

การคัดแยกและคุณลักษณะของยีสต์จากผลไม้และการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร Screening and Characterization of Yeasts from Fruits and Utilization in the Food Industry

ชุติกัญจน์ สิริวัฒนวิมลชัย¹, ถันยชนก ร่วมกระโทก¹, ณัฐพร ชำนินาวากุล¹, วิภาพร โพธิ์จำศีล¹ และ
กมลชัย ชะเอม^{2*}

Chutikarn Siriwanwimolchai¹, Thanchanok Ruamkratok¹, Nuttaporn Chamninawakun¹, Wipaporn
Poejamseen¹ and Kamonchai Cha-aim^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ; ²สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร 10110

¹Department of Food Science and Nutrition; ²Department of Biotechnology and Agricultural Products,
Faculty of Agricultural Product Innovation and Technology, Srinakharinwirot University, Bangkok 10110

*Corresponding author: kamonchai@swu.ac.th

บทคัดย่อ

ผลไม้ชนิดเปลือกบาง เช่น องุ่น ฝรั่ง ชมพู และอื่นๆ ได้นำมาบดทั้งเปลือกเพื่อคัดแยกยีสต์โดยเลี้ยงบนอาหารสูตร Yeast Peptone Dextrose (YPD) ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส การเกิดยีสต์โคโลนีเดียวได้ถูกคัดเลือกเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการผลิตเอทานอล การผลิตสารหอมระเหย และการทำขนมปังเมื่อหาลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีสต์ที่คัดเลือก ด้วยไพรเมอร์ ITS4 และ ITS5 พบว่ายีสต์ที่คัดแยกได้จากผลองุ่นเขียวคือ *Hanseniaspora uvarum*, *Metschikowia pulcherrima* และ *Candida* sp. และยีสต์จากผลฝรั่งคือ *Cryptococcus flavescens* นอกจากนี้ พบยีสต์ที่ยังไม่ทราบชนิดอีกจำนวน 7 สายพันธุ์ จากคุณลักษณะของยีสต์ที่คัดแยกได้ พบว่า *H. uvarum* สามารถผลิตสารหอมระเหยประเภทกลิ่นผลไม้ได้ดีกว่ายีสต์ชนิดอื่น *M. pulcherrima* สามารถผลิตรงควัตถุสีแดงเมื่อเลี้ยงในอาหารสูตร YPD และ *H. uvarum* เมื่อทดสอบในการผลิตขนมปัง พบว่าสามารถทำให้ขนมปังมีสีขาว ส่วนการผลิตเอทานอลของยีสต์ทั้ง 4 ชนิด ในอาหารที่มีน้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์กรัมสารตั้งต้น พบว่า *H. uvarum* ให้ปริมาณเอทานอล 2 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร แต่ไม่ทนต่อความเข้มข้นเอทานอลในระหว่างการหมักไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และยีสต์ทุกสายพันธุ์ที่คัดแยกในงานวิจัยนี้ไม่สามารถเจริญได้ที่อุณหภูมิสูงกว่า 37 องศาเซลเซียส บนอาหารสูตร YPD

ABSTRACT

Fresh grapes, guavas, rose apples and other thin-peel fruits were used as sources for screening yeast strains. In the screening process, all fruits were crushed and grounded and smeared on Yeast Peptone Dextrose (YPD) agar medium and incubated at 30°C. The single yeast colonies were selected for further study on comparison of the effectiveness of ethanol and volatile compound productions and bread making. The selected yeasts from the green grapes were identified to species as *Hanseniaspora uvarum*, *Metschikowia pulcherrim*, and to genus as *Candida* sp. The selected yeast from guavas was *Cryptococcus flavescens* by means of DNA sequencing using ITS4 and ITS5 primers. In addition, seven other unknown yeast species were also screened in this study. Depending on some individual characteristics of yeasts, the results revealed that *H. uvarum* produced aromatic fruity compounds better than all other yeasts. *M. pulcherrima* produced red pigments when cultured on YPD agar medium. In bread making, the appearance of the bread texture prepared by *H. uvarum* had whiter color compared with other preparations. As for ethanol production (in liquid YPD medium containing 5% w/v of glucose) by four yeast strains, the highest ethanol production yield was found in *H. uvarum*, which produced 2% (v/v) ethanol. However, this yeast strain was not able to tolerate ethanol with concentration greater than 5% (v/v). All yeast strains could not grow at temperature higher than 37°C (on YPD agar medium).

คำสำคัญ: ยีสต์, ผลไม้เปลือกบาง, สารหอมระเหย, เอทานอล
Keywords: yeast, thin-peel fruit, volatile compound, ethanol