ผลงานวิจัยดีเด่นของ
มหาวิทยาลัยมหิดล
งานสารสนเทศงานวิจัย กองบริหารงานวิจัย
สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล
โทร. 02-849-6241-6 โทรสาร 02-849-6247
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th

มหาวิทยาลัยมหิดล
ปัญญาของแผ่นดิน

การผลิตวานิลินโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาชีวภาพ

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน วานิลิน (vanillin) ส่วนใหญ่ผลิตโดยกระบวนการสังเคราะห์ทางเคมีจากสารเบนซีนซึ่งได้มาจากน้ำมันดิบ ส่งผลให้เกิดความกังวลในหมู่ผู้บริโภคเกี่ยวกับความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ในงานวิจัยนี้ เชื้อแบคทีเรียทนตัวทำละลายอินทรีย์ *Brevibacillus agri* สายพันธุ์ 13 ถูกนำมาใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาชีวภาพเพื่อการผลิตวานิลินจากวัตถุดิบธรรมชาติ ได้แก่ สาร isoeugenol ซึ่งเป็นส่วนประกอบของน้ำมันกานพลู เชื้อ *B. agri* 13 เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาชีวภาพชนิดแรกที่สามารถเร่งปฏิกิริยาการเปลี่ยน isoeugenol ให้เป็นวานิลินได้ที่อุณหภูมิสูงถึง 45 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ความสามารถในการทนต่อตัวทำละลายอินทรีย์ของเชื้อ *B. agri* 13 ยังช่วยให้เราสามารถประยุกต์ใช้ระบบ aqueous/organic biphasic system ในกระบวนการผลิตวานิลินได้ ผลการทดลองที่ได้ชี้ให้เห็นว่าการผลิตวานิลินด้วยเชื้อ *B. agri* 13 ได้รับผลกระทบจากค่าความเป็นกรด-ด่างและอุณหภูมิอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้การใช้ butyl acetate ในสัดส่วน 30% (v/v) ยังส่งผลให้วานิลินที่ได้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติม

รูป

หัวหน้าโครงการ : ดร. ธัญญารัตน์ พงศ์ทรางกูร
ที่อยู่ : ห้อง 210A ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
โทร : 662-201-5315
Email : thunyarat.pon@mahidol.ac.th
ผู้ร่วมวิจัย :
ที่อยู่ :
โทร :
Email :

Mahidol University Research Excellence

Research Management and Development
Office of the President
Tel : 02-849-6241-6 Fax : 02-849-6247
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th

MAHIDOL UNIVERSITY
Wisdom of the Land

Bioproduction of vanillin using an organic solvent-tolerant *Brevibacillus agri* 13

Abstract

Nowadays, majority of vanillin supplied to the world market is chemically synthesized from a petroleum-based raw material, raising a concern among the consumers regarding the product safety. In this study, an organic solvent-tolerant *Brevibacillus agri* 13 previously reported for a strong predilectic property was utilized as a whole-cell biocatalyst for bioproduction of vanillin from isoeugenol (IG). *B. agri* 13 is the first biocatalyst reported for bioproduction of vanillin at a temperature as high as 45°C. Both pH and temperature were found to affect vanillin production significantly. An extreme level of organic solvent tolerance of *B. agri* 13 allowed us to utilize it in a biphasic system using organic solvents generally considered as highly toxic to most bacteria. With an addition of butyl acetate at 30% (v/v) as an organic second phase, toxicity of IG exerted onto the biocatalyst was reduced dramatically while faster and more efficient vanillin production was obtained (1.7 g/L after 48 h with 27.8% molar conversion).

For More Information

Name (PI) : Dr. Thunyarat Pongtharangkul
Address : Rm 210A, Department of Biotechnology
Faculty of Science, Mahidol University
Tel. : 662-201-5315
Email : thunyarat.pon@mahidol.ac.th

Picture

Name :
Address :
Tel. :
Email :