

แก้วกัลยา วงศ์กาฬสินธุ์ : การคัดเลือกแบคทีเรียมาโลแลคติกเพื่อใช้ในการหมักไวน์
(SELECTION OF MALOLACTIC BACTERIA FOR WINE FERMENTATION)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู, 77 หน้า, ISBN 947-533-433-2

แบคทีเรียมาโลแลคติกมีบทบาทสำคัญในกระบวนการหมักไวน์แบบมาโลแลคติก เนื่องจากสามารถเปลี่ยนกรดมาลิกให้เป็นกรดแลคติกได้ งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกแบคทีเรียมาโลแลคติกสำหรับนำไปใช้ในกระบวนการผลิตไวน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบคทีเรียจำนวน 9 ไอโซเลทที่คัดเลือกได้จากจำนวนทั้งสิ้น 70 ไอโซเลท (โดยพิจารณาจากความสามารถในการเปลี่ยนกรดมาลิกให้เป็นกรดแลคติกในอาหารสังเคราะห์ที่ปราศจากกลูโคสและฟรุกโตส) เพื่อนำมาทดสอบความสามารถในการเปลี่ยนกรดมาลิกให้เป็นกรดแลคติกในอาหารสังเคราะห์ที่มีแอลกอฮอล์ และ ปราศจากน้ำตาล พบหนึ่งไอโซเลท คือ CB5 ที่สามารถเปลี่ยนกรดมาลิกให้เป็นกรดแลคติก ได้สูงที่สุดและสามารถเจริญได้ดี ภายใต้สภาวะที่มีความเข้มข้นของเอทานอล 15% และที่อุณหภูมิ 20 และ 25 องศาเซลเซียส ไอโซเลท CB5 สามารถเปลี่ยนกรดมาลิกให้เป็นกรดแลคติกในสภาวะที่มีความเข้มข้นของเอทานอลสูงๆ ได้ดีกว่าแบคทีเรียสายพันธุ์ทางการค้า (*Oenococcus oeni* CH35) ดังนั้นจึงพิจารณาเลือกไอโซเลทดังกล่าว มาทดลองใช้ในการหมักไวน์แบบมาโลแลคติกที่ 25 องศาเซลเซียส จากการศึกษาค้นพบว่าไอโซเลท CB5 สามารถเปลี่ยนกรดมาลิกและผลิตกรดแลคติกได้สูงกว่า *Oenococcus oeni* CH35 สำหรับการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของไวน์ที่หมักได้ พบว่าทุกคุณลักษณะ คือ ความเปรี้ยว กลิ่นรส ความสมดุลของความเป็นกรด ปริมาณแอลกอฮอล์ รสผลไม้และรสฝาด และคุณลักษณะโดยรวมของไวน์นั้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% สำหรับการระบุชนิดของไอโซเลท CB5 โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา สมบัติทางชีวเคมีและลำดับเบสของ 16S rDNA นั้นได้จัดไอโซเลท CB5 อยู่ในชนิด *Leuconostoc mesenteroides* เมื่อพิจารณาจากสมบัติทางชีวเคมี ซึ่งมีความเหมือน 99.9% กับแหล่งอ้างอิง แต่จัดอยู่ในชนิด *Leuconostoc pseudomesenteroides* เมื่อพิจารณาจากความเหมือนของลำดับเบส 16S rDNA (98%) ดังนั้น ไอโซเลท CB5 อาจเป็น *Leuconostoc* ชนิดใหม่ หรือเป็น subspecies ใหม่ของ *Leuconostoc mesenteroides* และ *Leuconostoc pseudomesenteroides*

สาขาวิชาจุลชีววิทยา

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

KAEWKANLAYA WONGKALASIN : SELECTION OF MALOLACTIC
BACTERIA FOR WINE FERMENTATION. THESIS ADVISOR : ASST.
PROF. CHOKCHAI WANAPU, Ph.D. 77 PP. ISBN 947-533-433-2

MALOLACTIC BACTERIA/MALOLACTIC FERMENTATION/MALOLACTIC CONVERSION/WINE

Malolactic bacteria play an important role in malolactic fermentation of winemaking. They are capable of conversion of L-malic acid to L-lactic acid. This study aimed to select and apply malolactic bacteria for the potential production of wine. Nine isolates of malolactic bacteria were selected (from the total of 70 isolates) by considering their malolactic conversion capability in a synthetic medium without sugar. When these isolates were tested for their malolactic conversion in the synthetic medium containing ethanol, it was found that only the isolate CB5 had the highest malolactic conversion and a good growth under 15% ethanol condition. The CB5 could also convert L-malic acid to L-lactic acid in higher ethanol concentration than the commercial strain *Oenococcus oeni* CH35 at 20 and 25°C. Therefore, it was considered to be the best strain for malolactic fermentation at 25°C. The CB5 could convert L-malic acid to L-lactic in higher concentration than *O. oeni* CH35 did. Sensory evaluation of wine products was also conducted. It was found that all wine samples were no significantly different at 95% confidential in four characters including sour, flavor, balance of acidity, alcohol content, fruit flavor and astringency, and overall characteristics. For the identification of malolactic bacterium using morphology, biochemical properties, and 16S rDNA sequence, the CB5 belonged to

Leuconostoc mesenteroides (99.9% similarity of biochemical characteristics compared to reference source), but belonged to *Leuconostoc pseudomesenteroides* (98% similarity of 16S rDNA sequence). So, the isolate CB5 could be either a new species of *Leuconostoc* or a new subspecies of *Leuconostoc mesenteroides* and *Leuconostoc pseudomesenteroides*.

School of Microbiology

Academic Year 2004

Student's Signature KAEWKANLAYA WONGKALASIN

Advisor's Signature 

Co-advisor's Signature 