

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การผลิตก๊าซไฮโดรเจนจากเชื้อแบคทีเรียสังเคราะห์แสง  
ที่ทนอุณหภูมิสูงโดยใช้เซลล์ูโลส เพกติน ไชลอนและแป้ง  
ละลายน้ำ

ชื่อผู้เขียน นายสมชัย เศรษฐกิจ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.สายสมร

ลำยอง

ประธานกรรมการ

ผศ.อภิญญา

ฉลิ โภมล

กรรมการ

อ.ดร.อรัญ

หันพงศ์กิตติกุล

กรรมการ

บทคัดย่อ

จากตัวอย่างดินและน้ำ 90 ตัวอย่าง สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียสังเคราะห์  
แสงใน Family Rhodospirillaceae โดยใช้ cellulose-malate-ammonium  
sulfate broth ในสภาพมีแสงไร้ออกซิเจนที่อุณหภูมิ 42 °C ได้ 11 สายพันธุ์ เป็น  
เชื้อ Rhodopseudomonas palustris 1 สายพันธุ์ และ Rhodopseudomonas  
gelatinosa 10 สายพันธุ์ เชื้อ Rops. gelatinosa สายพันธุ์ R2 เจริญได้ดีที่สุดใน  
ในอาหารที่มีแป้งละลายน้ำเป็นแหล่งคาร์บอน เมื่อใช้เพกตินเป็นแหล่งคาร์บอน เชื้อ  
Rops. gelatinosa สายพันธุ์ R2 เจริญได้ดีเมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อ Pseudomonas  
vesicularis สายพันธุ์ P3 และเมื่อใช้ไชลอนเป็นแหล่งคาร์บอน เชื้อ Rops.  
gelatinosa สายพันธุ์ R2 เจริญได้ดีเมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อ Streptococcus faecium  
สายพันธุ์ X1

ในการเพาะเลี้ยงเชื้อ Rops. gelatinosa สายพันธุ์ R2 ในอาหารที่มีแป้งละลายน้ำในสภาพมีแสงตลอดที่อุณหภูมิ 40, 42 และ 45 °C พบว่าผลิตก๊าซไฮโดรเจน (มิลลิลิตรต่อ 50 มิลลิลิตร) ได้ 31.0, 13.5 และ 0.5 และสภาพมีแสงสลัวไม่มีแสง (ช่วง 12 ชม.) ได้ 18.0, 6.0 และจำนวนเล็กน้อยวัดไม่ได้ ตามลำดับ เมื่อเพาะเลี้ยงเชื้อ Rops. gelatinosa สายพันธุ์ R2 ร่วมกับเชื้อ Ps. vesicularis สายพันธุ์ P3 ในอาหารที่มีเพกตินในสภาพมีแสงตลอดที่อุณหภูมิ 40, 42 และ 45 °C พบว่าผลิตก๊าซไฮโดรเจนได้ 19.0, 13.0 และ 1.5 และสภาพมีแสงสลัวไม่มีแสงได้ 15.5, 7.0 และจำนวนเล็กน้อยวัดไม่ได้ ตามลำดับ เมื่อเพาะเลี้ยงเชื้อ Rops. gelatinosa สายพันธุ์ R2 ร่วมกับ S. faecium สายพันธุ์ X1 ในอาหารที่มีไซลันในสภาพมีแสงตลอดที่อุณหภูมิ 40 และ 42 °C พบว่าผลิตก๊าซไฮโดรเจนได้ 5.0 และ 2.5 และสภาพมีแสงสลัวไม่มีแสงได้ 1.5 และ 1.0 ตามลำดับ ในการทดลองที่อุณหภูมิ 45 °C เชื้อแบคทีเรียสังเคราะห์แสงไม่สามารถเจริญจึงไม่ได้วัดปริมาณก๊าซไฮโดรเจนที่เกิดขึ้น

Thesis Title    Production of Molecular Hydrogen by Thermotolerant-  
Photosynthetic Bacteria Using Cellulose, Pectin,  
Xylan and Soluble Starch

Author            Mr.Somchai Tachachoonhakit

M.S.              Biology

Examining Committee :

Assist.Prof.Saisamorn	Lumyong	Chairman
Assist.Prof.Abhinya	Plikomol	Member
Lecture.Dr.Aran	H-Kittikun	Member

Abstract

From ninety samples of soil and water 11 strains of photosynthetic bacteria in the Family Rhodospirillaceae were isolated using cellulose-malate-ammonium sulfate broth under anaerobic-light conditions at 42°C. The isolates were identified as 1 strain of Rhodopseudomonas palustris and 10 strains of Rhodopsdudomonas gelatinosa. Rops. gelatinosa R2 grew well in soluble starch medium. In pectin medium it grew well in the presence of Pseudomonas vesicularis P3 and in xylan medium in the presence of Streptococcus faecium X1

Hydrogen gas production by Rops. gelatinosa R2 grown in soluble starch medium under anaerobic-light conditions at 40, 42 and 45°C was 31.0, 13.5 and 0.5 (ml/50 ml). Under anaerobic-light

and anaerobic-dark conditions (12-hr intervals) the results were 18.0, 6.0 (ml/50 ml) and trace respectively. In a coculture system of Rops. gelatinosa R2 and Ps. vesicularis P3 grown in pectin medium under anaerobic-light conditions at 40, 42 and 45°C hydrogen gas production was 19.0, 13.0 (ml/50 ml) and trace while under anaerobic-light and anaerobic-dark conditions the productions were 15.5, 7.0 (ml/50 ml) and trace respectively. When the coculture system of Rops. gelatinosa R2 and S. faecium X1 was carried out in xylan medium under anaerobic-light conditions at 40 and 42°C the hydrogen production was 5.0 and 2.5 (ml/50 ml). Under anaerobic-light and anaerobic-dark conditions the productions were 1.5 and 1.0 (ml/50 ml) respectively. Experiments at 45°C were also carried out but the microorganism did not grow.