

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ อิทธิพลของไลเคนต่อการผสมของหินทรายบริเวณวัดคอยยาว  
อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

ผู้เขียน นางรัชฎ์ลักษณ์ วุฒิกุล

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์บูรณาการ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนารักษ์ ไชพันธ์แก้ว ประธานกรรมการ  
รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจวรรณ รัตนเสถียร กรรมการ  
รองศาสตราจารย์สนั่น สุภาสัย กรรมการ

**บทคัดย่อ**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงบทบาทของไลเคนในกระบวนการทางชีวธรณีเคมีที่ส่งผลต่อการผสมของหินทราย บริเวณวัดคอยยาว อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ในพื้นที่ศึกษาขนาด 4 x 20 ตารางเมตร เก็บตัวอย่างหินทรายที่มีความหนาแน่นของไลเคนแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ มีไลเคนปกคลุมหนาแน่น ปานกลาง เบาบาง และตัวอย่างหินทรายที่ไม่มีไลเคนขึ้นปกคลุม เพื่อเปรียบเทียบและทำการศึกษาถึงการผสมของหินทราย ด้วยกระบวนการชีวธรณีเคมีโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนพร้อมสเปกโตรมิเตอร์แบบกระจายพลังงาน เทคนิคการเรืองรังสีเอ็กซ์ เทคนิคการแผ่กระจายรังสีเอ็กซ์ วิธีแผ่นบาง และวิธีขัดมัน นำผลที่ได้จากการศึกษามาเปรียบเทียบการผสมของหินทรายด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้วิธีการ ANOVA และ Kruskal-Wallis Test จากการศึกษพบว่า ไลเคนที่พบบนหินทราย เป็นไลเคนในกลุ่มครัสโตสและโพลิโอส ส่วนใหญ่เป็นไลเคนในสกุล *Parmotrema*, *Dirinaria*, และ *Pyxine* ไลเคนมีส่วนช่วยให้หินเกิดการผสมได้มากขึ้น จากกระบวนการชีวธรณีเคมี ทั้งกระบวนการทางกายภาพและกระบวนการทางเคมี โดยทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณร้อยละความชื้น อินทรีย์วัตถุ และการสลายตัวจากการเผาไหม้ (LOI) และปริมาณแร่ดินที่เป็นผลิตภัณฑ์จากการผสมของหินทรายที่มีไลเคนและไม่มีไลเคนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น  $p = 0.05$  นอกจากนี้ยังพบว่า การผสมของหินทรายมีความสัมพันธ์กับปริมาณความหนาแน่นของไลเคน ระยะห่างระหว่างไลเคนกับพื้นผิวหินทราย และปริมาณธาตุอาหารในหินทรายที่เป็นองค์ประกอบภายในเนื้อหิน

**Thesis Title** Influence of Lichen on Sandstone Weathering at Wat Doi Yao,  
San Kamphaeng District, Chiang Mai Province

**Author** Mrs. Thanyaluck Whuthikhun

**Degree** Master of Science (Integrated Science Mathematics)

**Thesis Advisory Committee**

Asst. Prof. Dr. Wanaruk Saipunkaew	Chairperson
Assoc. Prof. Dr. Benjavan Ratanasthien	Member
Assoc. Prof. Sanan Supasai	Member

**Abstract**

The objective of this research is to study the biogeochemical influences of saxicolous lichen crusting on sandstone. The study was performed in the area of 4 x 20 m<sup>2</sup> at Wat Doi Yao San Kamphaeng District, Chiang Mai Province. Lichens were collected according to their difference degrees of density cover on sandstones : high, medium, and less density covered, and without lichens. The degree of weathering of sandstones were examined using various equipments such as Scanning Electron Microscope with Energy Dispersive X-Ray Spectrometer (SEM-EDS), X-Ray Fluorescence (XRF), X-Ray Diffractometer (XRD) thin section, and polish section. It was found that lichens on sampled sandstones were crustose and foliose lichen. Most of lichens genera found were such as *Parmotrema*, *Dirinaria* and *Pyxine*. The effects of lichens on sandstone can be attributed to both physical and chemical processes. The sandstone with lichens had different pH percentage of moisture content, organic content, and Loss of Ignition (LOI) content and amount clay minerals from those of sandstone without lichens. Weathering of sandstone was related to the density of lichens, nutrient mineral chemical component and the space between lichen and sandstone at the significances at  $p = 0.05$ .