

รหัสโครงการ: RDG 5550068  
ชื่อโครงการ: ศักยภาพการใช้จุลินทรีย์กลุ่ม PGPR ที่สามารถผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพยับยั้งโรครากขาวของยางพารา  
ชื่อนักวิจัย: ดร. มธุรส ชัยหาญ  
สังกัด: หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้  
โทรศัพท์/โทรสาร: (053) 127153 มือถือ 081-2888866  
E-mail address: [mathurot@mju.ac.th](mailto:mathurot@mju.ac.th)  
ระยะเวลาดำเนินการ: 1 สิงหาคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2556

### บทคัดย่อ

การทดลองนี้เป็นการทดสอบความสามารถของ PGPR ปฏิบัติกร ในการควบคุมโรครากขาวของยางพารา (*Hevea brasiliensis*) ที่เกิดจาก *Rigidoporus microporus* โดยการใช้ จุลินทรีย์กลุ่ม pseudomonads และ *Streptomyces* ในการควบคุมโรครากขาว การศึกษาครั้งนี้ ได้นำจุลินทรีย์ PGPR ปฏิบัติกร จำนวน 200 สายพันธุ์ที่แยกได้จากต้นยางพาราที่มีสุขภาพดี และ ดินบริเวณรอบรากยางพารา ทดสอบความสามารถในการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น phenazine, siderophore, เอนไซม์ย่อยสลายผนังเซลล์ของรากอโรคพีซ, เอนไซม์แคตาเลส และการควบคุมเชื้อราก่อโรครากขาวของยางพารา ควบคู่กับการจัดจำแนกชนิดของ PGPR ปฏิบัติกร ไอโซเลท Lac -17, Lac -19 และ LBR -14 โดยการวิเคราะห์ลำดับเบสบริเวณ 16S rDNA ควบคู่กับ การวิเคราะห์องค์ประกอบของผนังเซลล์ จากการทดลอง พบว่า แอคติโนมัยซีส ทั้ง 3 ไอโซเลท จัดอยู่ในกลุ่ม *Streptomyces seoulensis* Lac-19, *Streptomyces malaysiensis* Lac-17, *Streptomyces ahngroscopicus* LBR-14 โดย *Streptomyces malaysiensis* Lac-17 และ *Streptomyces seoulensis* Lac-19 ให้ผลการยับยั้งรากอโรครากขาวได้ดีที่สุด และ แสดงความสามารถในการผลิต siderophore สามารถผลิตเอนไซม์ catalase และ ไม่สามารถผลิตเอนไซม์ ไคตินเนส, เซลลูเลส และการผลิต phenazine ผลจากการศึกษาครั้งนี้ให้ข้อมูลที่ครอบคลุมถึงกลไกควบคุมทางชีวภาพ ของ *Streptomyces malaysiensis* Lac -17 ที่สามารถใช้ ในการควบคุมรากอโรครากขาวในระดับแปลงทดลองได้

**คำสำคัญ:** การควบคุมทางชีวภาพ, *Streptomyces*, Siderophore , เอนไซม์ย่อยสลายผนังเซลล์, การผลิต Phenazine

Project code: RDG 5550068  
Project title: Potential Use of Producing Bioactive Compounds PGPR Against White Root Disease of Rubber  
Investigator: Dr. Mathurot Chaiharn  
E-mail Address: mathurot@mju.ac.th  
Project Period: 1 August 2555 to 30 July 2556

### **Abstract**

Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPRs) were tested for biological control of white root disease of rubber (*Hevea brasiliensis*) caused by *Rigidoporus microporus*. Antagonistic rhizobacteria, especially fluorescent pseudomonads and *Streptomyces*, are known to control of fungal root disease. In this present study, 200 strains were isolated from healthy rubber rhizospheric soil and screened as bioactive compound against *Rigidoporus microporus*, causal agent of white root disease such as phenazine, siderophore, cell-wall degrading enzyme, catalase and antifungal activity, *in vitro*. On the basis of dual culture assays, Lac-19, Lac-17 and LBR-14 strains were selected base on bioactive compound producing activities including catalase, chitinase and cellulase. Cell wall composition analysis and 16S rDNA homology, this strain identified as *Streptomyces seoulensis* Lac-19, *Streptomyces malaysiensis* Lac-17, *Streptomyces ahygroscopicus* LBR-14 and *Streptomyces malaysiensis* Lac-17 and *Streptomyces seoulensis* Lac-19 were shown higher antagonistic activity against white root disease. Furthermore, it was able to produce siderophore, positive reaction for catalase, chitinase and cellulase and negative reaction for phenazine production. Results from this study provide comprehensive information on biocontrol mechanisms of *Streptomyces malaysiensis* Lac-17 which can be used for controlling white root disease in the field.

**Keywords:** Biological control, *Streptomyces*, Siderophore, Cell wall degrading enzyme, Phenazine production