

ชื่อเรื่อง	การศึกษาความเป็นไปได้ในการตรึงเซลล์ยีสต์ <i>Saccharomyces cerevisiae</i> โดยการห่อหุ้มด้วยโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนและโซเดียมอัลจิเนต เพื่อนำไปใช้ในการผลิตไวน์กระเจี๊ยบ
ผู้วิจัย	มธุรา อุณหศิริกุล และเดือนเต็ม ทองเผือก
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ปีงบประมาณ	2566

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน เพื่อนำมาเป็นวัสดุตรึงยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* BCC 6127 เพื่อการผลิตไวน์กระเจี๊ยบ โพลีแซคคาไรด์ที่สกัดได้มีลักษณะเป็นของแข็งสีน้ำตาลและสามารถพองตัวเป็นของเหลวได้ในน้ำ เมื่อนำโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนมาผลิตเซลล์ตรึงโดยผสมกับโซเดียมอัลจิเนต พบว่า อัตราส่วน 40 : 60 ได้เม็ดเจลที่แข็งแรง นำไปผลิตไวน์กระเจี๊ยบ โดยเปรียบเทียบกับเซลล์อิสระ ใช้ระยะเวลาการหมัก 12 วัน พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดและค่าพีเอชของไวน์ที่หมักโดยเซลล์ตรึงมีการลดลงมากกว่าไวน์ที่หมักโดยเซลล์อิสระ ตามระยะเวลาของการหมักที่เพิ่มขึ้น ให้ปริมาณแอลกอฮอล์ที่สูงกว่าการหมักด้วยเซลล์อิสระ ในวันที่ 12 ของการหมัก ปริมาณแอลกอฮอล์สูงสุด เท่ากับ 9.20 และ 6.00 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร ตามลำดับ นำมาหมักซ้ำจำนวน 6 ครั้ง พบว่า ปริมาณแอลกอฮอล์สุดท้าย เท่ากับ 7.48, 7.15, 7.10, 7.07, 6.43 และ 6.25 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร ตามลำดับ จำนวนการหมักซ้ำเพิ่มขึ้น ปริมาณแอลกอฮอล์จะลดลง เนื่องจากเซลล์ยีสต์มีการหลุดออก หรือเซลล์ตาย สอดคล้องกับการตรวจสอบปริมาณเซลล์ พบว่า ก่อนการหมักปริมาณเซลล์เท่ากับ 10.20×10^6 CFU/ml หลังการหมักมีการหลุดออกของเซลล์ในเม็ดเจลลดลงเหลือเท่ากับ 0.20×10^6 CFU/ml

จากการวัดสีของไวน์ตามระบบ CIE (L^* , a^* , b^*) พบว่า ค่าสีไม่มีความแตกต่างกัน ไวน์ที่หมักโดยใช้เซลล์ตรึงมีแนวโน้มด้านความใสสูงกว่าไวน์ที่ใช้เซลล์อิสระในการหมัก ส่วนไวน์ที่ใช้เซลล์อิสระมีแนวโน้มไปทางสีแดงมากกว่าไวน์ที่ใช้เซลล์ตรึง ประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสโดยการให้คะแนนความชอบแบบ 5 point hedonic scale ใช้ผู้ทดสอบที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปีจำนวน 100 คน ทำการทดสอบด้านสี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบรวม พบว่าไวน์ที่ใช้เซลล์ตรึงในการหมักจะได้คะแนนการยอมรับสูงกว่าไวน์ที่ใช้เซลล์อิสระในการหมักในทุก ๆ ด้าน คะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบ

คำสำคัญ: โพลีแซคคาไรด์, โซเดียมอัลจิเนต, เซลล์ตรึงรูป, ไวน์กระเจี๊ยบ

Title Feasibility Study of Yeast Cell Immobilization *Saccharomyces cerevisiae* by Polysaccharide Encapsulation from Durian Peel and Sodium Alginate for use in the Production of Roselle Wine

Researchers Matura Unhasirikul and Dueantem Thongphueak

Organization Faculty of Science and Technology, Rambhai Barni Rajabhat University.

Year 2023

Abstract

This research focused on the production of wines from three types of Cucurbitaceae, namely wax gourd, gac, and sponge gourd. The wines underwent a boiling process and employed potassium metabisulfite for disinfection before fermentation. *Saccharomyces cerevisiae* TISTR 5019 yeast was used as a starter culture for fermentation. The study analyzed the chemical composition, sensory attributes, and antioxidant activity using the DPPH assay. During fermentation, a gradual decrease in total soluble solids was observed. The reduction insoluble solids for the boiling method of wax gourd wine, gac wine, and sponge gourd wine was faster than in the potassium metabisulfite treatment. By the end of the process, total soluble solids ranged between 13.00 and 14.83 °Brix. The pH exhibited a decline until the second day of fermentation, after with it stabilized between 2.64 and 3.18. A consistent alternation of increased acidity and alcohol content was noted throughout the fermentation period. Total acidities ranged between 0.55 and 0.64 (%v/v) while alcohol contents ranged between 6.40 and 6.60 (%v/v). In the sensory evaluation, conducted by 55 sensory tasters using a 5-points hedonic scale, gac wine produced through boiling received the highest acceptability scores for color, smell, flavor, clearness, and overall liking. The impact of the age range and career of sensory taster on color, smell, flavor, clearness, and overall liking revealed that age range influenced sensory acceptability scores, while career did not affect scores for color and clearness, Furthermore, the antioxidant activities, assessed using the DPPH assay were found to be 41.93%, 36.14%, and 29.42% for wax gourd wine, gac wine, and sponge gourd wine, respectively.

Keyword : Polysaccharide, Sodium Alginate, Cell Immobilization, Roselle Wine