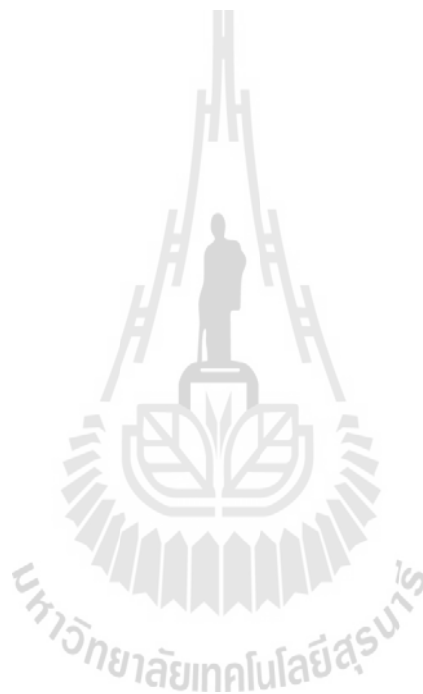


แหวดาว คาทอง : ผลกระทบจากมลพิษทางอากาศต่อความหลากหลายของไลเคนและความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของ *PYXINE COCOES* (SW.) NYL. (PHYSICIACEAE) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (EFFECTS OF AIR POLLUTION ON LICHEN DIVERSITY AND GENETIC RELATIONSHIP OF *PYXINE COCOES* (SW.) NYL. (PHYSICIACEAE) IN THE NORTHEAST OF THAILAND) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัฐวดี ธานี, 216 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความหลากหลายของไลเคนเปลือกไม้ และคุณภาพอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พ.ศ. 2553 ด้วยวิธี Verein Deutscher Ingenieure และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในไลเคน *Pyxine cocoes* โดยเปรียบเทียบระหว่างที่ลัสที่เจริญในเขตเทศบาลกับนอกเขตเทศบาลนครนครราชสีมา ด้วยวิธี Randomly Amplified Polymorphic DNA (RAPD) การศึกษาพบไลเคน 91 ชนิด 34 สกุล ของ 18 วงศ์ จากต้นมะม่วง 160 ต้น โดย 71 ชนิด พบบริเวณเขตเทศบาล ส่วนนอกเขตเทศบาลพบ 85 ชนิด ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *Pyxine cocoes* (32.40%) รองลงมาคือ *Chrysothrix xanthina* (8.65%) *Lecanora leprosa* (5.20%) และ *Graphis* sp.1 (4.36%) ในขณะที่ *Hyperphyscia granulate* *Hypogymnia hypotrypa* และ *Hypotrachyna osseoalba* พบน้อยที่สุด (0.01%) ไลเคนที่พบเฉพาะในเขตเทศบาลเท่านั้นมี 6 ชนิด คือ *Graphis* sp.6 *Graphis* sp.12 *Graphis* sp.14 *Graphis* sp.16 *Graphis* sp.19 และ *Phyllospora soledata* ในขณะที่ 20 ชนิดพบเฉพาะนอกเขตเทศบาล เช่น *Amandinea punctata* *Arthonia elegans* *Buellia erubescens* และ *Cladonia fimbriata* ดัชนีความหลากหลายชนิดนอกเขตเทศบาลเมืองมีค่าสูงกว่าในเขตเทศบาลอย่างมีนัยสำคัญ ($F = 1.365$ $p < 0.05$) การใช้ไลเคนทุกชนิดจำแนกคุณภาพอากาศสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ในขณะที่ใช้เพียงไลเคนขนาดใหญ่ แสดงผลได้ชัดเจนกว่าโดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดและความถี่ของไลเคนและปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก พบว่าปริมาณความถี่ของไลเคนที่วัดในแต่ละแปลงมีความสัมพันธ์กับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ($r = 0.243$ $p < 0.01$) แต่แปรผกผันกับระยะห่างระหว่างต้นไม้กับถนน ($r = -0.264$ $p < 0.01$) ในขณะที่ค่าความอุดมของชนิดมีความแปรผันกับจำนวนประชากรในเทศบาล ($r = -0.329$ $p < 0.01$) การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของ *Pyxine cocoes* ด้วยเทคนิค RAPD พบว่ามีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมสูง การวิเคราะห์จัดกลุ่มแบ่ง *Pyxine cocoes* ออกเป็น 2 กลุ่มหลักตามเขตพื้นที่ การศึกษานี้สรุปได้ว่าไลเคนสามารถใช้เป็นตัว

บ่งชี้คุณภาพอากาศได้ และมลพิษทางอากาศในเขตเทศบาลมีผลกระทบต่อความหลากหลายของไลเคน ความถี่ของไลเคน และความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของไลเคน *Pyxine cocoes*



สาขาวิชาชีววิทยา
ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา HOEK
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [Signature]
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม [Signature]
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม [Signature]

WAEWDAO DATHONG : EFFECTS OF AIR POLLUTION ON LICHEN
DIVERSITY AND GENETIC RELATIONSHIP OF *PYXINE COCOES*
(SW.) NYL. (PHYSICIACEAE) IN THE NORTHEAST OF THAILAND.
THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR NATHAWUT THANEE,
Ph.D. 216 PP.

LICHEN DIVERSITY, GENETIC RELATIONSHIP, PHYSICIACEAE, THAILAND

This research aimed to assess the epiphytic lichen diversity and air quality in the Northeast of Thailand in 2010 using the Verein Deutscher Ingenieure (VDI) protocol and to determine genetic variation in *Pyxine cocoes* found inside and outside the Nakhon Ratchasima municipality using Randomly Amplified Polymorphic DNA (RAPD). Altogether, 91 epiphytic lichen species belonged to 34 genera of 18 families on 160 mango trees were identified. Seventy-one and 85 species were observed inside and outside municipalities, respectively. The most lichen frequency encountered was *Pyxine cocoes* (32.40%) followed by *Chrysothrix xanthina* (8.65%), *Lecanora leprosa* (5.20%), and *Graphis* sp.1 (4.36%), whereas the three least frequently encountered lichens were *Hyperphyscia granulate*, *Hypogymnia hypotrypa*, and *Hypotrachyna osseoalba* (0.01%). Six lichen species, i.e., *Graphis* sp.6, *Graphis* sp.12, *Graphis* sp.14, *Graphis* sp.16, *Graphis* sp.19 and *Phyllopsora soorediata* were found only inside municipalities, whereas 20 lichen species, e.g. *Amandinea punctata*, *Arthonia elegans*, *Buellia erubescen* and *Cladonia fimbriata* were found only outside municipalities. The ecological indices showed that lichen diversity were significantly

higher for outside than inside municipalities ($F = 1.365$, $p < 0.05$). However, the using of the frequency of all lichen taxa in each plot showed that air quality in this region was separated into four groups, depending on population number in each municipality. The group of air pollution can be separated clearly into five groups by using only macrolichens. The Principal Component Analysis (PCA) showed that the lichen frequency was correlated with altitude ($r = 0.243$, $p < 0.01$), but negatively correlated with the distance from the road ($r = -0.264$, $p < 0.01$). The species richness had negative correlation with population in each municipality ($r = -0.329$, $p < 0.01$). The study of genetic relationship of *Pyxine cocoes* using RAPD showed high value. The samples of *Pyxine cocoes* were classified into two main groups depending on the locality using the Cluster Analysis. This work concluded that lichens could be used as bioindicators of air pollution and the air pollution in the city had an impact on lichen diversity, lichen frequency, and the genetic relationship in *Pyxine cocoes*.

School of Biology

Academic Year 2012

Student's Signature N. Dathany

Advisor's Signature Natthi Th

Co-advisor's Signature N. Muangrom

Co-advisor's Signature Wananch.