



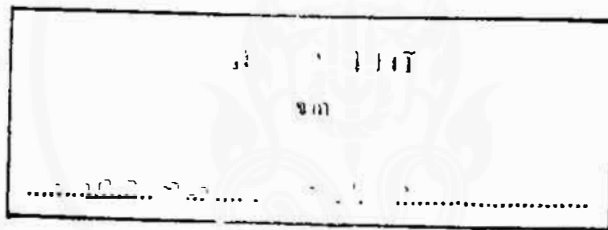
10 MAR 1995

INVESTIGATION OF SINGLE CELL PROTEIN PRODUCTION  
IN AIR-LIFT FERMENTER

BY

PARICHART SRITHONGKUM

๕



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
( BIOTECHNOLOGY )

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY

1994

30385

ชื่อวิทยานิพนธ์	ศึกษาการผลิตโปรตีนเซลเดียว ในถังหมักแบบ Air-lift
ผู้วิจัย	ปาริชาติ ศรีทองคำ
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	
	ดร. ไสยวิชญ์ วรวิณิต
	ดร. ชวนพิศ ดีเอกนามกุล
	ดร. มานพ สุพรรณธริกา
วันสำเร็จการศึกษา	7 ธันวาคม พ.ศ. 2537

### บทคัดย่อ

ศึกษาการผลิตโปรตีนเซลเดียวจากเชื้อรา *Cephalosporium eichhorniae* ในถังหมักแบบ Air-lift ขนาด 8 ลิตร โดยศึกษาในสภาวะของ การเลี้ยงแบบขั้นตอนเดียว (Batch cultivation) และการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง (Continuous cultivation)

สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย มันสำปะหลังบดละเอียด เป็นแหล่งของคาร์บอน แอมโมเนียมซัลเฟต เป็นแหล่งของไนโตรเจน และโปตัสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต เป็นบัฟเฟอร์ ปรับ pH ของอาหารเลี้ยงเชื้อเป็น 3.8 ด้วย 0.5 M กรดซัลฟูริก และ pH ถูกปรับให้คงที่ในระหว่างการหมักด้วยการเติม 0.5 N โซเดียมไฮดรอกไซด์ โดยเครื่องอัตโนมัติ ในการเลี้ยงแบบขั้นตอนเดียว สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อที่ประกอบด้วย มันสำปะหลังบดละเอียด 1% ให้ผลผลิต (Yield) 0.4 กรัมของน้ำหนักแห้งของเชื้อ ต่อกรัมของมันสำปะหลังบดละเอียด ส่วนการเลี้ยงแบบต่อเนื่องพบว่าสภาวะที่เหมาะสมที่สุดคือ การเลี้ยงเชื้อด้วยการเติมอาหารที่มีความเข้มข้น 1% ของมันสำปะหลังบดละเอียด ด้วยอัตราการไหล 396 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง เท่ากับมีอัตราการเจือจางของมวลชีวภาพ (Dilution rate) 0.05 ต่อชั่วโมง ที่สภาวะนี้จะได้ผลผลิต 0.35 กรัมของน้ำหนักแห้งของเชื้อ ต่อกรัมของมันสำปะหลังบดละเอียด

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการผลิตระหว่าง การผลิตแบบขั้นตอนเดียว กับการผลิตแบบต่อเนื่อง พบว่าการผลิตแบบต่อเนื่องให้กำลังการผลิต (Productivity) สูงกว่าการผลิตแบบขั้นตอนเดียว โดยการผลิตแบบต่อเนื่องให้กำลังการผลิต 0.135 กรัมของน้ำหนักแห้ง ต่อลิตร ต่อชั่วโมง

ในขณะที่การผลิตแบบขั้นตอนเดียวให้กำลังการผลิต 0.04 กรัมของน้ำหนักแห้ง ต่อลิตร ต่อชั่วโมง



Thesis Title Investigation of Single Cell Protein Production in Air-lift Fermenter

Name Parichart Srithongkum

Degree Master of Science (Biotechnology)

Thesis Supervisory Committee

Saiyavit Varavinit, Dr Ing.

Chuanpit De-Eknamkul, Ph. D.

Manop Suphantharika, Ph. D.

Date of Graduation 7 December B.E. 2537 (1994)

### ABSTRACT

Batch and continuous cultivations were used to investigate the single cell protein (SCP) production by *Cephalosporium eichhorniae* 152 in an air-lift reactor. The fungus was grown in an 8 liters air-lift fermenter. The culture medium was consisted of cassava as a sole-carbon source,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  as a nitrogen source and  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  as a buffering agent. The pH of the medium was adjusted to 3.8 and was controlled during fermentation by using an automatic pH-controller via 0.5 N NaOH. In batch fermentation, 1% of cassava gave the highest yield of 0.4. The optimum condition for continuous fermentation was 1% cassava in feed medium at a dilution rate of  $0.05 \text{ h}^{-1}$  (0.396 l/h) where 0.35 was the final yield. The productivity of continuous culture was found to be higher than that of the batch culture (0.135 g/l.h versus 0.04 g/l.h).