

ศึกษาผลของเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมัก 2 ชนิดคือ เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติและเชื้อยีสต์ *Saccharomyces bayanus* (EC1118) และผลของอุณหภูมิที่ใช้ในการหมักและการบ่ม 2 แบบคือ ทำการหมักและบ่มที่อุณหภูมิห้องโดยมีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของการหมัก 27.5 °ซ และการบ่ม 25.5 °ซ และทำการหมักและบ่มที่อุณหภูมิควบคุมโดยมีค่าอุณหภูมิการหมัก 18-20 °ซ และการบ่ม 10-15 °ซ ต่อคุณภาพของไวน์มั่งคุดที่ได้ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ปริมาณแอลกอฮอล์ ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ค่า pH ปริมาณกรดทั้งหมด ค่าความขุ่น ค่าสี ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ปริมาณฟูลเชลลอสล์ ปริมาณเมธิลแอลกอฮอล์ และอื่น ๆ รวมทั้งการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลการวิจัยพบว่า ชนิดของเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้รวมทั้งอุณหภูมิที่ใช้ในการหมักและการบ่มที่แตกต่างกันมีผลต่อคุณภาพของไวน์มั่งคุดที่ได้ดังนี้ ช่วงการหมัก การหมักโดยใช้เชื้อยีสต์บริสุทธิ์มีปริมาณแอลกอฮอล์ และค่า pH สูงกว่าการหมักโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ปริมาณกรดทั้งหมด ต่ำกว่าการหมักโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การหมักที่อุณหภูมิห้องมีผลทำให้ปริมาณแอลกอฮอล์ และปริมาณกรดทั้งหมด สูงกว่าการหมักที่อุณหภูมิควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่า pH และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดต่ำกว่าการหมักที่อุณหภูมิควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อสิ้นสุดการบ่มพบว่า การหมักโดยใช้เชื้อยีสต์บริสุทธิ์มีปริมาณแอลกอฮอล์ ค่า pH และค่าความขุ่น สูงกว่าการหมักโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ปริมาณกรดทั้งหมด ค่าสี และปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์จะต่ำกว่าการหมักโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การบ่มที่อุณหภูมิห้องมีผลทำให้ปริมาณแอลกอฮอล์ ปริมาณกรดทั้งหมด ค่าความขุ่น และค่าสีสูงกว่าการบ่มที่อุณหภูมิควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด และค่า pH ต่ำกว่าการบ่มที่อุณหภูมิควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาปัจจัยร่วมคือชนิดของเชื้อและอุณหภูมิที่ใช้ในการหมัก

และการบ่มเมื่อสิ้นสุดการบ่มพบว่า การหมักโดยใช้เชื้อยีสต์บริสุทธิ์และบ่มที่อุณหภูมิควบคุมมีปริมาณแอลกอฮอล์เฉลี่ยสูงสุดคือร้อยละ 14.43 และการหมักโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติและบ่มที่อุณหภูมิควบคุม มีปริมาณแอลกอฮอล์เฉลี่ยต่ำสุดคือร้อยละ 10.73

หลังการบรรจุขวดพบว่า การหมักโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติและเชื้อยีสต์บริสุทธิ์ที่การหมักและบ่มที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิควบคุม มีปริมาณเมธิลแอลกอฮอล์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพบว่าการหมักโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณเมธิลแอลกอฮอล์สูงสุดคือ 273.34 มก./ล. ซึ่งยังมีปริมาณอยู่ในระดับไม่เกินมาตรฐาน มอก. 2089-2544 และการหมักโดยใช้เชื้อยีสต์บริสุทธิ์ที่อุณหภูมิควบคุมมีปริมาณเมธิลแอลกอฮอล์ต่ำสุดคือ 246.48 มก./ล.

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส การหมักโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ มีรสชาติและการยอมรับรวมดีกว่าการหมักโดยใช้เชื้อยีสต์บริสุทธิ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความใสมันวาว และกลิ่นไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนสีของไวน์ที่หมักโดยใช้เชื้อยีสต์บริสุทธิ์มีสีแดงเข้มกว่าชนิดที่หมักโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การหมักและบ่มที่อุณหภูมิควบคุมมีสีแดงเข้มกว่าการหมักและบ่มที่อุณหภูมิห้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าอุณหภูมิที่ใช้ในการหมักและการบ่มไม่มีผลต่อคะแนนการทดสอบชิม ของความใสมันวาว กลิ่น รสชาติ และยอมรับรวมของไวน์ม้งคุดที่ได้

จากงานวิจัยนี้จะเห็นได้ว่าไวน์ม้งคุดที่หมักโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ มีคุณภาพที่ไม่แตกต่างจากการหมักโดยใช้เชื้อยีสต์บริสุทธิ์ในด้านความปลอดภัยต่อร่างกาย อีกทั้งผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับรวมและรสชาติมากกว่าเชื้อยีสต์บริสุทธิ์ แต่เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติก็มีประสิทธิภาพการหมักที่ดีกว่าเชื้อยีสต์บริสุทธิ์

In this study the effects of two types of microbes i.e. natural vs. pure yeast culture of *Saccharomyces bayanus* (EC1118) as well as fermentation and aging temperatures, i.e. ambient vs. controlled temperature on mangosteen wine quality, were investigated. The average ambient fermentation and aging temperatures employed were 27.5 °C and 25.5 °C, respectively, while the controlled fermentation and aging temperatures were in the range of 18-20°C and 10-15 °C, respectively. Wine quality indicators during fermentation, during and after aging and after bottling were determined. Results showed that not only type of microbes but also fermentation and aging temperatures affected the quality of the resultant wine samples.

During fermentation and aging, it was found that alcohol and pH of samples fermented by natural culture were significantly higher than the samples fermented by pure yeast culture. Fermentation by pure yeast culture also decreased total soluble solid and total acidity more rapidly than fermentation by natural culture. In addition, alcohol and total acidity of the samples fermented under ambient temperature were significantly higher than under controlled temperature while pH and total soluble solid were significantly lower than under controlled temperature. At the completion of aging, it was found that the highest average amount of alcohol (14.43%) was shown by the sample fermented by pure yeast culture while sample fermented by natural culture and aged with controlled temperature gave the lowest average amount of alcohol (10.73%).

After bottling, it was found that the amount of methanol was the lowest in the sample fermented by pure yeast culture and aged with ambient temperature (246.48 mg/L) while the sample fermented by natural culture and aged at ambient temperature had the highest level of methanol (273.34 mg/L). But still within the standard range. Results of the sensory test showed

that samples fermented by natural culture had significantly higher acceptance and lesser red color than samples fermented by pure yeast culture. The attributes of brilliant clearness and smell were not different in all sample. Additionally, samples fermented and aged at controlled temperature had more red color than samples fermented and aged at ambient temperature. Different fermentation and aging temperatures did not affect the attributes of brilliant clearness, smell and taste.

In conclusion, the quality of mangosteen wine fermented by natural culture was not significantly different from mangosteen wine fermented by pure yeast culture in terms of health safety. Besides the sensory test, it had more acceptance and better taste. However, wine sample fermented by natural microbial was found to be less efficient for alcohol production than the wine sample fermented by pure yeast culture.