

การให้น้ำดิน ปุ๋ยและฮอร์โมนพืชช่วยเร่งการเติบโตและการสังเคราะห์ด้วยแสง
ของไลเคน *Parmotrema tinctorum* (Despr. ex Nyl.) Hale ที่ย้ายปลูก

มงคล แผลงเพ็ชร^{1*} เวชศาสตร์ พลเยี่ยม¹ สันติ วัฒนฐานะ²

และ กัณทรีย์ บุญประกอบ¹

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก บางกะปิ

กรุงเทพมหานคร 10240

²สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ต. สุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

Corresponding author e-mail : mongkolpp@gmail.com

บทคัดย่อ

Parmotrema tinctorum เป็นไลเคนที่ใช้ทำสีย้อม และตรวจสอบคุณภาพอากาศในประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไลเคนชนิดนี้ยังมีสารธรรมชาติที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกหลากหลาย แต่ไลเคนมีอัตราการเติบโตช้า ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตของไลเคนชนิดนี้จึงมีความสำคัญเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตไลเคน *P. tinctorum* โดยการให้น้ำดิน (W) ให้ปุ๋ย (F) และฮอร์โมนเร่งการเติบโต (H) ในปารุ่นสอง อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ โดยการย้ายปลูกไลเคนจำนวน 640 แทลัสส์ บนตาข่ายพลาสติกที่หันไปด้านทิศตะวันออก โดยได้รับปัจจัยในการเติบโต 4 แบบ (ทรีทเมนต์) ได้แก่ 1) D (ควบคุม)-ไม่ให้น้ำดิน, ไม่ให้ F และ H, 2) DFH-ไม่ให้น้ำดิน ให้ F และ H, 3) W-ให้น้ำดิน ไม่ให้ F และ H, 4) WFH-ให้น้ำดิน, ให้ F และ H หลังย้ายปลูก 2, 4 และ 6 เดือน พบว่าไลเคนที่ได้รับ WFH มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยสูงที่สุด บันทึกได้ 1.46 มม./เดือน, รองลงมาคือพวกที่ได้รับ D, DFH และ W วัดได้ 1.20, 1.11 และ 1.01 มม./เดือน ตามลำดับ ไลเคนจาก DFH มีอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงสูงสุดวัดได้ 3.08 $\mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ รองลงมาคือ WFH, D และ W มีค่าในช่วง 2.39-2.87 $\mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ส่วน Chlorophyll fluorescence มีค่าสูงสุดจากไลเคนที่ให้น้ำ, ปุ๋ย และฮอร์โมน (WFH) โดย ΦPSII วัดได้ 0.374 และ ETR วัดได้ 55.1 $\mu\text{mol e-m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ส่วน Fv/Fm มีค่าสูงสุดจากไลเคนกลุ่ม DFH วัดได้ 0.691 การทดลองนี้เน้นถึงความสำคัญของ

ความชื้นและสารอาหารที่ควบคุมผลผลิตพืช ซึ่งปัจจัยจำกัดอื่นๆ จำเป็นต้องทำการศึกษาต่อไปเพื่อเพิ่มผลผลิตไลเคนชนิดนี้ให้ได้มากที่สุด

คำสำคัญ : การย้ายปลูกไลเคน, ปุย, ฮอร์โมนพืช, อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง, คลอโรฟิลล์ฟลูออเรสเซนซ์

Soil watering, fertilizer and plant hormone enhanced growth and
photosynthesis of the transplanted lichen

Parmotrema tinctorum (Despr. ex Nyl.) Hale

Mongkol Phaengpdech^{1*}, Wetchasart Polyiam¹, Santi Watthana²
and Kansri Boonpragob¹

¹ Department of Biology, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University,
Bangkok 10240, Thailand

² School of Biology, Institute of Science, Suranaree University of Technology,
Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

Corresponding author e-mail : mongkolpp@gmail.com

Abstract

The lichen *Parmotrema tinctorum* has been used successfully for silk dyeing and monitoring of air quality in Thailand. In addition, natural products of this lichen have potential to be utilized for various purposes. Conversely, it has slow growth rate, thus increasing biomass production of this lichen is essential for sustainable utilization. This study aims to rise production of the lichen *P. tinctorum* by application of soil water (W), fertilizer (F) and growth hormone (H). The experiment was conducted in the secondary forest at Khao Yai national Park by transplanting 640 fragmented thalli on plastic net, oriented toward the East. They were exposed to four treatments: 1) D (control)-dry soil without F&H, 2) DFH-dry soil with F&H, 3) W-wet soil without F&H and 4) WFH-wet soil with F&H. After 2, 4 and 6 months, the highest growth rate was recorded from lichen with WFH treatment averaged 1.46 mm/month, lower rates were subsequently noted from those treated with D, DFH and W measured 1.20, 1.11 and 1.01 mm/month respectively. The maximum

photosynthetic rates were measured from thalli exposed to DFH averaged $3.08 \mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$, with subsequent lower rates observed from WFH, D and W ranged $2.39\text{-}2.87 \mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Chlorophyll fluorescence parameters indicated that lichen receiving WFH had the highest values of ΦPSII measured 0.374 and ETR $55.1 \mu\text{mol e}\cdot\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$. However, those with DFH had the highest values of F_v/F_m noted for 0.691. This experiment strengthens the importance of moisture and nutrient under natural habitat that govern plant production, of which other limiting factors needed to be examined in order to achieve a maximum production of this lichen.

Keywords : lichens transplantation, fertilizer, plant hormone, Chlorophyll fluorescence, photosynthesis