

วราทิพย์ ประสิทธิ์นารายณ์ 2552: การแยกสตรังข้าวหักด้วยวิธีการใช้คลื่นเสียงความถี่สูง และการ  
แช่เยือกแข็งอุณหภูมิต่ำ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์  
การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ประชานกรมหาวิทยาลัยปริกษา:  
รองศาสตราจารย์สงวนศรี เจริญเหรียญ, Ph.D. 136 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้คลื่นเสียงความถี่สูง (HIU) และการแช่เยือกแข็งอุณหภูมิต่ำ (DF) เป็นวิธีการเลือกใหม่ในการแยกสกัดสารจากแป้งข้าวหัก แทนการสกัดด้วยสารเคมี โดยสภาวะที่ใช้ในการสกัด คือ การนำแป้งข้าวผสมน้ำ ในอัตราส่วน 1:2 มาผ่านการสกัดด้วยวิธี HIU ที่สภาวะ 50 70 และ 90 เปอร์เซ็นต์ แอมพลิจูด (%Amp) เป็นเวลา 15 30 และ 45 นาที การสกัดด้วยวิธี DF จำนวน 1 และ 6 รอบ และการสกัดด้วยวิธี HIU ร่วมกับการ DF จำนวน 6 รอบ พบว่า แต่ละพรีพารเมตต์ ที่สกัดด้วย HIU จะมีผลได้ของสารสกัดต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) มีค่าอยู่ในช่วง 74.88 ถึง 80.12 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญกับผลได้ของสารสกัดที่สกัดด้วย HIU ที่ 70 %Amp เป็นเวลา 30 นาที ร่วมกับการ DF จำนวน 6 รอบ อย่างไรก็ตาม ผลได้ของสารสกัด ที่สกัดด้วย HIU มีค่าสูงกว่าสารสกัดที่ได้จากการสกัดด้วยสารละลายต่าง การสกัดด้วย HIU ที่ 70 %Amp เป็นเวลา 45 นาที สามารถลดปริมาณโปรตีนของแป้งข้าวจาก 7.0 เหลือเพียง 0.88 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) กับสารสกัดข้าว ที่สกัดด้วยสารละลายต่าง และมีค่าปริมาณโปรตีน น้อยกว่าสารสกัดที่สกัดด้วย HIU ร่วมกับการ DF การตรวจสอบโครงสร้างโดยกล้องคอนโฟคอล เลเซอร์สแกน ยืนยันการลดลงของปริมาณโปรตีน ในตัวอย่างที่ผ่าน HIU นอกจากนี้ปริมาณสารที่เสียหายจากการใช้ HIU เพิ่มขึ้นเมื่อ %Amp และเวลาเพิ่มสูงขึ้น และที่ 70 %Amp เป็นเวลา 45 นาที จะมีสารที่เสียหายใกล้เคียงกับสารที่สกัดได้จากสารละลายต่าง จากคุณสมบัติด้านความหนืด พบว่าเมื่อ %Amp และเวลาเพิ่มสูงขึ้น ค่าความหนืดสูงสุด ค่าความหนืดต่ำสุด และค่าความหนืดสุดท้ายลดลง ในขณะที่ ค่าความหนืดที่ลดลง ค่าเชตแบค และค่าอุณหภูมิเริ่มต้นของความหนืด เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ 90 %Amp ที่มีค่าความหนืดสูงสุด ค่าความหนืดต่ำสุด ค่าความหนืดสุดท้าย ค่าความหนืดที่ลดลง และค่าเชตแบค ลดลง ในขณะที่ค่าอุณหภูมิเริ่มต้นของความหนืดเพิ่มขึ้น เนื่องจากที่สภาวะนี้สารเกิดการเจลลิ่งในเซชัน และสภาวะที่ดีที่สุดใน การสกัดสารข้าวหักคือ ที่สภาวะ 70 %Amp เป็นเวลา 45 นาที เนื่องจากมีปริมาณโปรตีนที่เหลืออยู่และ สารที่เสียหายใกล้เคียงกับสารที่สกัดด้วยสารละลายต่างมากที่สุด นอกจากนี้การสกัดด้วย HIU ยังสามารถลดปริมาณน้ำเสีย และระยะเวลาในการสกัด ได้ดีกว่าวิธีการใช้สารละลายต่างอีกด้วย

Varatip Prasitnarai 2009: Starch Isolation from Broken Rice by High Intensity-Ultrasound and Deep Freezing. Master of Science (Food Science), Major Field: Food Science, Department of Food Science and Technology. Thesis Advisor: Associate Professor Sanguansri Charoenrein, Ph.D. 136 pages.

The purposes of this study were to use High-intensity ultrasound (HIU) and deep freezing (DF) as an alternative method to isolate rice starch from broken rice instead of using chemical extraction. Anyhow, suitable condition for extraction was bringing 1:2 ratios of rice flour slurry through extraction by HIU at 50, 70 and 90%amplitude for 15 30 and 45 min. The isolation by 1 and 6 cycles deep freezing (DF) and by HIU together with 6 cycles DF found that the results of each HIU treatment showed that their starch yields were not significantly different ( $p > 0.05$ ) and varied from 74.88 to 80.12% and were not significantly different with starch isolation by HIU treatment at 70% amplitude for 30 min combination with 6 cycles DF. However, the starch yields by HIU treatment were significantly higher than alkaline extraction method. The HIU at 70% amplitude for 45 min could reduce protein content of rice flour from 7.0% to 0.88% which was not significantly different ( $p > 0.05$ ) with protein content of rice starch by alkaline extraction method which had protein content below starch isolation by HIU treatment combination with DF method. The structural examination by confocal laser scanning microscopy confirmed the decreasing protein content of HIU treated samples. In addition, the damage starch of HIU treated samples gradually increased when %amplitude and time increased and at 70%amplitude for 45 min had the degree of damage starches similar to rice starch by alkaline extraction method. For pasting properties, the result found that when %amplitude and time increased, peak, trough and final viscosity decreased while breakdown, setback and peak temperature increased except at 90% amplitude that has peak, trough and final viscosity, breakdown and setback decreased. While peak temperature increased because at this condition, there was gelatinization in rice starch and the best condition for isolating broken rice starch was at 70% amplitude for 45 min that had protein content and damage starches similar to rice starch isolation by alkaline extraction method. Moreover, HIU method could more reduce the amount of waste water and time length used in isolation than alkaline extraction method.