

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การผลิตเอ็นไซม์ เซลลูเลส โดยเชื้อราที่เจริญที่อุณหภูมิสูง

ชื่อผู้เขียน นายจิตตเสณ อรุณศรี

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

อ.ดร. อูราภรณ์	สอาดสุข	ประธานกรรมการ
ผศ. สายสมร	ลำยอง	กรรมการ
อ. ยุกี	พิรพีพิศาล	กรรมการ

บทคัดย่อ

จากการแยกเชื้อราที่สามารถสลายเซลลูโลสที่อุณหภูมิสูงจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ ดิน มูลสัตว์ ไม้ผุ ใบไม้ผุ และปุ๋ยหมัก จำนวน 100 ตัวอย่าง บน cellulose agar ที่อุณหภูมิ 45 °C ได้เชื้อรา 41 isolates เป็น Mucor spp. 4 isolates, Humicola spp. 17 isolates, Aspergillus spp. 14 isolates, Torula spp. 3 isolates, Sporotrichum spp. 2 isolates และเชื้อที่ไม่สามารถบ่งชนิดได้ 1 isolate เมื่อนำเชื้อราทั้งหมดไปทดสอบความสามารถในการสลายเซลลูโลสโดยวิธี congo red test เปรียบเทียบกับ Humicola sp. 27B และ Myceliophthora thermophila CM1 ซึ่งเป็นเชื้อราที่สามารถสลายเซลลูโลสที่อุณหภูมิสูงที่มีในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า Humicola sp. isolate CM 33B มีความสามารถในการสลายเซลลูโลสดีที่สุด เมื่อทำการตรวจสอบถึงระดับสปีชีส์ ปรากฏว่าเป็น Humicola nigrescens CM 33B จากการนำเชื้อดังกล่าวไปศึกษาผลของปัจจัยบางประการต่อการผลิตเอ็นไซม์

เซลล์ พบว่าจากแหล่งคาร์บอน 4 ชนิด ไนโตรเจน 6 ชนิด แหล่งของคาร์บอน
ที่เหมาะสมคือ carboxymethylcellulose และไนโตรเจน คือ potassium
nitrate เชื้อนี้สามารถผลิตเอ็นไซม์ได้ดีในอาหารที่มี pH 5.5 อุณหภูมิ 45 °ซ เมื่อ
เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 5 วัน จากการเพาะเลี้ยงในอาหารแข็งโตแก ฟางข้าว แกลบ
ซีเลื้อย ที่ผสมและไม่ผสมรำข้าว พบว่าเชื้อนี้สามารถผลิตเอ็นไซม์ได้ดีในฟางข้าวที่ไม่
ผสมรำข้าวที่อุณหภูมิ 40 °ซ เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 5 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Cellulase Production by Thermophilic Fungi

Author Mr.Jittasen Aroonsri

M.S. Biology

Examining Committee

Dr.Uraporn Sardsud Chairman

Asst.Prof.Saisamorn Lumyong Member

Lecturer Yuwadee Peerapornpisal Member

Abstract

A total of 100 samples of soil, dung, rotten stems, rotten leaves and manure were used for isolation of cellulolytic thermophilic fungi. The fungi were isolated using cellulose agar medium and incubated at 45°C. Forty one isolates of the fungus including 4 isolates of Mucor spp., 17 isolates of Humicola spp., 14 isolates of Aspergillus spp., 3 isolates of Torula spp., 2 isolates of Sporotrichum spp. and 1 isolate of unidentified species were obtained from the samples. All isolates were examined for cellulose degradation activity by using congo red test. The test included Humicola sp. 27 B and Myceliophthora thermophila CM1 which were cellulolytic thermophilic fungi obtained from the microbiology laboratory, Faculty of Science, Chiang Mai University for comparison with the 41 isolates.

The results showed that isolate CM 33B was Humicola nigrescens which gave the highest activity in cellulose degradation. The fungus produced the large amount of cellulase enzyme when grown on a culture medium containing carboxymethylcellulose and potassium nitrate as a C-source and N-source respectively. The optimum pH and temperature for the enzyme production on the medium at 5 days after inoculation were 5.5 and 45°C respectively. On solid media included chopped and blended rice straw, rice husk and saw dust mixed with or without rice bran, H. nigrescens CM 33B could give the highest cellulase activity on rice straw used singly without rice bran at 40°C after 5 days incubation.