

กรกช หล่อโลหการ 2550: การดัดแปรแป้งข้าวเจ้าพันธุ์ชัยนาท 1 เพื่อปรับปรุงคุณภาพก๋วยเตี๋ยวเส้น
เล็กพร้อมบริโภคในบรรจุภัณฑ์ปิดสนิทชนิดอ่อนตัวพาสเจอไรซ์ ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ศาสตราจารย์อรอนงค์ นัยวิกุล, Ph.D. 202 หน้า

การนำเชื้อก๋วยเตี๋ยวด้วยความร้อนเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยยืดอายุการเก็บรักษาเส้นก๋วยเตี๋ยว แต่มีข้อจำกัด
เรื่องเนื้อสัมผัสของก๋วยเตี๋ยวที่นุ่มลง จนอาจไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการ
ดัดแปรแป้งข้าวเจ้าพันธุ์ชัยนาท 1 ด้วยความร้อนร่วมกับความชื้น และดัดแปรด้วยรังสีแกมมาเพื่อใช้ในการปรับปรุง
เนื้อสัมผัสของก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กพาสเจอไรซ์ การดัดแปรแป้งข้าวเจ้าด้วยความร้อนร่วมกับความชื้น ที่อุณหภูมิ
110 และ 120°C นาน 1-5 ชม ทำให้แป้งข้าวเจ้าดัดแปรมีความหนืดสูงสุด (136.5-286.4 อาร์วียู) ความหนืดลดลง
(7.7-38.8 อาร์วียู) และเซตแบค (19.2-158.6 อาร์วียู) น้อยลง มีอุณหภูมิที่เริ่มเกิดความหนืดสูงขึ้นกว่าแป้งข้าว
ปกติประมาณ 2.5-10.8°C อย่างแตกต่างทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ความเป็นผลึกสัมพัทธ์ และพลังงานเอนทัลปีการเกิด
เจลลิตีในซัดลดลง แต่มีอุณหภูมิการเกิดเจลลิตีในซัดสูงขึ้นอย่างแตกต่างทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แสดงถึงสภาวะการดัด
แปรส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างผลึก และอาจเกิดการจัดเรียงตัวกันใหม่จนทำให้อุณหภูมิการเกิด
เจลลิตีในซัดสูงขึ้น สีของแป้งข้าวเจ้าดัดแปรมีความเป็นสีแดง ($a^* = 0.2-1.2$) และสีเหลือง ($b^* = 4.3-6.6$) มากขึ้น ส่วน
การดัดแปรแป้งข้าวเจ้าด้วยรังสีแกมมาโดยปรับความชื้นแป้งเป็น 25 และ 45% ฉายรังสีแกมมา 3-9 ชม ส่งผลต่อการลด
ค่าความหนืดสูงสุด (267.5-291.9 อาร์วียู) ความหนืดลดลง (31.2-38.3 อาร์วียู) ความหนืดสุดท้าย (299.5-340.0
อาร์วียู) และเซตแบค (56.4-85.0 อาร์วียู) แต่เพิ่มอุณหภูมิที่เริ่มเกิดความหนืดให้สูงกว่าแป้งปกติ 2.1-4.5°C อย่าง
แตกต่างทางสถิติ ($p \leq 0.05$) อย่างไรก็ตาม แป้งข้าวเจ้าดัดแปรด้วยรังสีแกมมามีความเป็นผลึกสัมพัทธ์ พลังงาน
เอนทัลปี และอุณหภูมิการเกิดเจลลิตีในซัดไม่แตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$) กับแป้งข้าวเจ้าปกติ แต่แป้งดัดแปร
สตาร์ชมีความสว่าง ($L^* = 97.5-97.7$) และมีสีเหลือง ($b^* = 3.4-3.7$) ขึ้นมากกว่าแป้งปกติ จากผลการทดลองได้
เลือกแป้งดัดแปรสตาร์ชด้วยความร้อนร่วมกับความชื้นที่ 120°C นาน 5 ชม (HMT120-5) และแป้งดัดแปร
สตาร์ชด้วยรังสีแกมมาที่ปรับความชื้น 45% ฉายรังสีแกมมา 7 ชม (UV45-7) ในการผลิตก๋วยเตี๋ยว โดยทดแทนแป้ง
ปกติด้วยแป้งดัดแปรสตาร์ชทั้ง 2 วิธี ในปริมาณ 5, 10 และ 20% และวิเคราะห์ลักษณะการทดแทนที่เหมาะสม
ผลปรากฏว่าก๋วยเตี๋ยวทดแทนด้วยแป้งข้าวเจ้าดัดแปรด้วยความร้อนร่วมกับความชื้นปริมาณ 5% ปรุงรสพาส
เจอไรซ์ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความเข้มข้นความนุ่มเนื้อมากที่สุด ส่วนก๋วยเตี๋ยวทดแทนด้วยแป้งข้าวเจ้า
ดัดแปรด้วยรังสีแกมมาปริมาณ 5, 10 และ 20% พาสเจอไรซ์มีค่าแรงสูงสุด (94.9-103.8 ก) และคะแนนจากการ
ทดสอบทางประสาทสัมผัสไม่แตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$) กับก๋วยเตี๋ยวปกติพาสเจอไรซ์ เมื่อตรวจสอบความ
ปลอดภัยระหว่างการเก็บรักษา 8 สัปดาห์ ก๋วยเตี๋ยวพาสเจอไรซ์ทั้ง 3 ชนิด ยังคงมีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์อยู่ใน
เกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งปลอดภัยต่อการบริโภค

Korrakot Lorlowhakarn 2007: Modification of Chai Nat 1 Rice Flour for Improvement of Ready-To-Eat Pasteurized Pouch Noodle Products. Master of Science (Food Science),
Major Field: Food Science, Department of Food Science and Technology.
Thesis Advisor: Professor Onanong Naivikul, Ph.D. 202 pages.

Heating process during pasteurization is a method to preserve rice noodles but it will cause softening which quality may be unacceptable. This research was aimed to modify Chai Nat 1 rice flour by heat-moisture-treatment (HMT) and UV-irradiation to improve the texture of pasteurized noodles. The HMT modification at 110 or 120°C for 1-5 h attributed the HMT rice flour significantly reduced ($p \leq 0.05$) the peak viscosity to 136.5-286.4 RVU, the breakdown to 7.7-38.8 RVU and the setback to 19.2-158.6 RVU, and to significantly increased ($p \leq 0.05$) the pasting temperature 2.5-10.8°C. The decrease in the relative crystallinity and gelatinized enthalpy but increase in the gelatinized temperature showed that the HMT modification changed the property of the crystalline region in the flour. The increase in the gelatinized temperature may be the result of molecular rearrangement. The color of HMT rice flour had more redness ($a^* = 0.2-1.2$) and yellowness ($b^* = 4.3-6.6$) than the native flour. On the other hand, the UV-irradiated flour, with 25 or 45% moisture content which was irradiated for 3-9 h exhibited the decrease significantly ($p \leq 0.05$) in the peak viscosity to 267.5-291.9 RVU, the breakdown to 31.2-38.3 RVU, the final viscosity to 299.5-340.0 RVU and the setback to 56.4-85.0 RVU but exhibited the increase significantly ($p \leq 0.05$) in the pasting temperature 2.1-4.5°C. However, the UV-irradiated rice flour showed no significantly different ($p > 0.05$) in the relative crystallinity, enthalpy and gelatinized temperature compared to the native rice flour. Furthermore, the UV-irradiated rice flour showed increasing in the brightness ($L^* = 97.5-97.7$) and yellowness ($b^* = 3.4-3.7$). The HMT120-5 and UV45-7 modified flour were chosen to produce the rice noodle and studied the optimum composition of the modified Chai Nat1 rice flour in the rice noodle. The mixtures of 5, 10 and 20% of modified flour which was substituted in the fraction of native flour were investigated. The 5% HMT120-5 pasteurized small strip rice noodle showed the most firmness from sensory evaluation. As a result from UV-irradiated flour mixture, the 5, 10 and 20% UV45-7 pasteurized spicy rice noodle showed no significantly different ($p > 0.05$) peak force (94.9-103.8 g) and sensory evaluation compared to the controlled noodle. The microbiological quality of the pasteurized rice noodles, stored at 4°C for 8 weeks, met the requirement of the standard regulation for safety.