

รพีพร ตลับใหม่ 2551: การพัฒนากระบวนการผลิตมะกรูดแช่อิ่มอบแห้งด้วยเทคนิคเครือข่ายประสาทเทียม ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) สาขาพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวณีย์ เลิศวรศิริกุล, Ph.D. 104 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตมะกรูดแช่อิ่มอบแห้งและหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตให้ได้ผลิตภัณฑ์ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคโดยประยุกต์ใช้แบบจำลองเครือข่ายประสาทเทียม (ANN) งานวิจัยนี้เริ่มต้นด้วยการสำรวจตลาดผลิตภัณฑ์มะกรูดแช่อิ่มอบแห้ง ผลการสำรวจพบว่าผลิตภัณฑ์มะกรูดแช่อิ่มอบแห้งจากจังหวัดอ่างทองมีคะแนนความชอบสูงสุด เมื่อพิจารณาค่าความพอดี พบว่าผลิตภัณฑ์มะกรูดแช่อิ่มอบแห้งจากจังหวัดอ่างทองมีคุณลักษณะทางด้านลักษณะปรากฏ กลิ่นรสมะกรูด และความแข็งอยู่ในระดับพอดี ส่วนค่าความสว่าง พบว่า มีสีเข้มมากเกินไป และค่าความหวาน พบว่า มีความหวานมากเกินไป นำมะกรูดแช่อิ่มอบแห้งจากจังหวัดอ่างทองมาวัดค่าคุณลักษณะทางด้านความชื้น water activity (a_w) ความสว่าง และความแข็งเพื่อกำหนดเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์มะกรูดแช่อิ่มอบแห้งต้นแบบที่ต้องการพัฒนามีปริมาณความชื้นอยู่ระหว่าง 12%-18% ค่า a_w อยู่ระหว่าง 0.60-0.75 ค่าความสว่างมากกว่า 30 และความแข็งอยู่ระหว่าง 0.2-0.4 ส่วนเรื่องความหวานในงานวิจัยนี้ต้องการพัฒนาให้ผลิตภัณฑ์มีความหวานน้อย กระบวนการแช่อิ่มอบแห้งนั้นประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการแช่อิ่ม และขั้นตอนการอบแห้ง สำหรับขั้นตอนการแช่อิ่มได้ทำการสร้างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของแข็งทั้งหมดในเนื้อมะกรูดกับเวลา (ชั่วโมง) สมการที่ได้ คือ สมการลอการิทึมที่มีค่า MSE เท่ากับ 2.4621 และมีค่าสหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.9677 จากสมการดังกล่าวสามารถทราบถึงเวลาที่ใช้ในการแช่อิ่มที่ทำให้ได้ปริมาณของแข็งทั้งหมดในตัวผลิตภัณฑ์ตามต้องการเพื่อใช้เป็นตัวแปรนำเข้าตัวหนึ่งในการศึกษาขั้นตอนการอบแห้ง โดยตัวแปรนำเข้าในขั้นตอนการอบแห้ง ได้แก่ ปริมาณของแข็งทั้งหมดในเนื้อมะกรูดแช่อิ่ม (45, 50, 55, 60 %) อุณหภูมิ (45, 50, 55, 60 องศาเซลเซียส) และเวลา (2, 4, 6, 8 ชั่วโมง) ทำการเปรียบเทียบแบบจำลอง ANN และแบบจำลองวิเคราะห์การถดถอยในการทำนายค่าปริมาณความชื้น ค่า a_w ความสว่าง และความแข็ง เลือกแบบจำลองที่เหมาะสมโดยพิจารณาค่า MSE และ r จากการศึกษา พบว่า แบบจำลอง ANN มีค่า MSE ต่ำกว่า แต่มีค่าสหสัมพันธ์สูงกว่าแบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอย ดังนั้นแบบจำลอง ANN จึงเป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมในการทำนายคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์มะกรูดแช่อิ่มอบแห้ง เมื่อใช้แบบจำลองเครือข่ายประสาทเทียมที่พัฒนาขึ้นสามารถหาสภาวะที่เหมาะสมที่ทำให้ผลิตภัณฑ์มะกรูดแช่อิ่มอบแห้งมีคุณลักษณะต่างๆ ใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ คือ ที่ปริมาณร้อยละของของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 50 อุณหภูมิในการอบแห้ง 60 องศาเซลเซียส เวลา 2 ชั่วโมง ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีปริมาณร้อยละความชื้น a_w ความสว่าง และความแข็งเท่ากับ 15.16% 0.70 40 และ 0.36 นิวตัน ตามลำดับ จากการทดสอบผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบโดยรวม ในระดับชอบปานกลาง และให้การยอมรับร้อยละ 88.0