

ชื่อเรื่อง เชื้อเอนไซม์เซลลูเลสจากเชื้อรา *Aspergillus fumigatus* , *Myceliophthora thermophila* และ *Trichoderma viride* บนอาหารแห้ง

ชื่อผู้เขียน นายสมภพ สุวรรณรัฐ
การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรกรรมและสหกรณ์ สาขาการสอนเคมี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2529

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาสภาวะต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการผลิตเอนไซม์เซลลูเลสให้ได้ปริมาณสูงสุดจากเชื้อรา *Aspergillus fumigatus* , *Myceliophthora thermophila* และ *Trichoderma viride* โดยใช้ Solid cultureพบว่าปริมาณของอาหารที่ประกอบด้วย ฟางข้าว 8 กรัม และ รำข้าว 2 กรัม เป็นอาหารที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตเอนไซม์เซลลูเลส จากเชื้อรา *Aspergillus fumigatus* ได้เอนไซม์สูงสุดหลังระยะเวลาเลี้ยง 4 วัน ที่อุณหภูมิ 40 °C เชื้อรา *Myceliophthora thermophila* อาหารฟางข้าว 2 กรัม รำข้าว 8 กรัม ระยะเวลาเลี้ยง 3 วัน ที่อุณหภูมิ 45 °C ให้เอนไซม์สูงสุดส่วนเชื้อรา *Trichoderma viride* อาหารฟางข้าว 4 กรัม รำข้าว 6 กรัม ระยะเวลาเลี้ยงเชื้อ 6 วัน ที่อุณหภูมิ 30 °C ให้เอนไซม์สูงสุด

สำหรับการสกัดเอนไซม์จากอาหารเลี้ยงเชื้อ พบว่า สามารถสกัดเอนไซม์ได้มากที่สุด เมื่อแช่อาหารเลี้ยงเชื้อใน 0.9 % NaCl นาน 180 นาที เติม Tween 80 หรือ Triton X - 100 ลงไปใน NaCl ซึ่งเป็นตัวสกัด สามารถสกัดเอนไซม์เซลลูเลสออกมาได้ มากขึ้น 30%

เมื่อศึกษาถึงผลของอุณหภูมิและ pH เพื่อหาประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยาของ
เอนไซม์ พบว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับเอนไซม์เซลลูเลส จากเชื้อรา Aspergillus
fumigatus และ Myceliophthora thermophila คือ 50°C และ 60°C และ pH ที่
เหมาะสมคือ 4.5 และ 5.5 ตามลำดับ

ได้ทำให้เอนไซม์จากเชื้อรา Aspergillus fumigatus และ เชื้อรา
Myceliophthora thermophila บริสุทธิ์ขึ้นบางส่วนโดยทำการตกตะกอนเอนไซม์ของ
เชื้อราทั้งสองด้วย อัมโมเนียมซัลเฟตอิ่มตัว 65 % และ Desalt โดยผ่านคอลัมน์
Sephadex G-25 เอนไซม์ที่ได้สามารถเร่งปฏิกิริยาย่อยสลาย Substrate 3 ชนิด คือ
CMC Cellulose powder และ กระดาษกรอง แต่เร่งปฏิกิริยาย่อยสลาย CMC ได้ดีที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Research Title Cellulase from Aspergillus fumigatus, Myceliophthora thermophila and Trichoderma viride on Solid Medium

Name Mr. Sompop Suwannarat

Research For Master of Science in Teaching Chemistry
Chiang Mai University 1986

Abstract

A number of conditions for maximal production of cellulase from Aspergillus fumigatus, Myceliophthora thermophila and Trichoderma viride grown on solid media were investigated. It was found that the solid culture medium consisting of 8 grammes of rice straw and 2 grammes of rice bran was the best for cultivation of Aspergillus fumigatus. The maximal cellulase production occurred after a period of 4 days cultivation at 40° C. As for Myceliophthora thermophila, the solid culture medium consisting of 2 grammes of rice straw and 8 grammes of rice bran was the best giving maximal cellulase production after a period of 3 days cultivation at 45° C. In the case of Trichoderma viride, the solid culture medium consisting of 4 grammes of rice straw and 6 grammes of rice bran was the best and maximum cellulase production occurred after a period of 6 days cultivation at 30° C

When the solid culture was immersed in 0.9 % NaCl solution for 180 minutes , it was found that maximal amount of the cellulase was extracted into the solution. Addition of Tween 80 or Triton X-100 to the extraction medium increased the amount of the extracted enzyme by 30 %.

Investigation of the effect of temperature and pH on catalytic efficiency of the enzymes showed that the optimal temperature for cellulase from Aspergillus fumigatus and Myceliophthora thermophila were 50° C and 60° C and the optimal pH were 4.5 and 5.5 respectively.

The crude enzymes from Aspergillus fumigatus and Myceliophthora thermophila were partially purified by precipitating with ammonium sulphate at 65 % saturation and desalted by passing through a column of sephadex G - 25. The enzymes that were obtained could catalyze the hydrolysis of 3 substrates namely CMC, cellulose powder and filter paper but the catalytic efficiency was found to be greatest with CMC substrate.

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University

All rights reserved