

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

นพดล เบญจภัทรพงศ์ : การผลิตมวลชีวภาพของยีสต์จากน้ำทิ้งที่มีไขมันเป็นองค์ประกอบ

(PRODUCTION OF YEAST BIOMASS FROM FAT-CONTAINING WASTE-WATER)

อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร. สังศรี กุลปรีชา, 170 หน้า, ISBN 974-637-159-2

ในการศึกษาการผลิตมวลชีวภาพของยีสต์จากน้ำทิ้งที่มีไขมันเป็นองค์ประกอบ เพื่อใช้เป็นแหล่งอาหารสำหรับสัตว์ และเป็นการบำบัดน้ำทิ้งได้ในขณะเดียวกัน จากการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้งพบว่า น้ำทิ้งมีค่าบีโอดีและค่าซีโอดีเฉลี่ยเท่ากับ 558 และ 941 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ มีไขมันเป็นองค์ประกอบเฉลี่ยเท่ากับ 3.27 กรัมต่อลิตร จากการคัดแยกและรวบรวมสายพันธุ์ยีสต์ที่เติบโตได้ในน้ำทิ้ง สามารถรวบรวมสายพันธุ์ยีสต์ได้ทั้งหมด 7 สายพันธุ์ ได้แก่ C 5045 C 5046 S 0001 T 0001 Y 8662 N 0001 และ N 0002 เมื่อเลี้ยงเชื้อยีสต์ดังกล่าวในอาหารเลี้ยงเชื้อจากน้ำทิ้งที่ไม่เติมแหล่งคาร์บอนเปรียบเทียบกับอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้น้ำทิ้งเติมแหล่งคาร์บอน ได้แก่ กลีเซอรอลและกลูโคส พบว่าเชื้อ Y 8662 เติบโตได้ดีกว่ายีสต์สายพันธุ์อื่นๆ เมื่อเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อจากน้ำทิ้งและน้ำทิ้งเติมกลีเซอรอล ได้น้ำหนักเซลล์แห้งสูงสุดเท่ากับ 2.58 และ 8.40 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนเชื้อ S 0001 เติบโตได้ดีในอาหารเลี้ยงเชื้อจากน้ำทิ้งเติมกลูโคส ได้น้ำหนักเซลล์แห้งสูงสุดเท่ากับ 4.63 กรัมต่อลิตร จากการเปรียบเทียบองค์ประกอบภายในเซลล์ยีสต์ที่รวบรวมได้ พบว่าเชื้อ Y 8662 มีปริมาณโปรตีนภายในเซลล์ ชนิดและปริมาณกรดอะมิโน รวมทั้งชนิดและปริมาณวิตามินภายในเซลล์ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้เป็นแหล่งอาหารสำหรับสัตว์มากกว่ายีสต์สายพันธุ์อื่นๆ นอกจากนั้นยังสามารถลดค่าบีโอดีและค่าซีโอดีในน้ำทิ้งภายหลังจากนำไปใช้เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อ เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ได้ 90.7 และ 88.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วงมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง) การเลี้ยงในขวดเขย่าเมื่อใช้กลีเซอรอล Y 8662 ที่เหมาะสมคือ กลีเซอรอลอายุ 15 ชั่วโมง เลี้ยงในอาหารที่เตรียมจากน้ำทิ้งซึ่งเติมแอมโมเนียมซัลเฟตและสารสกัดจากยีสต์ ปริมาณ 10 และ 1 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ ได้น้ำหนักเซลล์แห้งสูงสุดเท่ากับ 6.48 กรัมต่อลิตร อัตราการเติบโตจำเพาะเท่ากับ 0.125 ต่อชั่วโมง และกำลังการผลิตมวลชีวภาพของยีสต์ เท่ากับ 0.322 กรัมต่อลิตรต่อชั่วโมง ภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตมวลชีวภาพของยีสต์ Y 8662 ในถังหมัก ได้แก่ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรดด่าง 5.0 อัตราการกวน 600 รอบต่อนาที และอัตราการให้อากาศ 1 vvm เมื่อเลี้ยงเชื้อ Y 8662 แบบ batch ได้น้ำหนักเซลล์แห้งสูงสุดเท่ากับ 8.61 กรัมต่อลิตร อัตราการเติบโตจำเพาะเท่ากับ 0.138 ต่อชั่วโมง และกำลังการผลิตมวลชีวภาพของยีสต์ เท่ากับ 0.438 กรัมต่อลิตรต่อชั่วโมง ไขมันถูกใช้หมดหลังจากเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 42 ชั่วโมง และหลังจากการเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 72 ชั่วโมง ค่าบีโอดีและค่าซีโอดีลดลง 97.9 และ 94.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเลี้ยงเชื้อ Y 8662 แบบต่อเนื่อง อัตราการเจือจางที่ทำให้กำลังการผลิตมวลชีวภาพของยีสต์สูงสุดเท่ากับ 0.218 ต่อชั่วโมง น้ำหนักเซลล์แห้งสูงสุดที่ภาวะคงที่เท่ากับ 10.07 กรัมต่อลิตร และอัตราการเติบโตจำเพาะสูงสุดเท่ากับ 0.283 ต่อชั่วโมง มีผลทำให้กำลังการผลิตมวลชีวภาพของยีสต์สูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 3.20 กรัมต่อลิตรต่อชั่วโมง พบว่าการเลี้ยงเชื้อ Y 8662 แบบต่อเนื่องมีประสิทธิภาพสูงกว่าการเลี้ยงเชื้อแบบ batch และการเลี้ยงเชื้อในขวดเขย่า ตามลำดับ

ภาควิชา.....จุลชีววิทยา

สาขาวิชา.....จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา.....2540

ลายมือชื่อนิติคน.....นพดล เบญจภัทรพงศ์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....