

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการที่ 3 เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพจากมะขามป้อม

ภายใต้ชุดโครงการเรื่อง

การวิจัยพัฒนาและปรับปรุงมาตรฐานอาหารเพื่อสุขภาพจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

โดย

ดร. นุกิตา มีนุ่น

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

ผศ.ดร. ก่องกาญจน์ กิจรุ่งโรจน์

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

และ

ดร.วิไลศนา โพธิ์ศรี

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

เสนอต่อ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## บทคัดย่อ

โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพจากมะขามป้อม ภายใต้ชุดโครงการเรื่อง การวิจัยพัฒนาและปรับปรุงมาตรฐานอาหารเพื่อสุขภาพจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาหาสูตรและกระบวนการที่เหมาะสมต่อการแปรรูปผลิตภัณฑ์ชาจากมะขามป้อม และศึกษาความคงตัวของสารสำคัญ เช่น วิตามินซีและกรดแกลลิก ที่มีในผลิตภัณฑ์ชาจากมะขามป้อมทั้งในรูปแบบผลิตภัณฑ์ชาชงคั่วจากมะขามป้อม และผลิตภัณฑ์ชามะขามป้อมผงชงคั่วที่ผลิตโดยกรรมวิธีทำแห้งแบบพ่นฝอย และทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ชามะขามป้อม โดยพบว่า กระบวนการอบแห้งที่อุณหภูมิ 50°ซ จนกระทั่งมะขามป้อมมีความชื้นสุดท้ายระหว่างร้อยละ 7-8 จะมีการสูญเสียความคงตัวของวิตามินซีไปเท่ากับร้อยละ 25 เทียบกับผลสด ส่วนจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และ จำนวนยีสต์และรา ในมะขามป้อมที่ผ่านการทำให้แห้งพบว่าปริมาณเท่ากับ  $2.58 \times 10^2$  และ  $1.17 \times 10^1$  cfu/g ตามลำดับ ซึ่งไม่เกินค่ากำหนดตามกฎหมายข้อกำหนดของ มพช.996/2548 ว่าด้วยเรื่องสมุนไพรรวมแห้งที่กำหนดไว้ว่าจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และ จำนวนยีสต์และรา ในตัวอย่างสมุนไพรจะต้องมีไม่เกิน  $1 \times 10^4$  cfu/g และ 100 cfu/g ตามลำดับ สมุนไพรที่มีรสชาติที่ดีและเข้ากันได้กับมะขามป้อมได้แก่ แก้วชวยและชิง ซึ่งสูตรผลิตภัณฑ์ชาชงคั่วจากมะขามป้อมที่ได้รับการยอมรับสูงสุด 3 สูตร คือสูตรที่ (1) มะขามป้อม 1.2 กรัม + ดอกแก้วชวย 0.8 กรัม สูตรที่ (9) มะขามป้อม 1.2 กรัม + ชิง 0.4 กรัม + ตะไคร้หอม 0.4 กรัม และสูตรที่ (11) มะขามป้อม 1.2 กรัม + ชิง 0.4 กรัม + สะระแหน่ 0.4 กรัม อย่างไรก็ตามพบว่า ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง นาน 6 เดือน คุณภาพทั้งทางด้านเคมีและกายภาพมีการเปลี่ยนแปลงไป ปริมาณสารสำคัญอันได้แก่ วิตามินซีมีค่าลดลงอย่างชัดเจนระหว่างการเก็บรักษา ขณะที่ปริมาณกรดแกลลิกมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ส่วนจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และ จำนวนยีสต์และรา มีค่าเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ขึ้นกับจำนวนจุลินทรีย์เริ่มต้นในวัตถุดิบ ซึ่งตามกฎหมายข้อกำหนดของ มพช.996/2548 ว่าด้วยเรื่องสมุนไพรรวมแห้งจะกำหนดไว้ว่าจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และ จำนวนยีสต์และรา ในตัวอย่างสมุนไพรจะต้องมีไม่เกิน  $1 \times 10^4$  cfu/g และ 100 cfu/g ส่วนในผลิตภัณฑ์ชามะขามป้อมผงชงคั่วที่ผลิตโดยกรรมวิธีทำแห้งแบบพ่นฝอย พบว่ากระบวนการที่เหมาะสมต่อการแปรรูปผลิตภัณฑ์ชาจากมะขามป้อม ทำได้โดยวิธีสกัดผลิตภัณฑ์ชาชงคั่วจากมะขามป้อมด้วยน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 65°ซ นาน 5 นาที กำหนดอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักชาต่อน้ำเท่ากับ 10 กรัมตัวอย่างต่อน้ำ 200 มิลลิลิตร จากนั้น ผสมด้วยมอลโตเดกซ์ทรินที่มีค่า DE เท่ากับ 10 และกำหนดปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ก่อนเข้าเครื่องวิธีทำแห้งแบบพ่นฝอยเท่ากับ 25°บริกซ์ แล้วนำมาทำแห้งแบบพ่นฝอย โดยใช้อุณหภูมิเข้าเท่ากับ 120°ซ อุณหภูมิขาออกเท่ากับ 73°ซ อัตราการป้อนเท่ากับ 6.30 มิลลิลิตร/นาที ผลิตภัณฑ์ชามะขามป้อมผงชงคั่วที่ผลิตโดยกระบวนการทำแห้งแบบพ่นฝอย มีค่าการละลายมากกว่าร้อยละ 99.5 ส่วนค่า Aw มีค่าต่ำอยู่ระหว่าง 0.41-0.42 อย่างไรก็ตามพบว่า

กระบวนการทำแห้งแบบพ่นฝอย จะมีผลสูญเสียความคงตัวของปริมาณสารสำคัญเช่น วิตามินซีสูงมาก และจากการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ชามะขามป้อม ทั้งในรูปแบบผลิตภัณฑ์ชาชงคั่วจากมะขามป้อมที่ผสมกับสมุนไพรอื่นในสูตรต่างๆ และผลิตภัณฑ์ชามะขามป้อมผงชงคั่วที่ผสมกับสมุนไพรอื่นในสูตรต่างๆ ที่ผลิตโดยกรรมวิธีทำแห้งแบบพ่นฝอยพบว่าผู้บริโภคชอบผลิตภัณฑ์ชาชงคั่วจากมะขามป้อมสูตรที่ผสมเก๊กฮวยที่ใช้วิธีอบแห้งแล้วบดและบรรจุในซองมากที่สุด