

Abstract

Total 92 isolates of purple nonsulfur photosynthetic bacteria (PNSB) were isolated from 23 samples of wastewater obtained from rubber sheet manufacturing process at Hu-rae and Yang-ngam in Songkhla province and also in Yala province. The isolate R6 (*Rhodopseudomonas* sp. R6) has a best potential for use in wastewater treatment as it can out-complete other strains of PNSB when grown with indigenous microorganisms under conditions of microaerobic-light (3000 lux) conditions. Optimum growth of R6 was obtained after supplementing the Hu-rae wastewater with 0.75% NaNO₃ plus 0.02 mg/L biotin and the wastewater from Yang-ngam with 0.50% (NH₄)₂SO₄ and 1 mg/L nicotinic acid. Using these optimum conditions of growth, indigenous microorganisms reduced the initial COD of Yang-ngam wastewater from 7,328 to 2220 mg/L a reduction of 70% and the BOD by 50%. Using the same conditions and either a pure culture of R6 or a mixed culture (R6 plus indigenous microorganisms) a reduction of 90% of both COD and BOD was achieved. Chemical analysis of the cultures after treatment of the enriched Yang-ngam wastewater shows that the protein content of the pure R6 was 52.2% of the wet weight, whereas in mixed culture the protein content was 66.7%.

บทคัดย่อ

แยกเชื้อแบคทีเรียสังเคราะห์แสง (purple nonsulfur photosynthetic bacteria) ได้ 92 ไอโซเลท จากน้ำเสีย 23 ตัวอย่างที่เก็บจากบ่อบำบัดน้ำเสียของการแปรรูปน้ำยางพาราเป็นยางแผ่นที่หูแร่ และยางงาม จังหวัดสงขลา และบางตัวอย่างเก็บที่จังหวัดยะลา และพบว่าเชื้อไอโซเลท R6 (*Rhodopseudomonas* sp. R6) มีศักยภาพในการบำบัดน้ำเสียเพราะมีความสามารถในการแข่งขันสูงกว่าเชื้ออื่นๆที่แยกได้ในการเจริญร่วมกับเชื้อธรรมชาติ ภายใต้สภาวะที่มีอากาศเล็กน้อย มีแสง (3,000 ลักซ์) ของบ่อบำบัดน้ำเสียทั้ง 2 แหล่งที่ศึกษา (หูแร่ และยางงาม) เพื่อให้ได้น้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับการเจริญของเชื้อ R6 มากที่สุด พบว่าการเติมโซเดียมไนเตรท 0.75% และ Biotin 0.02 mg/l ลงในน้ำเสียของหูแร่ และเติมแอมโมเนียซัลเฟต 0.50% และ Nicotinic acid 1mg/L ให้ผลดังกล่าว และผลการเลี้ยงเชื้อ R6 ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมดังกล่าวในน้ำเสียจากยางงาม (COD 7,328 mg/L) พบว่าเชื้อตามธรรมชาติลดค่า BOD ได้ 70% แต่ลดค่า COD ได้เพียง 50% ขณะที่น้ำเสียที่มีเฉพาะ R6 ลดค่า COD และ BOD ได้ใกล้เคียงกับน้ำเสียที่มีเชื้อผสมเติม (เชื้อตามธรรมชาติ และ R6) คือประมาณ 90% ทั้ง BOD และ COD โดยองค์ประกอบของเซลล์สด R6 มีโปรตีน 55.2% ซึ่งต่ำกว่าเซลล์สดเชื้อผสมเติมที่มี 66.7%