

ดวงภรณ์ รัตนทัศนีย์ : กระบวนการแปรรูปโดยเอนไซม์และลักษณะเฉพาะของน้ำเชื่อมขนุน  
(Enzymatic processing and characterization of jackfruit syrup)

อ.ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. ปราวณี อ่านเป็รื่อง ; 100 หน้า ISBN 974-17-0385-6

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการแปรรูปน้ำเชื่อมขนุน จากขนุน 2 สายพันธุ์ คือ พันธุ์มาเลย์และจำปากรอบ โดยใช้เอนไซม์เชิงพาณิชย์กลุ่มเพคตินเนส (Pectinex® Ultra SP-L) ช่วยในการสกัดในขั้นแรกได้คัดเลือกขนุนที่มีความสุกเหมาะสม โดยใช้ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดของยวงที่แกะได้เป็นเกณฑ์พบว่ายวงขนุนที่มีของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดอยู่ในช่วง 17-20°บริกซ์ ได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นสูงกว่าช่วงอื่นๆ ที่ทำการทดสอบ เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของยวงขนุนทั้ง 2 สายพันธุ์ พบว่ายวงขนุนพันธุ์มาเลย์มีความชื้น 82.84% โปรตีน 1.18% ไขมัน 0.16% เถ้า 0.77% คาร์โบไฮเดรต 13.20% เส้นใยหยาบ 0.73% และเพคติน 1.12% โดยน้ำหนัก ส่วนยวงขนุนพันธุ์จำปากรอบมีความชื้น 74.18% โปรตีน 1.84% ไขมัน 0.26% เถ้า 1.05 % คาร์โบไฮเดรต 21.40% เส้นใยหยาบ 0.61% และเพคติน 0.66% โดยน้ำหนัก จากนั้นได้ศึกษาสัดส่วนระหว่างเอนไซม์ต่อน้ำหนักเนื้อขนุน และอุณหภูมิที่เลือกใช้ในการทำปฏิกิริยา โดยแปรสัดส่วนระหว่างเอนไซม์ต่อน้ำหนักเนื้อขนุนเป็น 6 ระดับ คือ 0 0.02 0.04 0.06 0.08 และ 0.10 มล./100 กรัม แปรอุณหภูมิในการต้มเป็น 3 ระดับ คือ 30 40 และ 50 องศาเซลเซียส บ่มเป็นเวลา 2 ชั่วโมง พบว่าอิทธิพลร่วมของสัดส่วนระหว่างเอนไซม์ต่อน้ำหนักเนื้อขนุนและอุณหภูมิมีผลต่อความหนืดของขนุนตีปั่นและร้อยละของน้ำขนุนที่สกัดได้อย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) สภาพวะที่เลือกใช้คือสัดส่วนระหว่างเอนไซม์และน้ำหนักเนื้อขนุน 0.08 มล./100 กรัม อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ซึ่งให้ค่าความหนืดของขนุนตีปั่นพันธุ์มาเลย์และจำปากรอบเป็น 1293 และ 818 เซ็นติพอยส์ ตามลำดับ ร้อยละของน้ำขนุนพันธุ์มาเลย์และจำปากรอบที่สกัดได้เป็น 66 และ 69% ตามลำดับ จากนั้นศึกษาระยะเวลาที่สั้นที่สุดการทำปฏิกิริยาของเอนไซม์ที่ทำให้เกิดการย่อยสลายสูงที่สุด โดยแปรเวลาเป็น 6 ระดับ คือ 30 60 90 120 150 และ 180 นาที พบว่าระยะเวลาที่มีผลต่อความหนืดขนุนตีปั่นและร้อยละของน้ำขนุนที่สกัดได้อย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) เวลาที่เลือกใช้คือ 120 นาที ซึ่งให้ค่าความหนืดของขนุนตีปั่นพันธุ์มาเลย์และจำปากรอบเป็น 1311 และ 742 เซ็นติพอยส์ ตามลำดับ ร้อยละของน้ำขนุนพันธุ์มาเลย์และจำปากรอบที่สกัดได้เป็น 64 และ 72% ตามลำดับ จากนั้นนำน้ำขนุนที่สกัดได้จากสภาพวะดังกล่าวมาระเหยน้ำออกจนมีของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเป็น 60°บริกซ์ โดยใช้วิธีทำให้เข้มข้น 2 วิธี คือ วิธีระเหยน้ำภายใต้สูญญากาศ และวิธีแช่เยือกแข็ง จะได้น้ำขนุนเข้มข้นหรือน้ำเชื่อมขนุน มีโปรตีน ไขมัน เถ้า น้ำตาลรีดิวิธ แครโรทีน ปริมาณกรดทั้งหมด ความเป็นกรดต่าง ความหนืดวอลเทอร์ออกติวิตี และ สี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) ส่วนความชื้นไม่แตกต่างกัน และจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าน้ำเชื่อมขนุนจากขนุนพันธุ์จำปากรอบที่ทำเข้มข้นด้วยวิธีแช่เยือกแข็งได้รับการยอมรับรวมจากผู้ทดสอบสูงที่สุด ( $p \leq 0.05$ )

##4172288523 : MAJOR FOOD TECHNOLOGY

KEY WORD JACKFRUIT/SYRUP/PECTINASE

DUANGPORN RATANATHUSNEE : ENZYMATIC PROCESSING AND CHARACTERIZATION  
OF JACKFRUIT SYRUP. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. PRANEE ANPRUNG, Ph.D.  
100pp. ISBN 974-17-0385-6

The objective of this research for studying the enzymatic process of a variety of jackfruits namely Malay and Jampakrob by using commercial enzymes of pectinases group (Pectinex<sup>®</sup> Ultra SP-L) which help the extraction. Firstly, selecting the moderate ripe jackfruit which can be identified by total soluble solid of jackfruit bulbs which in the range 17-20 °Brix had the most acceptance from the panelists. From the above mentioned total soluble solid range, the Malay bulb had 82.84% moisture, 0.16% fat, 1.18% protein, 0.77% ash, 13.20% carbohydrate, 0.37% crude fiber, and 1.12% pectin. Jampakrob bulb had the following characteristics: 74.18% moisture, 0.26% fat, 1.84% protein, 1.05% ash, 21.40% carbohydrate, 0.61% crude fiber, and 0.66% pectin. The enzymatic reaction was studied at the optimum conditions of the enzyme and jackfruit pulp ratio: 0, 0.02, 0.04, 0.06, 0.08 and 0.10 ml/100g at 30, 40 and 50 °C. Retention time was 2 hours. The result shown that the combination of enzyme and jackfruit pulp ratio and the temperature had effect on the viscosity of jackfruit pulp and the %yield of jackfruit juice significantly ( $p \leq 0.05$ ). The optimum condition was enzyme 0.08 ml/100g of jackfruit pulp at 40°C, which affected the viscosity of both Malay and Jampakrob at 1293 and 818 cPs respectively. Percentage of extraction yields of Malay and Jampakrob are 66% and 69% respectively. Reaction times varied at six intervals: 30, 60, 90, 120, 150 and 180 minutes. The result shown that reaction time significantly affected on the viscosity of jackfruit pulp and the percentage yield of jackfruit juice with the optimum time of 120 minutes ( $p \leq 0.05$ ), the viscosities of Malay and Jampakrob were 1311 and 742 cPs respectively and percentage of extraction yields were 64 and 72% respectively. The experimental jackfruit juice was concentrated until total soluble solid 60 °Brix by 2 methods: vacuum evaporation and freeze concentration. The jackfruit concentrate or jackfruit syrups significantly differ in protein, fat, ash, reducing sugar, carotene, total acidity, pH, water activity, viscosity, color ( $p \leq 0.05$ ), except the moisture content. Finally, the Jampakrob jackfruit syrup from freeze concentration method received more acceptance by the panelists than any other jackfruit syrup samples ( $p \leq 0.05$ ).