

รหัสโครงการ: RDG5450086

ชื่อโครงการ โครงการวิจัยขนาดเล็กเรื่องยางพารา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

โครงการย่อยที่ 1 การคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียเป็นหัวเชื้อเริ่มต้นในการทำน้ำหมักชีวภาพจากซีรัม
ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา

ชื่อนักวิจัย: ดร. นารีลักษณ์ นาแก้ว

สังกัด: ภาควิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ม. นเรศวร

โทรศัพท์: 055 964622

E-mail: nnakaew@hotmail.com

ระยะเวลาดำเนินโครงการ: 1 กันยายน 2554 – 31 พฤษภาคม 2555

บทคัดย่อ

สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้ 81 ไอโซเลท จากตัวอย่างดิน น้ำซีรัม และอาหารหมักดอง พบว่ามี 3 ไอโซเลทที่สามารถยับยั้งเชื้อรา *Rigidoporus* และ *Fusarium* ได้ดี คือ SO55, SO35, และ FF1 โดยให้บริเวณยับยั้งมากกว่า 14 มิลลิเมตรขึ้นไป สำหรับเชื้อรา *Rhizopus* พบว่าไม่มีแบคทีเรียไอโซเลทใดเลยที่สามารถยับยั้งการเจริญได้ เมื่อนำแบคทีเรีย ทั้ง 3 สายพันธุ์มาทดสอบการหมัก serum และกลั่นน้ำไว้ในสภาวะไร้อากาศ โดยการแบ่งชุดการทดลองออกเป็น 4 ชุด หลังจากทำการหมักเป็นเวลา 3 เดือน ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราของน้ำหมักชีวภาพทั้ง 4 ชุดการทดลอง โดยวิธี agar well diffusion พบว่าน้ำหมักทั้ง 4 ชุดการทดลองไม่สามารถยับยั้งเชื้อราก่อโรคพืชได้เลย

เมื่อนำน้ำหมักทุกชุดการทดลองไปวิเคราะห์คุณภาพพบว่าทุกชุดการทดลองมี pH เป็นกรด(3.89-4.22) ทั้งก่อนและหลังการหมัก โดยพบว่าหลังการหมักทุกชุดการทดลองมี pH ลดลงเล็กน้อย น้ำหมักทุกชุดการทดลองมีค่าการนำไฟฟ้า (EC) เพิ่มขึ้นหลังการหมัก โดยหลังการหมักมีค่าอยู่ระหว่าง 9.77-11.09 mS/cm โดยชุดการทดลองที่ 1 มีค่า EC เพิ่มขึ้นสูงสุด หลังการหมักสูตรที่ 4 มีค่าการนำไฟฟ้าสูงสุดโดยมีค่าเท่ากับ 11.09 mS/cm ค่าอินทรีย์วัตถุก่อนหมักอยู่ระหว่าง 5.72-6.72 %w/w หลังหมักพบว่ามีค่าลดลงพอกันทุกชุดการทดลอง โดยมีค่าลดลงน้อยกว่า 2 %w/w ในทุกชุดการทดลอง ปริมาณ N, P และ K มีปริมาณลดลงเล็กน้อยในทุกชุดการทดลอง โดยพบว่ามีค่าลดลงอยู่ระหว่าง 0.03-0.05, 0-0.02 และ 0.05-0.11 %w/w ตามลำดับ ในน้ำหมักชีวภาพทุกชุดการทดลองทั้งก่อนและหลังการหมักมีอัตราส่วนระหว่าง K, N และ P คล้ายๆ กัน โดยมีอัตราส่วนของ N:P:K ประมาณ 30:10:60 หลังการหมักพบว่า P สัดส่วนเพิ่มขึ้นในทุกชุดการทดลอง

งานวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาการใช้เชื้อแบคทีเรียในการสังเคราะห์สารต้านเชื้อราโดยใช้สารตั้งต้นที่มีอยู่ในน้ำซีรัมโดยวิธีการง่ายๆ เช่นเดียวกับการหมักน้ำหมักชีวภาพซึ่งใช้ต้นทุนต่ำ และเกษตรกรสามารถทำเองได้ ซึ่งผลที่เกิดขึ้นอาจจะทำให้ได้น้ำหมักชีวภาพที่มีสารต้านเชื้อราซึ่งเมื่อนำไปใช้แล้วนอกจากจะช่วยให้พืชเจริญดีเนื่องจากสารอาหารที่เกิดขึ้นจากการหมักแล้วยังอาจช่วยยับยั้งเชื้อราก่อโรคพืชได้อีกด้วย แต่จากผลการทดลองที่ได้พบว่าเป็นสภาวะที่เป็นกรด และมีออกซิเจนในปริมาณน้อยของน้ำหมัก อาจจะไม่เหมาะสมกับการกระตุ้นให้เชื้อแบคทีเรียที่เติมลงไปหรือเชื้ออื่นๆที่มีอยู่ตามธรรมชาติสร้างสารต้านเชื้อราได้ อย่างไรก็ตามถ้าเราปรับสภาวะในการหมัก เช่น ลองปรับ pH ให้เป็นกลาง หรือเป็นเบส ปรับปริมาณของสารตั้งต้นนั้นคือความเข้มข้นของน้ำซีรัม หรือปรับสภาวะการหมักให้มีอากาศมากขึ้นอาจจะทำให้เชื้อแบคทีเรียที่คัดเลือกได้ซึ่งสามารถสร้างสารยับยั้งเชื้อราได้อยู่แล้ว จะสามารถสร้างสารยับยั้งเชื้อราได้ดียิ่งขึ้น

Project code: RDG5450086
Project title: Small Project of Rubber Faculty of Medical Science, Naresuan University
Minor Project 1 Screening of bacteria to used as inoculum for bio-organic liquid
fertilizer from serum
Investigator: Dr. Nareeluk Nakaew
E-mail Address: nnakaew@hotmail.com
Project Period: 1 September 2554 – 31 May 2555

Abstract

Eighty one strains of bacteria were isolated from soil serum and fermented food. It was found that 3 isolates (SO55, SO35 and FF1) show good antifungal activities against *Rigidoporus* and *Fusarium*. All of them exhibiting inhibition zone more than 14 mm. Thus all of them were used as inoculum for bio-organic liquid fertilizer, using the substrate of serum and banana. Antifungal activities were assay by agar well diffusion method after 3 months of fermentation. No antifungal activities found in all 4 experiments. The bio fertilizer properties were tested in the laboratory. The results presented all experiments showed acidity (3.89-4.22), the electric conductivity was between 9.77-11.09 mS/cm, organic matter in all experiment before fermentation were 5.72-6.72 %w/w and slightly decrease more than 2 %w/w. Nitrogen (N) Phosphorus (P) and Potassium (K) were slightly decrease (0.03-0.05, 0-0.02 and 0.05-0.11 %w/w respectively). NPK ratio value was 30:10:60.

The aim of this research was using antifungal producing bacteria as inoculum for bio-organic liquid fertilizer by easy procedure. Even though in this research the results showed no antifungal activities but bacteria may growth in soil when use it in the field and produce antifungal to control plant pathogen. Thus survival of antifungal producing bacteria in bio fertilizer should be determined.