์ที่ละติจูด $14^{\circ} 22' 7.28''$ N และ ลองจิจูด $101^{\circ} 24' 0.15''$ E สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1200 เมตร (มูลนิธิพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่, 2548) มีอุณหภูมิเฉลี่ยที่ $19.4-21.6$ องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ 84-92 (Pangpet & Boonpragob, 2005) ความเข้มแสงสูงสุดที่ระดับเรือนยอดประมาณ $1,000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (Osathanon, 2002)

พืชอาศัยของไลเคน

เลือกศึกษาไลเคนบนต้นก่อเตี้ย (*Castanopsis acuminatissima* (Blume) A. DC.) ซึ่งเป็นไม้เด่นที่พบกระจายทั่วไปในป่าดิบเขา มีความสูงของระดับเรือนยอด 15-25 เมตร เปลือกขรุขระเล็กน้อยไม่หลุดร่อน (Senglek *et al.*, 2009) โดยเลือกศึกษาไลเคนจากก่อเตี้ยทั้งหมด 5 ต้น ต้นที่ 1 และ 2 อยู่ในบริเวณเดียวกัน อยู่ห่างจากถนน 6 เมตร ต้นที่ 3 อยู่ห่างจากถนน 15 เมตร ส่วนต้นที่ 4 และ 5 อยู่ใกล้กับลานจอดรถของผาเตี้ยวาด

ค่าความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้

วัดความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้โดยดัดแปลงจากวิธีการของ Larsen *et al.* (2007) ให้เหมาะสมกับการศึกษาครั้งนี้ โดยเก็บตัวอย่างเปลือกไม้ขนาดประมาณ 5 cm^2 ที่อยู่ในแปลงจากทุกระดับความสูงของต้นไม้ทุกต้น ระดับละ 10 ตัวอย่าง นำมาตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้ในห้องปฏิบัติการ ณ มหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยใช้สารละลายมาตรฐาน KCl ความเข้มข้น 0.25M (pH 8.1) สเปรย์บนตัวอย่าง และวัดค่า pH โดยใช้ flat electrode

การเก็บตัวอย่างไลเคน

ใช้แปลงสำรวจ (quadrats) ขนาด $20 \times 60 \text{ cm}^2$ วางทาบลงบนต้นไม้ในแต่ละต้นในทางทิศตะวันออกของโคนต้น กลางต้น และเรือนยอดวาดขอบเขตของไลเคนลงบนแปลง แล้วคำนวณพื้นที่ของแทลัสส์ไลเคนโดยใช้โปรแกรม AxioVision LE Rel. 4.1 และจำแนกชนิดไลเคนตามหลักอนุกรมวิธาน ณ ห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยรามคำแหง

การวิเคราะห์ทางนิเวศวิทยา

ดัชนีความหลากหลายที่ใช้วัดความสัมพันธ์ของไลเคนในระบบนิเวศ วิเคราะห์ตามวิธีของ Whittaker (1972) ประกอบด้วย

γ Diversity คือจำนวนชนิดทั้งหมดที่พบในบริเวณนั้นแสดงถึงความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่

α Diversity เป็นค่าที่แสดงถึงจำนวนชนิดเฉลี่ยต่อแปลง คำนวณได้จาก

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^N (q_i)}{N}$$

- α = Alpha diversity
- q = จำนวนชนิดในแปลงที่ i
- N = จำนวนแปลงในพื้นที่ศึกษา

และ β Diversity เป็นค่าที่แสดงถึงความจำเพาะของชนิดไลเคน ที่บอกถึงการเปลี่ยนแปลงของชุมชนไฟโลเคนตามลักษณะของสภาพแวดล้อมจำนวนได้จาก

$$\beta = \frac{\gamma}{\alpha}$$

ค่าความสำคัญของไลเคนแต่ละชนิด สามารถคำนวณได้จาก

$$IV = RF_i + RC_i$$

- IV = ค่าความสำคัญ
- F = จำนวนแทลลัสของไลเคน i ที่พบในแปลง
- RF_i = ความถี่สัมพัทธ์, $f_i / \sum F$
- C = พื้นที่แทลลัสของไลเคน i
- RC_i = การครอบครองพื้นที่สัมพัทธ์, $c_i / \sum C$

ค่าความคล้ายคลึงกัน (Index of similarity) เปรียบเทียบสังคมไลเคนในสภาพแวดล้อมที่ต่างๆ อาจใช้บ่งบอกความคล้ายกันของสภาพแวดล้อมเป็นไปในทางเดียวกันได้ โดยวิเคราะห์ตามวิธีของ Sørensen ดังนี้

$$\text{Sørensen Coefficient} = \frac{2C \times 100}{A + B}$$

- A = จำนวนชนิดในพื้นที่ที่หนึ่ง
- B = จำนวนชนิดในพื้นที่อีกพื้นที่หนึ่ง
- C = จำนวนชนิดที่พบทั้งสองพื้นที่

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ

ไลเคนบนต้นก่อเดียวที่พบบนแปลงสำรวจมีจำนวนทั้งหมด 142 สายพันธุ์ มากกว่าร้อยละ 20 เป็นไลเคนที่ไม่สร้างโครงสร้างสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ จึงจำแนกได้ถึงระดับสกุลเท่านั้น ไลเคนกลุ่มครัสโตสมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (γ Diversity) สูงที่สุด มีจำนวน 135 ชนิด (ร้อยละ 95.8) ส่วนไลเคนกลุ่มโพลีโอส และไลเคนกลุ่มสแควมูโลสพบได้น้อยเพียง 6 และ 1 ชนิด (ร้อยละ 4 และ 0.2 ตามลำดับ) ของไลเคนทั้งหมดโดยไม่พบไลเคนในกลุ่มฟรุทิกอส อาจเนื่องจากไลเคนกลุ่มนี้เติบโตได้ดีในตามกิ่งบนปลายยอดที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี

ที่ระดับความสูงต่างๆ บนลำต้นพืชมีความหลากหลายของไลเคนต่างกัน โดยความหลากหลายของชนิดไลเคนทั้งหมด พบมากที่ระดับเรือนยอด (73 ชนิด) คิดเป็นร้อยละ 51 รองลงมา คือกลางต้น และโคนต้น มีค่าร้อยละ 46 และ 30 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) บริเวณเรือนยอดได้รับแสงมากที่สุด ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเติบโตของไลเคน (Komposch & Hafellner, 2000; Osathanon, 2002; Ciegler *et al.*, 2003; Polyiam *et al.*, 2005) ส่วนบริเวณโคนต้นมีการเติบโตของพืชจำพวกไบรโอไฟต์มาก ไลเคนจำเป็นต้องแก่งแย่งพื้นที่อาศัยกับไบรโอไฟต์ซึ่งเติบโตได้เร็วกว่าในที่รวมการเจริญของไลเคนจึงจำกัด (Silllett, 1995)

เมื่อเปรียบเทียบความอุดมของไลเคน (α Diversity) ในแต่ละระดับความสูง พบว่า

เรือนยอดมีค่าความอุดมมากที่สุด คิดเป็น 23.6 ชนิดต่อแปลง รองลงมาคือที่ระดับกลางลำต้น และโคนลำต้น จำนวน 20 และ 12.8 ชนิดต่อแปลง ตามลำดับ (ตารางที่ 1) แสดงให้เห็นว่าที่ระดับเรือนยอด มีสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้ไลเคนส่วนใหญ่เติบโตได้ดี ทั้งนี้ปัจจัยที่สำคัญนอกจากสภาพอากาศที่ระดับเรือนยอดแล้ว คุณสมบัติของเปลือกไม้ เช่น ความคงทน ความเป็นกรด ที่น้อยที่สุดของระดับเรือนยอด น่าจะมีความสำคัญเช่นกัน (Almborn, 1950; Kermit & Gauslaa, 2001)

กลางต้นมีค่า β Diversity สูงสุดคือ 3.3 และ รองลงที่โคนต้นและเรือนยอดมีค่า 3.28 และ 3.09 ตามลำดับ แสดงถึงความผันแปรของชนิดไลเคน เกิดขึ้นมากที่สุดบริเวณกลางต้นอาจเนื่องจาก บริเวณดังกล่าวได้รับความชื้นที่สูงจากบริเวณ โคนต้น และได้รับแสงแดดที่ส่องผ่านลงมาจากรีเรือนยอดทำให้กลุ่มของไลเคนในบริเวณนี้มีการเปลี่ยนแปลงสูงมากกว่าบริเวณอื่น ซึ่งต่างจากการศึกษาของ Polyiam (2005) ในป่าดิบชื้นที่พบว่าความผันแปรของไลเคนมีค่าสูงที่สุดที่โคนลำต้น ทั้งนี้การเกิดช่องว่างของเรือนยอด (light gab) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ที่บริเวณโคนลำต้นได้รับแสงสูง และอาจส่งผลต่ออุณหภูมิและความชื้นในบริเวณนั้น ทำให้ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพทั่วไปของระดับโคนต้น และส่งผลต่อความหลากหลายของไลเคนโดยตรง (ตารางที่ 1)

ความคล้ายคลึงกัน

บริเวณกลางต้นและเรือนยอดมีความคล้ายคลึงกันของชนิดไลเคนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.7 อาจเนื่องจากบริเวณทั้งสองมีความคล้ายคลึงกันของสภาพภูมิอากาศ เช่นได้รับแสงในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน (Polyiam, 2005)

นอกจากนี้บริเวณดังกล่าวไม่มีพืชไบรโอไฟต์เจริญอยู่ จึงลดการแก่งแย่งพื้นที่ในการเติบโตได้ ข้อมูลนี้ทำให้สามารถใช้สังคมไลเคนเป็นตัวบ่งบอกความคล้ายคลึงกันของสภาพแวดล้อม (Komposch & Hafellner, 2000; Boonpragob & Polyiam, 2007; Senglek *et al.*, 2009) และเป็นแนวทางในการค้นหาไลเคนชนิดเดียวกันจากที่อยู่อาศัยที่มีความคล้ายคลึงกัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของไลเคนที่พบบริเวณเรือนยอด, กลางลำต้น

ดัชนีความ หลากหลาย	γ	α	β
เรือนยอด	73	23.6	3.09
กลางลำต้น	66	20	3.3
โคนลำต้น	42	12.8	3.28

ตารางที่ 2 ความคล้ายคลึง (Sørensen coefficient) ของไลเคนบริเวณเรือนยอด, กลางลำต้น และ โคนลำต้นของก่อเดียว

บริเวณ	เรือนยอด	กลางต้น	โคนต้น
เรือนยอด	-	54.68	5.22
กลางลำต้น		-	5.56
โคนลำต้น			-

และโคนลำต้นของต้นก่อเดียว

ค่าความสำคัญ

ไลเคนที่มีความสำคัญ 10 อันดับแรกแสดงในตารางที่ 3 โดย *Dimerella* sp.3 (ภาพที่ 1) มีค่าความสำคัญมากที่สุด ไลเคนชนิดนี้พบได้มากที่บริเวณโคนต้นซึ่งมีความชื้นแสงต่ำ ความชื้นสูง และมีพืชไบรโอไฟต์เจริญอยู่จำนวนมาก (Gustafsson,

ตารางที่ 3 ค่าความสำคัญ (Important Value, IV) ของไลเคน สูงที่สุด 10 อันดับแรก จากบริเวณ เรือนยอด, กลางลำต้น และโคนลำต้นของกอเดี๋ย

ชนิด	จำนวน	RF	RC	IV	ระดับ
<i>Dimerella</i> sp.3	3	0.026	0.139	0.165	โคนลำต้น
<i>Phaeographina chlorocarpoides</i>	20	0.118	0.045	0.163	เรือนยอด
<i>Bacidia</i> sp.1	3	0.026	0.134	0.16	โคนลำต้น
<i>Graphis</i> sp.8	1	0.007	0.12	0.127	กลางลำต้น
<i>Sarcographa actinobola</i>	10	0.069	0.058	0.127	กลางลำต้น
Sterile Non-propagule 1	10	0.069	0.053	0.122	กลางลำต้น
<i>Lecanora</i> sp.1	4	0.035	0.083	0.118	โคนลำต้น
Sterile Non-propagule 1	10	0.059	0.055	0.114	เรือนยอด
Sterile Non-propagule 2	5	0.03	0.071	0.101	เรือนยอด
<i>Graphis supracula</i>	7	0.06	0.044	0.104	โคนลำต้น
<i>Thelothema colobicum</i>	9	0.078	0.021	0.099	โคนลำต้น

2002) แสดงว่าไลเคนชนิดนี้เติบโตได้ดีกว่าไลเคนชนิดอื่นที่อยู่ในสภาพแวดล้อมดังกล่าวจึงแข่งขันในการครอบพื้นที่กับพืชใบโรไฟต์ได้ ถ้าค่าความสำคัญของไลเคนเหล่านี้เปลี่ยนแปลงในอนาคต อาจแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมด้วย เนื่องจากอาจมีไลเคนชนิดที่ปรับตัวได้ดีเข้ามาครอบครองและโดดเด่นแทน ไลเคนที่มีค่าความสำคัญสูงแสดงว่ามีการครอบครองพื้นที่มาก หรือมีจำนวนแทลลัสมาก ดังนั้นการนำไลเคนมาพัฒนาใช้ประโยชน์ ควรที่จะคำนึงถึงไลเคนที่มีค่าความสำคัญที่สูงเป็นหลัก เพื่อลดโอกาสเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ส่วนไลเคนอื่นๆ อีกประมาณ 130 ชนิด โดยแต่ละชนิดพบในจำนวนน้อยหรือมีพื้นที่ครอบครองน้อยจึงมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด การเฝ้าระวังและการติดตามการเปลี่ยนแปลงของไลเคนเหล่านี้อาจบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น นำไปสู่มาตรการในการเร่งอนุรักษ์พื้นที่และสายพันธุ์ต่อไป

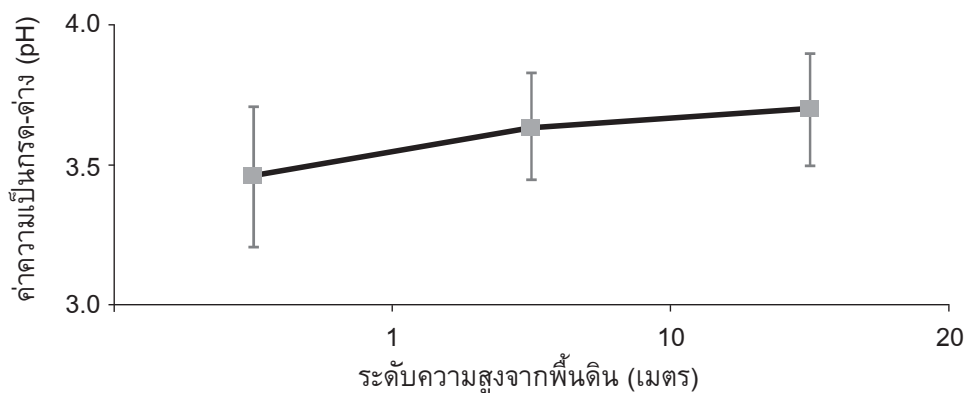
ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้

ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อชุมชนพืชไลเคน

อีกอย่างหนึ่ง ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้ โดยพบว่าที่บริเวณโคนลำต้น กลางลำต้น และเรือนยอด ของต้นกอเดี๋ยมีค่าใกล้เคียงกันดังนี้ 3.5, 3.6 และ 3.7 ตามลำดับ (ภาพที่ 2) โดยทั่วไปความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้มีผลกับการเจริญของไลเคนเนื่องจากปริมาณของธาตุอาหารที่ไลเคนสามารถนำไปใช้ได้แตกต่างกัน ตามสภาพความเป็นกรด-ด่างของสารละลายจากเปลือกไม้ (Purvis *et al.*, 2007) ทั้งนี้ Kermit & Gauslaa (2001) พบว่าที่ระดับความสูงเพิ่มขึ้นจำนวนชนิดของไลเคนก็มากขึ้นตามส่วนหนึ่งน่าจะเกิดจากค่าความเป็นกรด-ด่าง นอกจากนี้ยังมีผลต่อการแพร่กระจายของกลุ่มไลเคน (Almborn, 1950) ความเป็นกรด-ด่างจึงอาจไม่ใช่ปัจจัยหลักที่ทำให้ไลเคนต่างกันตามระดับความสูงในที่นี้ แต่เห็นได้ว่าไลเคนที่อาศัยบนต้นกอเดี๋ยในป่าดิบเขาต่ำเป็นพวกชอบสภาพกรด (acidophyte) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญในจัดทำสถานภาพไลเคนในอนาคต (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 1 ไลเคนชนิด *Dimerella* sp.3



ภาพที่ 2 ค่าความเป็นกรด-ด่างของเปลือกก่อเตี้ย เฉลี่ย 5 ต้นที่ระดับความสูงจากพื้น 1, 10 และ 20 เมตร

สรุปผลการทดลอง

ไลเคนที่บริเวณเรือนยอดและกลางลำต้นของก่อเตี้ยเป็นพวกชอบแสง (sun adapted) มีจำนวนร้อยละ 51 ของไลเคนทั้งหมดที่สำรวจพบ ส่วนไลเคนบริเวณโคนต้นเป็นพวกชอบที่ร่ม (shade adapted) มีความหลากหลายชนิดร้อยละ 30 ของไลเคนที่พบทั้งหมด แต่ไลเคนที่มีค่าความสำคัญ (IV) สูงสุดที่พบจากบริเวณนี้คือ *Dimerella* sp.3 ไลเคนที่สำรวจพบทั้งหมดเป็นพวกชอบกรด ส่วนชนิดไคเตบโตได้เฉพาะในสภาพกรดเท่านั้นและชนิดไชนเดบโตได้ทั้งในสภาพ

กรดและด่าง จำเป็นต้องทำการศึกษาต่อไป เพื่อให้สามารถจัดกลุ่มไลเคนได้ชัดเจนขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอบพระคุณ ผศ.ดร.เอก แสงวิเชียร ที่ให้คำปรึกษาในการวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้ รวมทั้งอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ที่ให้ความสะดวกในการใช้พื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม และขอขอบคุณ นางสาวนฤวรรณ เพ็ญพรหม นายอนุวัตร ไชยรงค์ และสมาชิกหน่วยวิจัยไลเคนที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล การวิจัยนี้

สำเร็จลงได้ด้วยทุนอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดิน
เอกสารอ้างอิง

- มูลนิธิพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. 2548. **ดงพญาเย็น-เขาใหญ่ ผืนป่ามรดกโลก**. สมิทธิ์ สุตินบุตร (บรรณาธิการ). หน้า 18. สำนักพิมพ์ แปลน พรินต์ติ้ง จำกัด, กรุงเทพฯ.
- Almborn, O. 1950. Some aspects of the sociology of epiphytic lichen communities. **Abstract of lichenological paper**. The 7th International Botanical Congress. Stockholm. 12-20 July 1950.
- Boonpragob, K. & Polyiam, W. 2007. Ecological groups of lichens along environmental gradients on two different host tree species in the tropical rain forest at Khao Yai National Park, Thailand. **Bibliotheca Lichenologica** 96: 25–48.
- Ciegler, A., Eliasson, U.H. & Keller, H.W. 2003. Tree canopy lichens of the Great Smoky Mountains National Park. **Evansia** 20(4): 114–131.
- Gustafsson, L. 2002. Presence and abundance of red-listed plant species in Swedish Forests. **Conservation Biology** 16: 377–388.
- Kermit, T. & Gauslaa, Y. 2001. The vertical gradient of bark pH of twigs and macrolichen in a *Picea abies* canopy not affected by acid rain. **Lichenologist** 33(4): 353–359.
- Komposch, H. & Hafellner, J. 2000. Diversity and vertical distribution of lichens in a Venezuelan tropical lowland rain forest. **Selbyana** 21(1.2): 11–24.
- Larsen, R.S., Bell, J.N.B., James, P. W., Chimonides, P.J., & Rumsey, F.J. 2007. Lichen and bryophyte distribution on oak in London in relation to air pollution and bark acidity. **Environmental Pollution** 146: 332-340.
- Osathanon, N. 2002. **Microclimate and growth of some lichens at Khao Yai National Park**. MS. Biology Thesis, Ramkhamhaeng University, Bangkok, Thailand.
- Pangpet, M. & Boonpragob, K. 2005. **Preliminary observations on the growth of transplanted lichens *Parmotrema tinctorum* in four ecosystems at Khao Yai National Park**. 31st Congress on Science and Technology of Thailand. Suranaree University of Technology, 18 – 20 October 2005.
- Polyiam, W. 2005. **Ecological strategies of epiphytic lichen communities along vertical stratification of microclimate in the tropical rain forest at Khao Yai National Park**. MS. Thesis, Ramkhamhaeng University, Bangkok, Thailand.
- Purvis, O.W., Dubbin, W., Chimonides, P.D.J., Jones, G.C. & Read, H. 2007. **The multi-element content of the lichen *Parmelia sulcata*, soil, and oak bark in relation to acidification and climate**. From <http://elsevier.com/locate/scitotenv>.
- Senglek, S., Polyiam, W. & Boonpragob, K. 2009. **Variation of lichen communities on barks of *Castanopsis acuminatissima* in the Lower montane rain forest at Khao Yai National Park**. 35th Congress on Science and Technology of Thailand. Burapha University, 15-17 October.
- Sillett, S. C. 1995. Branch epiphyte assemblages in the forest interior and on the clear cut edge of a 700-year-old Douglas fir canopy in western Oregon. **The Bryologist** 98(3): 301–312.
- Whittaker, R.H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. **Taxon** 21: 213–251.