

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การละลายผลึกน้ำผึ้งดอกทานตะวันโดยวิธีอัลตราซาวด์กำลังสูง
ผู้เขียน	นางสาวจรเจง นันตา
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	อาจารย์ ดร.พิไลรัก อินธิปัญญา

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการละลายผลึกน้ำผึ้งดอกทานตะวัน โดยวิธีอัลตราซาวด์กำลังสูง และวิธีแช่ในอ่างน้ำร้อน และเพื่อศึกษาการตกผลึกซ้ำ

จากการศึกษาการแทรกผ่านความร้อนในการละลายผลึกน้ำผึ้ง โดยคลื่นอัลตราซาวด์กำลังสูงที่ระดับแอมพลิจูดร้อยละ 20 25 30 35 และ 40 พบว่าเมื่อระดับแอมพลิจูดเพิ่มขึ้นการแทรกผ่านความร้อนเพิ่มขึ้น และระยะเวลาในการละลายผลึกลดลงโดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการแทรกผ่านความร้อน ได้แก่ ค่าความหนืด ความลึกและรัศมีของภาชนะบรรจุ สภาวะที่เหมาะสมในการละลายผลึกโดยใช้คลื่นอัลตราซาวด์ คือ ที่ระดับแอมพลิจูดร้อยละ 40 ใช้เวลาในการละลายผลึก 1 ชั่วโมง เนื่องจากสามารถรักษากิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระและเอนไซม์โคเลสเทสได้สูง โดยกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระเท่ากับร้อยละ 75.65 และ 96.05 เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี DPPH radical scavenging activity และวิธี Ferric reducing antioxidant power ตามลำดับ กิจกรรมของเอนไซม์โคเลสเทสเท่ากับ 10.53 Gothe-Scale และมีปริมาณไฮดรอกซีเมทิลเฟอร์ฟิวรัลน้อยที่สุดเท่ากับ 6.30 มิลลิกรัม/กิโลกรัม การละลายผลึกน้ำผึ้งดอกทานตะวันโดยวิธีแช่ในอ่างน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50 55 และ 60 องศาเซลเซียส พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการละลายผลึก คือ การแช่ในอ่างน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 10 ชั่วโมง เมื่อนำทั้งสองวิธีมาเปรียบเทียบกันพบว่าการละลายผลึกโดยใช้คลื่นอัลตราซาวด์กำลังสูง สามารถละลายผลึกได้เร็วกว่าการแช่ในอ่างน้ำร้อน 10 เท่า น้ำผึ้งที่ผ่านการละลายผลึกโดยใช้คลื่นอัลตราซาวด์จะมีค่าความสว่างสูงกว่า และมีค่า a และ b ต่ำกว่าการแช่ในอ่างน้ำร้อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) และน้ำผึ้งที่ผ่านการละลายผลึกโดยใช้คลื่น

อัลตราซาวด์จะมีกิจกรรมของเอนไซม์ไคเอสเทสสูงกว่าการละลายด้วยการแช่ในอ่างน้ำร้อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ปริมาณไฮดรอกซีเมทิลเฟอรัฟิวรัลในน้ำผึ้งที่ผ่านการละลายผลึกโดยใช้คลื่นอัลตราซาวด์น้อยกว่าการแช่ในอ่างน้ำร้อน 2 เท่า และน้ำผึ้งที่ผ่านการละลายผลึกโดยใช้คลื่นอัลตราซาวด์มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระและการยอมรับของผู้บริโภคสูงกว่าการละลายโดยการแช่ในอ่างน้ำร้อนเล็กน้อย ($P > 0.05$) การศึกษาอัตราการตกผลึกซ้ำของน้ำผึ้งดอกทานตะวันที่ผ่านการละลายผลึกทั้ง 2 วิธี เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 10 และ 25 องศาเซลเซียส พบว่าน้ำผึ้งมีอัตราการตกผลึกซ้ำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยอัตราการตกผลึกจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำลง ดังนั้นคลื่นอัลตราซาวด์กำลังสูงจึงเหมาะสมในการละลายผลึกน้ำผึ้งมากกว่าการแช่ในอ่างน้ำร้อน เนื่องจากสามารถรักษาคุณภาพของน้ำผึ้งได้สูง ใช้ระยะเวลาในการละลายผลึกน้อยและมีการยอมรับของผู้บริโภคไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$)

Thesis Title Melting of Crystallized Sunflower Honey by High Power Ultrasonic Method
Author Miss Rojjarej Nunta
Degree Master of Science (Food Science and Technology)
Thesis Advisor Dr. Pilairuk Intipunya

ABSTRACT

This research was aimed to determine the optimum condition for melting of crystallized sunflower honey using high power ultrasound and heating in water bath.

From the study of heat penetration during melting using high power ultrasound at 20, 25, 30, 35 and 40 percents of amplitude, it was found that heat penetration in honey was increased and melting time was reduced with increasing amplitude percentage. The parameters affecting heat penetration were viscosity, depth and radius of sample container. The optimum melting condition by high power ultrasound was using 40 percents of amplitude for 1 hour for complete melting of honey crystal. At this condition, antioxidant activities measured in terms of DPPH radical scavenging activity method and Ferric reducing antioxidant power method were the highest at 75.65 and 96.05 percents respectively. Diastase activity was the highest at 10.53 Gothe-Scale, whereas hydroxy methylfurfural content was the lowest at 6.30 mg/kg. From the study on melting of crystallized honey by soaking the honey jar in water bath at 50, 55 and 60°C, it was found that heating at 60°C was the optimum melting condition for this method. From method comparison, it was found that high power ultrasound could melt crystallized honey 10 times faster than soaking in warm water bath. The honey melted by high power ultrasound was lighter and

had lower a and b values than the honey melted by soaking in warm water bath ($P \leq 0.05$). High power ultrasound melted honey had higher diastase activity, 2 times lower hydroxy methylfurfural content ($P \leq 0.05$), higher antioxidant activity and sensory acceptance score than the honey melted by soaking in a warm water bath ($P > 0.05$). From recrystallization study of both melted honey sample at 5, 10 and 25°C, it was found that both sample had similar recrystallized behaviour. Recrystallization rate increased with decreasing storage temperature. Therefore, high power ultrasound at the optimum condition was more suitable for melting crystallized sunflower honey than soaking in warm water bath method because the melted honey had higher quality, shorter melting time and had similar sensorial acceptance score.