บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. การสำรวจไลเคนบริเวณป่าพรุในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชฯ ในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

พื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีบริเวณพื้นที่ป่าพรุ ประกอบด้วยทางเดินศึกษาธรรมชาติ 2 รูปแบบ คือ ทางเดินแผ่นคอนกรีตที่สร้างสูงขึ้นจากพื้นดินสำหรับการเดินสำรวจตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติของป่าพรุ มีระยะทาง 100 เมตร และเมื่อสิ้นสุดเส้นทางแผ่นคอนกรีตจะเป็นเส้นทางพื้นดินที่ติดต่อกับแหล่งน้ำธรรมชาติ อีกประมาณ 120 เมตร รวมระยะทางประมาณ 220 เมตร ซึ่งการสำรวจไลเคนในบริเวณป่าพรุทำการเก็บตัวอย่างไลเคนทั้งหมดที่พบทั้งสองฝั่งตลอดเส้นทางเดินซ้ายขวาทั้ง 2 รูปแบบ ในช่วงเดือนมกราคมถึงตุลาคม 2561 ตั้งแต่ระดับพื้นแผ่นคอนกรีต หรือพื้นดินขึ้นไปจนถึงความสูงในระดับ 2 เมตร พบตัวอย่างของไลเคนที่สำรวจพบมีจำนวนทั้งสิ้น 53 ตัวอย่าง ส่วนใหญ่มีรูปแบบการเจริญเติบโตเป็นแบบครัสโตส (Crustose) จำนวน 51 ตัวอย่าง (ร้อยละ 96.23) และพบแบบสแควมูโลส (Squamulose) จำนวนเพียง 2 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3.77)

การจำแนกไลเคนที่สำรวจพบทั้งหมด 53 ตัวอย่าง ใช้วิธีการจำแนกจากลักษณะทางสัณฐานวิทยาภายใต้กล้องสเตอริโอและกล้องจุลทรรศน์เพื่อสังเกตลักษณะโครงสร้างของแทลลัสภายนอก และตรวจสอบลักษณะทางกายวิภาควิทยา (Anatomy) โดยการตัดตามขวางของแทลลัสและโครงสร้างสืบพันธุ์เพื่อศึกษาโครงสร้างภายใน และลักษณะของสปอร์ พร้อมกับการทดสอบหยดสี (Spot test) บนแทลลัส สามารถจำแนกได้ 10 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Arthopyreniaceae (3 ตัวอย่าง), Coenogoniaceae (1 ตัวอย่าง), Graphidaceae (26 ตัวอย่าง), Malmideaceae (6 ตัวอย่าง), Monoblastiaceae (1 ตัวอย่าง), Porinaceae (2 ตัวอย่าง), Pyrenulaceae (8 ตัวอย่าง), Monoblastiaceae (2 ตัวอย่าง), Ramalinaceae (2 ตัวอย่าง) และ Xylariaceae (2 ตัวอย่าง)

ไลเคนที่พบจำนวน 10 วงศ์ สามารถจำแนกได้ 16 สกุล 27 ชนิด โดยแบ่งออกเป็นไลเคนที่สามารถระบุสกุลและระบุชนิดได้ 12 สกุล 18 ชนิด และไลเคนที่สามารถระบุสกุลแต่ไม่สามารถระบุชนิดได้ 10 ตัวอย่าง ซึ่งวงศ์ของไลเคนที่พบความหลากหลายมากที่สุด 3 อันดับแรก โดยจำแนกตามจำนวนสกุลและชนิดที่ระบุได้ คือ วงศ์ Graphidaceae (7 สกุล 11 ชนิด ระบุชนิดไม่ได้ 1 ชนิด จำนวนรวม 26 ตัวอย่าง) รองลงมา คือ วงศ์ Pyrenulaceae (1 สกุล 3 ชนิด และระบุชนิดไม่ได้ 1 ชนิด จำนวนรวม 8 ตัวอย่าง) และวงศ์ Malmideaceae (1 สกุล 1 ชนิด และระบุชนิดไม่ได้ 1 ชนิด จำนวนรวม 6 ตัวอย่าง) คิดเป็นร้อยละ 49.06, 15.09 และ 11.32 ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ไลเคนที่สำรวจในพื้นที่ป่าพรุมีจำนวนวงศ์เด่นของไลเคนที่พบ 3 อันดับแรก คือ วงศ์ Graphidaceae วงศ์ Pyrenulaceae และวงศ์ Malmideaceae เช่นเดียวกับการศึกษาในบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติของพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (ชวัลรัตน์ สมนึก และคณะ, 2560 : หน้า 193-199) ซึ่งจากรูปแบบการเจริญของไลเคนทั้ง 3 วงศ์ มักพบเจริญในพื้นที่ที่มีความชื้นและมีร่มเงา สามารถเจริญได้ทั้งเปลือกไม้ผิวเรียบและผิวขรุขระได้ รวมถึงมีความทนทานต่อมลพิษ (Upreti, 1998 : หน้า 71-79 ; Tiwari and Prajapati, 2015 : หน้า 70-79) แต่วงศ์ Graphidaceae มีความสามารถในการเจริญในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายในพื้นที่เขตร้อนชื้น เจริญบนวัตถุอาศัยได้หลายรูปแบบ เช่น เปลือกไม้ ก้อนหิน ใบไม้ เป็นต้น จึงสามารถสำรวจพบไลเคนวงศ์นี้ได้มากกว่าวงศ์อื่น เช่นเดียวกับการศึกษาของ Sodamuk and Mongkolsuk (2014 : หน้า 826 – 830) ที่สำรวจไลเคนในพื้นที่ป่าชายเลนของเกาะฤาษี จังหวัดตราด พบไลเคนวงศ์ Graphidaceae เจริญมากที่สุด

บริเวณพื้นที่ป่าพรุที่ทำการสำรวจไลเคนนั้นเป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งในป่าปกปักพันธุกรรมพืชฯ ที่อยู่ติดกับอาณาเขตของบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ มีค่าความชื้น อุณหภูมิ และความเข้มแสงที่ตรวจวัดในพื้นที่สูงกว่าค่าที่ตรวจวัดได้ในพื้นที่เส้นทางศึกษาธรรมชาติ แต่มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก จึงอาจทำให้ชนิดของไลเคนที่เจริญเติบโตได้มีลักษณะใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามจำนวนและชนิดของไลเคนที่พบในพื้นที่ฝ่าพรุมีจำนวนน้อยกว่าที่พบในเส้นทางศึกษาธรรมชาติอาจเนื่องมาจากขนาดของพื้นที่ และสภาพแวดล้อมในบางส่วนของพื้นที่มีความแตกต่างกัน เช่น พื้นที่ชุ่มน้ำ หรือปริมาณต้นไม้ที่เจริญ โดยพื้นที่ป่าพรุพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำซึ่งอาจส่งผลถึงความชื้นในพื้นที่และปริมาณต้นไม้ที่เจริญขึ้นในพื้นดินที่มีน้ำท่วมถึงที่ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็กและเถาวัลย์

ไลเคนมีการเจริญเติบโตช้า ทำให้เกิดการสะสมสารพิษทางอากาศผ่านทางแทลลัสได้ง่าย โครงสร้างของไลเคนไม่มีปากใบ (Stomata) และชั้นคิวติเคิล (Cuticle) ที่ทำหน้าที่ควบคุมการผ่านเข้าออกของสารเหมือนพืชชนิดอื่น แต่ใช้วิธีดูดซับสารเข้าสู่เซลล์โดยตรง และจะดูดซับได้ดีเมื่อแทลลัสเปียกหรือมีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูง มีราที่ทำหน้าที่รักษาความชื้น และมีสาหร่ายทำหน้าที่สังเคราะห์ด้วยแสงเพื่อให้พลังงาน ซึ่งสาหร่ายมีความอ่อนไหวต่อมลพิษทางอากาศได้มากกว่ารา เมื่อสาหร่ายโดนทำลายทำให้ไลเคนมีอัตราการตายสูงขึ้น นอกจากนี้ไลเคนแต่ละชนิดมีความทนทานต่อมลพิษในอากาศได้แตกต่างกัน และทนต่อชนิดของสารพิษในอากาศได้แตกต่างกันด้วย (Zedda, 2009)

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ไลเคนมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ (กัณฑรีย์ บุญประกอบ และกวินนาถ บัวเรือง, 2550 : หน้า 1-20 ; วนารักษ์ ไชพันธ์แก้ว, 2551) ได้แก่ แสง ความชื้น อุณหภูมิ ชนิดของเปลือกไม้ รวมถึงปริมาณมลพิษในพื้นที่ ซึ่งพื้นที่ป่าพรุมีรอยต่อติดกับถนนและมีพื้นที่โล่งที่เป็นจุดตัดระหว่างทางเดินคอนกรีตกับพื้นดินที่แสงส่องได้ทั่วบริเวณ โดยพบว่าไลเคน *Sarcographa*

labyrinthica (Ach.) Müll. Arg. พบเจริญได้ในพื้นที่ลักษณะที่มีความเข้มแสงสูง (5,701 ลักซ์) อยู่ในกลุ่มของวงศ์ Graphidaceae ที่มีชนิดของไลเคนเจริญเติบโตในช่วงแสงที่ค่อนข้างกว้าง (942 – 5,701 ลักซ์) รองลงมาเป็นไลเคนในวงศ์ Pyrenulaceae (235 – 1,441 ลักซ์) และวงศ์ Malmideaceae (316 – 802 ลักซ์) ตามลำดับ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Lücking et al. (2011) พบว่าไลเคนวงศ์ Graphidaceae เป็นวงศ์ที่ใหญ่ที่สุดของไลเคนในพื้นที่ป่าเขตร้อน รวมไปถึงป่าดิบเขา กระจายไปถึงป่าดิบแล้งและป่าพุ่ม ส่วนใหญ่พบตามเปลือกไม้ที่มีร่มเงาไปจนถึงพื้นที่ขนาดเล็กที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน

การกระจายของไลเคนวงศ์ Pyrenulaceae ขึ้นอยู่กับสภาพป่า โดย สุภัทรา โพธิ์แก้ว และคณะ (2556 : หน้า 63-73) พบว่าสภาพป่าที่มีลักษณะโปร่งหรือตามชายป่าที่มีแสงส่องถึงจะเป็นแหล่งอาศัยที่ดีของไลเคนกลุ่มนี้ โดยพบไลเคนชนิดเด่น *Pyrenula kurzii* มีการกระจายได้ทั้งบนเกาะในฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน เจริญได้ดีบนต้นไม้ที่เปลือกมีผิวเรียบ ในป่าที่มียอดโปร่งจนถึงป่าดิบแล้ง แต่ไม่พบในป่าชายเลน และพบไลเคนชนิดเด่น *P. aspistae* และ *P. microcarpa* รองลงมา โดยพบตามเปลือกไม้ที่มีความแข็งและคงทน ในป่าที่มีความเข้มแสงน้อย เช่น ป่าดิบชื้นและป่าดิบแล้ง ซึ่งจากงานวิจัยนี้ พบ *P. aspistae* มากกว่า *P. kurzii* อาจเป็นไปได้ว่าสภาพพื้นที่ของป่าพรุในป่าปกปักพันธุกรรมพืชฯ มีความเข้มแสงน้อยจึงมีลักษณะที่เอื้อต่อการเจริญของ *P. aspistae* มากกว่า นอกจากนี้สุภัทรา โพธิ์แก้ว และคณะ (2556 : หน้า 63-73) กล่าวว่าไลเคนกลุ่มนี้เติบโตได้ดีบนผิวเปลือกไม้ที่เรียบ ไม่หลุดร่อน เนื่องจากไลเคนกลุ่มนี้เติบโตช้าจึงต้องอาศัยเปลือกไม้ที่มีความคงทนเป็นแหล่งอาศัย เช่น ต้นเงาะป่า มะกอก หรือเถาวัลย์บางชนิด เป็นต้น

ส่วนไลเคนวงศ์ Malmideaceae เป็นไลเคนอีกกลุ่มที่มีความหลากหลายของชนิดจำนวนมากและมีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวาง ซึ่งจากการศึกษาของวราภรณ์ ศรีปรางค์ และพชร มงคลสุข (2553 : หน้า 63-73) พบว่าไลเคนแบบแผ่นจานพบได้เกือบทุกสภาพป่าที่ระดับความสูงตั้งแต่ 400 – 1,500 เมตรขึ้นไป จึงเป็นไปได้ว่าไลเคนในกลุ่มนี้สามารถเจริญเติบโตกระจายไปได้ในหลายพื้นที่ทำให้พบเป็นกลุ่มเด่นในบริเวณป่าพรุของป่าปกปักพันธุกรรมพืชฯ ได้ ส่วนไลเคนที่สำรวจพบในพื้นที่ป่าพรุบริเวณที่มีความชื้นสูงที่สุด ได้แก่ *Porina* sp.2 (วงศ์ Porinaceae) มีร้อยละความชื้นเท่ากับ 91.5 รองลงมา คือ *Malmidea inflata* Kalb. (วงศ์ Malmideaceae) มีความชื้นเท่ากับร้อยละ 84.2, *Malmidea* sp. (วงศ์ Malmideaceae) และ *Ocelluria* sp. (วงศ์ Graphidaceae) มีความชื้นเท่ากับร้อยละ 81.6 และ *Pyrenula* sp. (วงศ์ Pyrenulaceae) มีความชื้นเท่ากับร้อยละ 79.9 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าสภาพของพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชฯ ที่มีลักษณะร้อนชื้น มีแสงส่องถึงบ้างเล็กน้อย ไม่ค่อยมีลมพัด มีความสูงจากระดับน้ำทะเลค่อนข้างน้อย จะพบไลเคนส่วนใหญ่เป็นแบบ ครัสโตสไลเคน และวงศ์ที่พบเป็นชนิดเด่น ได้แก่ วงศ์ Graphidaceae รองลงมา คือ วงศ์ Pyrenulaceae และวงศ์ Malmideaceae ตามลำดับ ซึ่งมีความหลากหลาย

ของไลเคนค่อนข้างน้อย เมื่อเทียบกับพื้นที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 600 เมตร ที่จะพบโฟลิโอสไลเคนเด่นกว่ากลุ่มครัสโตส (Saipunkaew et al, .2005 : pp. 345-365.)

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการสำรวจชนิดของไลเคนที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสมลพิษในพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศได้

2. ควรมีการสำรวจความหลากหลายของไลเคนในพื้นที่สวนผลไม้หรือสวนยาง เพื่อศึกษาชนิดของไลเคนที่จำเพาะต่อชนิดของเปลือกไม้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี