

รหัสโครงการ: RDG 5450045
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; bebee103@gmail.com
ระยะเวลาดำเนินการ: 1 สิงหาคม 2554 ถึง 30 มิถุนายน 2555

บทคัดย่อ

โรครากขาวของยางพาราที่เกิดจากเชื้อรา *Rigidoporus microporus* เป็นปัญหาสำคัญของเกษตรกรชาวสวนยาง การคัดเลือกจุลินทรีย์กลุ่ม PGPR จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง เพื่อใช้ในการควบคุมโรคแบบชีววิธี งานวิจัยนี้ได้ทำการคัดเลือกจุลินทรีย์ในกลุ่ม *Pseudomonas* และแอคติโนมัยซีท เพื่อใช้ควบคุมเชื้อราก่อโรครากขาว จากการคัดแยกเชื้อจุลินทรีย์จากดินรอบรากต้นยางพาราที่แข็งแรง โดยใช้อาหาร King'B medium สามารถแยกจุลินทรีย์ได้ทั้งหมดจำนวน 78 ไอโซเลท เมื่อศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาเบื้องต้น พบว่าจัดอยู่ในกลุ่มแบคทีเรีย 45 ไอโซเลท และแอคติโนมัยซีท 33 ไอโซเลท ซึ่งแอคติโนมัยซีทสามารถแบ่งออกเป็น กลุ่ม *Streptomyces* จำนวน 19 ไอโซเลท (57.6%), อยู่ในกลุ่ม non-streptomyces จำนวน 10 ไอโซเลท (30.3%) และที่ยังไม่สามารถบ่งบอกชนิดได้ จำนวน 4 ไอโซเลท (12.1%) หลังจากนั้นนำจุลินทรีย์ทั้งหมดที่แยกได้ ทดสอบความสามารถในการเป็นจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ได้แก่ ความสามารถในการผลิตไซโตโรฟออร์ ความสามารถในการผลิตสารในกลุ่ม phenazine ความสามารถในการผลิตเอนไซม์ย่อยสลายผนังเซลล์ของราก่อโรค ความสามารถในการผลิตแคตาเลส และความสามารถในการผลิตสารปฏิชีวนะ พบว่าจุลินทรีย์ทดสอบจำนวน 17 ไอโซเลท (21.8%) สามารถสร้างไซโตโรฟออร์ได้ และเมื่อทดสอบความสามารถในการผลิตเอนไซม์เซลลูเลส บนอาหาร CMC พบว่ามีจำนวน 22 ไอโซเลท (28.2%) สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลส การตรวจสอบความสามารถในการผลิตเอนไซม์ไคตินเนส พบว่ามีจำนวน 15 ไอโซเลท (19.2%) ที่สามารถผลิตไคตินเนสได้ และผลการทดสอบความสามารถในการผลิตเอนไซม์แคตาเลส พบว่ามีจำนวน 30 ไอโซเลท (38.5%) ให้ผลบวกกับการทดสอบเอนไซม์แคตาเลส ผลการทดสอบความสามารถต่อการยับยั้ง *R. microporus* ด้วยวิธี dual culture พบว่ามี 24 ไอโซเลท (30.8%) สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราก่อโรคได้ โดยแอคติโนมัยซีท Lac-17, LRB-14 และ Lac-19 มีกิจกรรมการยับยั้งราก่อโรคได้ดีที่สุด 84.1%, 81.7% และ 80.2% ตามลำดับ เมื่อนำแอคติโนมัยซีททั้ง 3 ไอโซเลท มารับุขชนิดโดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยาควบคุมไปกับการวิเคราะห์ 2-6, diaminopimelic acid (DAP) พบว่าเป็นแบบ LL-DAP จึงจัดจำแนกอยู่ในกลุ่ม *Streptomyces* sp.

คำสำคัญ: การควบคุมทางชีวภาพ, จุลินทรีย์ปฏิปักษ์, ไซโตโรฟออร์, สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ

Project code: RDG 5450045
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; bebee103@gmail.com
Project Period: 1 August 2554 – 30 June 2555

Abstract

White root disease of rubber caused by *Rigidoporus microporus* is a key issue. Biological control using PGPR are the alternative way to combat the fungal pathogen. We selected *Pseudomonas* and actinomycete from rhizospheric soil of rubber for controlling white root disease. After isolation using King'B medium, the total of 78 bacterial isolates were isolated and morphology study. These bacteria were classified as 45 isolates of bacteria and 33 isolates of actinomycete. All actinomycete could be divided into groups; 19 isolates (57.6%) were streptomycetes, 10 isolates (30.3%) were non-streptomycetes, and 4 isolates (12.1%) does not indicate the types. Furthermore, all of isolates were test for antagonistic activity to pathogenic fungi such as siderophore production, phenazine production, cell-wall degrading enzyme production and antibiotic production. The results were show that 17 isolates (21.8%) produced siderophore, 22 isolates (28.2%) to produce the enzyme cellulase after cultivated on CMC agar, 15 isolates (19.2%) were produce chitinase and 30 isolates (38.5%) were produced catalase. Moreover, we checked the antagonistic activities against *R. microporus* by dual culture technique, the result was show that 24 isolates (30.8%) were inhibited the growth of fungal pathogens especially isolates Lac-17, LRB-14 and Lac-19 show high level to inhibited the fungal pathogen as 84.1%, 81.7% and 80.2% respectively. After identification by the morphological analysis and actinomyces cell wall composition with the 2-6, diaminopimelic acid (DAP) and LL-DAP, isolates Lac-17, LRB-14 and Lac-19 were classified as *Streptomyces* sp.

Key Words: Biological control, Antagonist, Siderophore, Bioactive compounds