

ความหลากหลายของแอกติโนมัยซีทเอนโดไฟต์จากกล้วยไม้ป่า
ในกลุ่มป่าภูเขียว – น้ำหนาวและศักยภาพในการสร้างสารส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

Biodiversity of Endophytic Actinomycetes
from Orchids In Phu Khiao-Nam Nao Forest Complex
and Potential Production for Plant Growth Promoting Agents

วีนันท์ดา ทิมะมาน

ส่วนวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้

สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช

Abstract

The wild orchid root is one of the sources of a diversity of actinomycetes. Two hundred and twenty one actinomycete strains were successfully isolated from roots of orchids using starch casein agar and humic acid vitamin agar. The presence of diaminopimelic acid (DAP) in whole-organism hydrolysates of the isolates and mycelial formation were examined. Eighty four isolates (๖๙.๔%) contained the LL-isomer of DAP, a result consistent with their assignment to the streptomycete group. The remaining ๓๗ isolates (๓๑.๔๐%) were assigned to the non-streptomycete group based on the presence of meso-isomer of DAP. These streptomycete group were assigned to ๔ spore-colour groups, which were gray, green, white and yellow. All isolates were tested for their abilities to produce siderophores and solubilise phosphate. Most isolates (๑๐๐, ๘๒.๖๔ %) produced siderophores. Thirty eight isolates (๓๑.๔๐%) solubilised phosphate. Most isolates which produced siderophores and solubilize phosphate also produced indole-๓-acetic acid. Among these, *Streptomyces* ๕ isolates produced all three plant growth promoting traits with high abilities. Identification of actinomycetes ๒๗ isolates from ๖ species of wild orchids using ๑๖S rRNA gene sequences classified them into *Actinomycetospora succinea*, *Amycolatopsis bartoniae*, *Micromonospora aurantiaca*, *Micromonospora avicenniae*, *Micromonospora chayaphumensis*, *Micromonospora humi*, *Micromonospora haikouensis*, *Micromonospora halotolerans*, *Micromonospora olivasterospora*, *Micromonospora terminaliae*, *Micromonospora tulbaghiaie*, *Micromonospora schwarzwaldensis*, *Streptomyces cinerochromogenes*, *Streptomyces glomeratus*, *Streptomyces similanensis* and *Streptomyces nanshensis*

Keywords: Actinomycetes, Endophyte, Diversity, Plant Growth Promotion Agents, DNA Sequence

บทคัดย่อ

รากกล้วยไม้ป่าจัดเป็นแหล่งหนึ่งที่พบความหลากหลายของแอกติโนมัยสีท การศึกษาครั้งนี้คัดแยกแอกติโนมัยสีทได้ ๑๒๑ ไอโซเลต โดยใช้อาหาร starch casein agar และ humic acid vitamin agar การศึกษาชนิดของ DAP ในผนังเซลล์พบว่า ๘๔ ไอโซเลต (๖๙.๔ เปอร์เซ็นต์) มี LL-DAP เป็นองค์ประกอบจัดเป็นกลุ่ม สเตรปโตมัยสีท และแอกติโนมัยสีท ๓๗ ไอโซเลต (๓๐.๖ เปอร์เซ็นต์) มี meso-DAP จัดเป็นกลุ่มที่ไม่ใช่สเตรปโตมัยสีท จัดกลุ่มสเตรปโตมัยสีทตามสี่สปอร์ได้ทั้งหมด ๔ กลุ่มใหญ่ ได้แก่ กลุ่มที่สร้างสปอร์สี่เทาเขียว ขาว และเหลือง ผลการศึกษาความสามารถในการสร้างสารส่งเสริมการเจริญของพืชพบว่าแอกติโนมัยสีท ๑๐๐ ไอโซเลต (๘๒.๖๔ เปอร์เซ็นต์) สามารถสร้างสารไซเดอโรฟอรัสได้ และแอกติโนมัยสีท ๓๘ ไอโซเลต (๓๑.๔๐ เปอร์เซ็นต์) มีความสามารถละลายฟอสเฟตได้ และเมื่อนำแอกติโนมัยสีทที่สร้างไซเดอโรฟอรัสและละลายฟอสเฟตได้ไปศึกษาต่อ พบว่าแอกติโนมัยสีทส่วนใหญ่สร้างสารอินโดลอะซิติกแอซิดได้ โดยแอกติโนมัยสีทสกุล *Streptomyces* จำนวน ๕ ไอโซเลต พบว่ามีประสิทธิภาพสูงในการสร้างสารไซเดอโรฟอรัส สารอินโดลอะซิติกแอซิด และละลายฟอสเฟต ซึ่งสามารถส่งเสริมการเจริญของพืชได้ การจำแนกชนิดของแอกติโนมัยสีทที่คัดแยกได้ ๒๗ ไอโซเลตที่แยกจากกล้วยไม้ป่า ๖ ชนิด โดยศึกษาลำดับนิวคลีโอไทด์ ของยีน ๑๖ SrRNA จำแนกได้เป็น *Actinomycetospira succinea*, *Amycolatopsis bartoniae*, *Micromonospora aurantiaca*, *Micromonospora avicenniae*, *Micromonospora chaiyaphumensis*, *Micromonospora humi*, *Micromonospora haikouensis*, *Micromonospora halotolerans*, *Micromonospora olivasterospora*, *Micromonospora terminaliae*, *Micromonospora tulbaghia*, *Micromonospora schwarzwaldensis*, *Streptomyces cinerochromogenes*, *Streptomyces glomeratus*, *Streptomyces similanensis* และ *Streptomyces nanshensis*

คำสำคัญ : แอกติโนมัยสีท, เอนโดไฟต์, ความหลากหลาย, การส่งเสริมการเจริญของพืช, ลำดับดีเอ็นเอ