

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

#### 5.1 ชนิดและปริมาณของไลเคน

จากการศึกษาวิจัยความหลากหลายของไลเคนในพื้นที่สวนรุกชาติภูแปก เก็บตัวอย่างไลเคนโดยกริดเฟรมซึ่งมี ขนาด 20×50 เซนติเมตร ในพื้นที่ที่แตกต่างกัน จำแนกเป็นประเภทของป่าธรรมชาติ (ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบเขา ป่าดิบเขา ป่าเต็งรัง ป่าสนเขา) ประยุกต์จากวิธีการของ VDI (1995) ซึ่งปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ศึกษาในประเทศไทย พบไลเคนทั้งหมด 17 วงศ์ 34 สกุล 48 ชนิด โดยพบไลเคนบางชนิดกระจายตัวอยู่ในทุกพื้นที่ศึกษา ได้แก่ *Arthonia tumidula*, *Crysothrix xanthina*, *Graphis glaucescens*, *Graphisna mendex*, *Caloplaca* sp., *Myreotrema* sp., *Trypethelium tropicum*, *Coccocarpia palmicola*, *Relicinopsis rahengensis*, *Rimelia reticulate*, *Dirinaria picta* และ *Hyperphyscia adglutinata* ซึ่งไลเคนบางชนิดมีการสอดคล้องกับการศึกษาของ Saipunkaew et al. (2005) และ Saipunkaew et al. (2007) ที่พบว่า *Dirinaria picta* มีการกระจายตัวกว้างในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 250 - 400 เมตรจากระดับน้ำทะเลในบริเวณภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย รำพรรณ 2552 พบว่า *Pyxine cocoes* มีการกระจายตัวกว้าง มักพบในพื้นที่เขตเมืองที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์มาก แต่ในการศึกษาพบได้น้อยอาจ เนื่องจากอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ป่าที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ และ Pitakpong (2009) พบว่า *Hyperphyscia adglutinata* และ *Dirinaria picta* มีพบได้ทั่วไปในเขตเทศบาลนครราชสีมาและยังพบกว่าไลเคนในกลุ่ม *Graphis* sp. พบได้ทั่วไปในทั้งป่าเต็งรังและป่าดิบแล้งด้วย ส่วนไลเคน *Crysothrix xanthina* พบมากในป่าเต็งรัง ซึ่งมีพบว่าเป็นไลเคนที่มีความทนทานสูงต่อสภาพแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Saipunkaew et al. (2005) ซึ่งพบ *Hyperphyscia adglutinata* มีการกระจายตัวกว้างในพื้นที่ราบของภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ยังพบไลเคนชนิด *Chrysothrix xanthina* กระจายตัวทั้งพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ ซึ่งในพื้นที่สูงนั้นจะพบในป่าที่เกิดไฟป่าเป็นประจำ เป็นไลเคนชนิดที่ทนทาน ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้พบไลเคนชนิดนี้ทั้งบนลำต้นของต้นมะม่วงและตามรั้วบ้านที่ทำจากไม้

นอกจากนี้ยังพบไลเคนชนิดที่อ่อนไหวมาก คือ *Parmotrema tinctorum* ในป่าเบญจพรรณ ป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา และป่าสนเขา ที่มีความสูงมากกว่า 300 เมตร สอดคล้องกับการศึกษาของ Saipunkaew et al. (2005) ที่พบว่าไลเคนชนิด *Parmotrema tinctorum* ในพื้นที่ศึกษาที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 300 - 400 เมตร

## 5.2 การศึกษาการเปรียบเทียบไลเคนที่พบในแต่ละพื้นที่

จากการศึกษาพบไลเคนในกลุ่มครัสโตสมีจำนวนชนิดมากกว่าไลเคนในกลุ่มโพลิโอสในทุกพื้นที่ศึกษา แต่ยกเว้นในป่าเบญจพรรณ ที่มีจำนวนไลเคนในกลุ่มโพลิโอสมีจำนวนมากกว่าในกลุ่มครัสโตส ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Pomphueak (2005) ที่ทำการศึกษาไลเคนในเขตตัวเมืองและนอกตัวเมืองจังหวัดลำปาง ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Pitakpong (2009) ที่ทำการศึกษาในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชและในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา พบว่าไลเคนในกลุ่มครัสโตสมีปริมาณมากกว่าไลเคนในกลุ่มโพลิโอสของทุกพื้นที่ที่ทำการสำรวจหรือ ในแปลงการงานวิจัยของในป่าเต็งรังและป่าดิบแล้งด้วย ในการศึกษาของ Buaruang *et al.* (2005) ที่ทำการสำรวจไลเคนบนเกาะครามและเกาะแสมสาร ซึ่งพบจำนวนชนิดของครัสโตสมีมากกว่าโพลิโอส ทั้งนี้เนื่องจากโครงสร้างทัลลัสของครัสโตสไม่ซับซ้อน แบบราบติดกับที่วัตถุยึดเกาะและเจริญเติบโตได้ดี ส่วนโพลิโอสที่พบในพื้นที่ศึกษาเกาะครามและเกาะแสมสาร มีโครงสร้างใกล้เคียงกับครัสโตส เช่น *Dirinaria applanata* และ *Pyxine cocoes* ซึ่งยึดติดแน่นกับที่เกาะอาศัยและยังเป็นไลเคนชนิดบุกเบิก จึงสามารถเจริญในสภาพแวดล้อมที่รุนแรงได้ นอกจากนี้ จากการศึกษาของ Saipunkaew *et al.* (2005) พบว่าระดับความสูงจากน้ำทะเลของพื้นที่ มีอิทธิพลต่อจำนวนของโพลิโอสไลเคนและครัสโตสไลเคนที่พบ พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 600 เมตร ขึ้นไป จะพบไลเคนกลุ่มโพลิโอสจำนวนเพิ่มขึ้น ส่วนพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 250 - 400 เมตร พบไลเคนกลุ่มครัสโตสเป็นกลุ่มเด่น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งใหม่ที่พบไลเคนในกลุ่มครัสโตสมากกว่าโพลิโอสในพื้นที่ที่สำรวจ ซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเล 300 - 400 เมตร

## 5.3 การศึกษาการเปรียบเทียบปัจจัยทางกายภาพกับจำนวนชนิด และความหลากหลายของไลเคน

จากการศึกษาค่าดัชนีความหลากหลายของแซนนอนวีเนอร์ ค่าความสม่ำเสมอ และความหลากหลายชนิดของไลเคน พบว่าป่าดิบชื้นมีค่าดัชนีความหลากหลายของไลเคนและจำนวนชนิดของไลเคนมากที่สุด รองลงมาคือ ป่าเต็งรัง ป่าสนเขา ป่าเบญจพรรณ และป่าดิบเขา มีค่าดัชนีความหลากหลายของไลเคนและมีจำนวนชนิดของไลเคนน้อยที่สุด ลักษณะป่าทำให้มีความแตกต่างกันของจำนวนความหลากหลายของไลเคน การที่พบไลเคนในป่าดิบชื้นมาก เนื่องจากลักษณะป่าค่อนข้างทึบ มีความอุดมสมบูรณ์ และมีความหลากหลายของพันธุ์พืชมาก เนื่องจากไม่เกิดไฟป่า มีความชุ่มชื้น ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของไลเคน และต่อความหลากหลายของไลเคนเช่นกัน ปัจจัยที่มีผลต่อความหลากหลายของไลเคนมีหลายประการร่วมกัน ซึ่งระยะห่างจากแหล่งกำเนิดมลพิษ และทิศทางลมก็เป็นปัจจัยสำคัญของไลเคน (Riga-Karandios and Karandios, 1998) ทำให้พื้นที่ศึกษาที่มีระยะห่างและ แต่ละทิศทางได้รับผลกระทบจากมลพิษแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามเมื่อทัลลัสของไลเคนเปียกน้ำหรืออยู่ในสภาพที่มีความชื้น ไลเคนจะมีอัตราเมตาบอลิซึมและกระบวนการต่าง ๆ ภายในเซลล์เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ไม่ทนทานต่อมลพิษอากาศ (VDI, 1995) ในฤดูฝนประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2552) ดังนั้นพื้นที่ศึกษาที่อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือน่าจะเป็นทิศที่ไลเคนได้รับผลกระทบมากที่สุด หากลมได้พัดพาเอาสารมลพิษไปด้วย ไลเคนบริเวณดังกล่าวอาจได้รับความชื้นที่พัดพามาจากแหล่งน้ำในช่วงฤดูมรสุมเช่นกัน จึงทำให้ไลเคนไม่ทนทาน จึงพบดัชนีความหลากหลายของไลเคนและจำนวนชนิดของไลเคนน้อยที่สุด นอกจากนี้พบไลเคนที่บ่งชี้ถึงสภาพแวดล้อมที่ชื้น เช่น *Porina* (Wolseley and Aquirre-Hudson, 1997) ซึ่งอาจบ่งบอกถึงสภาพของพื้นที่ในอดีตว่าอาจมีกลุ่มสังคล

เคนที่หลากหลายมาก่อน นอกจากนี้ Saipunkaew *et al.* (2005) พบความหลากหลายของไลเคนสูงสุดในพื้นที่ป่า และความหลากหลายของไลเคนต่ำสุดในพื้นที่เมืองและพื้นที่เกษตรกรรมของเมืองเชียงใหม่ และรอบเมืองเชียงใหม่ Saipunkaew *et al.* (2007) พบว่าในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย พบความหลากหลายของไลเคนต่ำสุดในตัวเมือง ซึ่งเป็นบริเวณที่มีประชากรมากที่สุด

จากการศึกษาทิศทางบนต้นมะม่วงที่พบไลเคนมากที่สุด ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า ทิศเหนือ ของต้นมะม่วงที่ทำการศึกษาเป็นด้านที่มีไลเคนเจริญอยู่มากที่สุด อันดับต่อมาคือ ทิศตะวันตก - เฉียงเหนือ ส่วนในทิศใต้ ทิศตะวันออกเฉียงใต้ และทิศตะวันตกเฉียงใต้พบน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Saipunkaew *et al.* (2007) ที่พบไลเคนมากบนลำต้นไม้ทางทิศตะวันออกและทิศเหนือ แต่พบน้อยในทิศตะวันตกและทิศใต้ ซึ่งคาดว่าเนื่องจากในทิศตะวันตกและทิศใต้ ได้รับแสงปริมาณมากในช่วงบ่าย อาจเป็นสาเหตุทำให้ความชื้นบนวัตถุที่ไลเคนเกาะอยู่ต่ำ ในขณะที่การศึกษาของปาลี (2545) พบไลเคนเจริญอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของต้นไม้มากที่สุด จากการศึกษาครั้งนี้เมื่อแยกพิจารณาทิศทางบนต้นมะม่วงที่พบไลเคนในแต่ละพื้นที่รอบโรงไฟฟ้าแม่เมาะ พบว่าแนวโน้มการเจริญของไลเคนบนต้นมะม่วงมีมากในทิศทางที่หลีกเลี่ยงจากทิศที่หันเข้าสู่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ

#### 5.4 สรุปผลการวิจัย

จากการสำรวจชนิดของไลเคนในเขตสวนรุกขชาติภูแฝก พบไลเคนทั้งหมด 17 วงศ์ 34 สกุล 48 ชนิด ประกอบด้วยไลเคนกลุ่มครัสโตส จำนวน 22 สกุล 30 ชนิด ไลเคนกลุ่มโพลีโอส จำนวน 10 สกุล 15 ชนิด และไลเคนกลุ่มฟรุติโคสจำนวน 2 สกุล 3 ชนิด โดยไลเคนส่วนใหญ่ที่พบอยู่ในสกุล *Arthonia*, *Chrysothrix*, *Amandinea*, *Caloplaca*, *Myreotrema*, *Ocellularia*, *Parmotrema*, *Relicinopsis*, *Pyxine*, *Heterodermia* และ *Graphis*

ค่าดัชนีความหลากหลาย อยู่ระหว่าง 2.84-3.12 ค่าดัชนีการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 0.62-0.68 และค่าความหลากหลายชนิดอยู่ระหว่าง 27-34 ซึ่งพบว่าในป่าดิบชื้นมีความหลากหลายของไลเคนสูงสุด คือ 3.11 รองลงมา ป่าเต็งรัง ป่าสนเขา ป่าเบญจพรรณ และป่าดิบเขา ตามลำดับ พบว่าในป่าสนเขามีความหลากหลายของไลเคนสูงสุด รองลงมาคือ ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบชื้น ป่าเต็งรัง และป่าดิบเขา จากการตรวจสอบหาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพมีผลต่อดัชนีความหลากหลาย จำนวนและปริมาณของไลเคนพบว่าดัชนีความหลากหลายของไลเคนในพื้นที่สวนรุกขชาติภูแฝกไม่มีความสัมพันธ์กับลักษณะของเปลือกไม้ เส้นรอบวง และทิศทางการพบไลเคนอย่างมีนัยสำคัญ