

วิชาตรี สุวรรณผล 2557: การพัฒนากระบวนการผลิตไข่ดาวแช่เยือกแข็ง

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:

รองศาสตราจารย์สงวนศรี เจริญเหรียญ, Ph.D. 121 หน้า

การแช่เยือกแข็งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของไข่ดาวโดยเฉพาะส่วนไข่ขาว ซึ่งจะมีเนื้อสัมผัสที่เหนียวคล้ายยางเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการเก็บรักษา และมีผลึกน้ำแข็งขนาดใหญ่บนผิวหน้า ดังนั้นไข่ดาวแช่เยือกแข็งจึงยังไม่เป็นที่ชื่นชอบของผู้บริโภคเมื่อเปรียบเทียบกับไข่ดาวที่ทอดสดใหม่ เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตไข่ดาวแช่เยือกแข็ง ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกวิธีการทอดไข่แบบน้ำมันท่วมโดยศึกษาการทอดที่อุณหภูมิน้ำมันสองระดับคือ 80 และ 95 °ซ และเวลาทอดนาน 5, 7.5 และ 10 นาที พบว่าอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการทอดไข่ดาว คือที่อุณหภูมิ 80 °ซ เป็นเวลา 7.5 นาที จึงนำไข่ขาวที่กรองผ่าน ผ้าขาวบางปริมาณ 35 กรัม มาทอดเป็นไข่ดาว จากสมบัติของแซนแทนกัม (Xa) และโซเดียมแอลจีเนต (AI) ที่สามารถจับกับน้ำได้ดี จึงศึกษาการเติมผสมในไข่ขาวก่อนนำไปทอดโดยใช้แซนแทนกัมที่ความเข้มข้นร้อยละ 0, 0.1 และ 0.2 โดยน้ำหนัก และโซเดียมแอลจีเนตที่ความเข้มข้นร้อยละ 0, 0.1, 0.2, 0.4 และ 0.6 โดยน้ำหนัก จัดการทดลองแบบแฟคทอเรียล (3x5 factorial in RCBD) พบว่า ไข่ดาวแช่เยือกแข็งที่เติมแซนแทนกัมร่วมกับโซเดียมแอลจีเนตที่ความเข้มข้นต่ำเพียง ร้อยละ 0.1 + 0.2 โดยน้ำหนัก เกิดผลึกน้ำแข็งขนาดเล็กน้อยกว่าตัวอย่างอื่น ๆ อย่างไรก็ตามเมื่อนำไข่ดาวแช่เยือกแข็งมาให้ความร้อนในเตาไมโครเวฟ 600 วัตต์ นาน 1 นาที แล้วประเมินคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9-point hedonic scale ใช้ผู้ทดสอบ 30 คน พบว่าผู้ทดสอบยังไม่ชอบเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากเนื้อสัมผัสและชุ่มน้ำ ดังนั้นจึงปรับปรุงเนื้อสัมผัสโดยให้ความร้อนไข่ขาวในอ่างน้ำร้อนก่อนเติมไฮโดรคอลลอยด์ และศึกษาการเติมแคลเซียมคลอไรด์ (ร้อยละ 0.02 หรือ 0.04 โดยน้ำหนัก) ผลการทดลองพบว่าทำให้ความร้อนไข่ขาวที่ 45 °ซ ร่วมกับการเติม Xa ร้อยละ 0.1 + AI ร้อยละ 0.2 + CaCl<sub>2</sub> ร้อยละ 0.04 ช่วยลดการเปลี่ยนแปลงจากการแช่เยือกแข็งที่พบในไข่ขาวทอด และสามารถลดเนื้อสัมผัสและชุ่มน้ำ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคะแนนความชอบด้านความแน่นเนื้อ ความยืดหยุ่นและการยอมรับจากผู้ทดสอบเพิ่มขึ้น และในการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการแช่เยือกแข็งผลิตภัณฑ์สองแบบคือการแช่เยือกแข็งแบบช้า (-25 °ซ) และการใช้เครื่องไครโอเจนิค (-40 °ซ) เก็บรักษานาน 60 วัน ที่ -20 °ซ พบว่า หลังจากเก็บผลิตภัณฑ์นาน 10 วัน ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแช่เยือกแข็งแบบช้าเกิดการยุบตัวของเจลโปรตีนไข่ขาวอย่างชัดเจน ขณะที่แบบไครโอเจนิคมีการยุบตัวของโครงสร้างเจลไข่ขาวเพียงเล็กน้อยเท่านั้น นอกจากนี้ยังสังเกตเห็นการเพิ่มขึ้นของขนาดของผลึกน้ำแข็ง การลดลงของความสามารถในการจับน้ำของโปรตีนไข่ขาวหลังการทำละลายน้ำแข็ง รวมทั้งผลิตภัณฑ์มีเนื้อสัมผัสที่แข็งและเหนียวเพิ่มมากขึ้น ตามระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยไข่ดาวแช่เยือกแข็งที่ใช้เครื่อง แบบไครโอเจนิคมีการเปลี่ยนแปลงช้ากว่าการแช่เยือกแข็งแบบช้า ดังนั้นในการทอดไข่ดาวให้เทไข่ขาวที่ปรับสภาพดังผลที่กล่าวข้างต้น ทอดในพิมพ์วงกลมก่อนหยอดไข่แดงตามลงไปทันทีและทอดในน้ำมันท่วมอุณหภูมิ 80 °ซ นาน 7.5 นาที

ลายมือชื่อนิพนธ์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก