

ณัฐวรรณ เลิศกัญญาโชชัยถาวร : การพัฒนาคุณภาพไวน์ข้าวพื้นบ้านไทย  
(QUALITY DEVELOPMENT OF THAI TRADITIONAL RICE WINE)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู, 76 หน้า.

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงคุณภาพไวน์ข้าวพื้นบ้านไทย หรือ สาโท โดยเติมข้าวเปลือก ข้าวเจ้า และข้าวมอลต์ ของพันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 เพิ่มลงไปก่อนทำการหมักแอลกอฮอล์ เปรียบเทียบกับการไม่เติมข้าวเพิ่ม ในกระบวนการทำมอลต์ข้าวหอมมะลิ 105 พบว่า การทำลายระยะพักตัวของข้าวโดยการบ่มที่อุณหภูมิ 50 °ซ เป็นเวลา 5 วัน จากนั้นทำการแช่น้ำที่อุณหภูมิ 30 °ซ เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ทำการเพาะที่อุณหภูมิ 30 °ซ เป็นเวลา 4 วัน ทำให้ได้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ (157.77 มิลลิกรัมต่อกรัมข้าว) และปริมาณโปรตีนทั้งหมด (63.8 มิลลิกรัมต่อกรัมข้าว) สูงที่สุด ในกระบวนการหมักแอลกอฮอล์ พบว่ามีจำนวนประชากรยีสต์ระหว่าง 3 ถึง  $5 \times 10^7$  CFU/mL ในวันที่ 3 ของการหมักมีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงที่สุดในทุกการทดลอง ยกเว้นการทดลองชุดควบคุม จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณความเข้มข้นของกรดอินทรีย์ในการเติมข้าวหอมมะลิมิเพิ่มสูงขึ้นและสามารถช่วยลดปริมาณกรด อะซิติกลงได้อย่างมีนัยสำคัญ การเติมข้าวเปลือกและข้าวเจ้ามีผลทำให้มีกรดซัคติกสูงกว่าข้าวมอลต์และไวน์ข้าวที่ไม่ได้เติมอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับปริมาณกรดมาลิก กรดแลคติก และกรด ซัคซินิก ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกการทดลอง สำหรับการผลิตแอลกอฮอล์ พบว่าไวน์ข้าวที่มีการเติมข้าวมอลต์นั้นมีปริมาณแอลกอฮอล์สูงที่สุด (17.20%) รองลงมาคือ ข้าวเปลือก (15.24%) ข้าวเจ้า (13.53%) และ ไม่ได้เติม (13.32%) ตามลำดับ ผลผลิตของเอทานอลต่อสารตั้งต้น (กรัมเอทานอลต่อกรัมข้าว) คือ 0.482 (ข้าวเปลือก) 0.427 (ข้าวเจ้า) 0.544 (ข้าวมอลต์) และ 0.736 (ไม่ได้เติม) ตามลำดับ คุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์สุดท้ายถูกทดสอบโดยผู้ชิมที่มีความชำนาญ 12 คน พบว่า คุณลักษณะของไวน์ข้าว 2 อย่างคือ ความใส และสี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คุณลักษณะของกลิ่นและรสชาติ ไวน์ข้าวที่เติมข้าวเปลือกและข้าวเจ้ามีความแตกต่างกับไวน์ข้าวที่เติมข้าวมอลต์ ไวน์ข้าวที่ไม่ได้เติม และไวน์ข้าวทางการค้าอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ คุณลักษณะของความหวานในไวน์ข้าวที่เติมข้าวเปลือก ข้าวเจ้า และข้าวมอลต์ มีความแตกต่างกับไวน์ข้าวที่ไม่ได้เติมและไวน์ข้าวทางการค้าอย่างมีนัยสำคัญ สุดท้าย คุณลักษณะโดยรวม พบว่า ผู้ชิมส่วนมากยอมรับไวน์ข้าวที่มีการเติมข้าวเปลือกมากที่สุด รองลงมาคือไวน์ข้าวที่มีการเติมข้าวเจ้า ลำดับที่สามคือไวน์ข้าวที่มีการเติมข้าวมอลต์ ส่วนไวน์ข้าวที่ไม่ได้เติมข้าวและไวน์ข้าวทางการค้าได้รับ



NUTTAWAN LERTPINYOCHAITHAWORN : QUALITY

DEVELOPMENT OF THAI TRADITIONAL RICE WINE. THESIS

ADVISOR : ASST. PROF. CHOKCHAI WANAPU, Ph.D. 76 PP.

## SATO/ALCOHOLIC FERMENTATION

This research was aimed at improving the quality of Thai traditional rice wine which is well known as "Sato". The improved process was carried out by adding paddy, polished seeds and malted KDML105 rice before fermentation. These samples were compared to samples to which nothing was added. For the malting process, the dormancy period of KDML105 was broken down for 5 days at 50°C. Then, the seeds were steeped in water at 30°C for 48h and then germinated at 30°C for 4 days. This method was found to obtain high level of reducing sugar (157.77 mg reducing sugar/g rice) and the total protein concentration was 63.8 mg protein/g rice. For the alcoholic fermentation process, the population of yeast was in the range of 3-5 x 10<sup>7</sup> CFU/mL. The highest amount of reducing sugar was found on the 3<sup>rd</sup> day in all conditions except under control. Statistical analyses of organic acids concentration were examined and it was found that the amount of acetic acid decreased significantly in all conditions except control. The addition of either polished or paddy rice allowed a higher amount of citric acid when compared with control and malted rice. However, the amounts of malic, lactic and succinic acids were not significantly different in all conditions. The ethanol concentration was highest (17.20%) in rice wine by adding malted rice, followed by paddy rice (15.24%), polished rice (13.53%) and control (13.32%), respectively. The yield of ethanol (g ethanol/g rice) was 0.482, 0.427, 0.544

and 0.736; in the paddy rice wine, polished rice wine, malted rice wine and control, respectively. The finished rice wines were evaluated by 12 experienced panelists. It was found that two characteristics of the wine, namely cloudy wine and color were not significantly different at 95% confidence. The smell and taste of the paddy rice wine and the polished rice wine placed them in the first group. Moreover, the sweetness of paddy rice wine, polished rice wine and malted rice wine was significantly higher than that of commercial products and that under control. In conclusion, most of the panelists agreed that wine from the paddy rice was the best, the wine from the polished rice was second and the wine from the malted rice was third. The panelists considered that the commercial wine and the rice wine used for control were of a lower standard. Finally, no heavy metals or cyanide were found in any of the products.

School of Biotechnology

Academic Year 2007

Student's Signature \_\_\_\_\_ 

Advisor's Signature \_\_\_\_\_ 

Co-advisor's Signature \_\_\_\_\_ 