

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของส่วนผสม และสภาวะการผลิตโดยกระบวนการ
 เอ็กซ์ทรูชันแบบสกรูเดี่ยวต่อคุณภาพของขนมขบเคี้ยวเสริมงา สูตรพื้นฐานที่ใช้ศึกษาเป็นส่วนผสม
 ของข้าวโพดเกล็ดกับปลายข้าวหอมมะลิบด อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก จากการศึกษาชนิดและ
 รูปแบบของงาที่เติมลงไปร้อยละ 4 ของส่วนผสมสูตรพื้นฐาน เมื่อปรับความชื้นส่วนผสมให้เป็น
 ร้อยละ 13 แล้วผ่านเครื่องเอ็กซ์ทรูเดอร์ที่มีความเร็วรอบสกรู 200 รอบต่อนาที และอุณหภูมิสุดท้าย
 เป็น 170 องศาเซลเซียส พบว่าการเติมงาดำดิบไม่บด และงาขาวดิบไม่บดในส่วนผสม มีความ
 เหมาะสมที่สุด และยังพบอีกว่าสามารถเติมงาดำดิบไม่บดร้อยละ 6 ได้ผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพดีที่สุด
 เมื่อนำไปศึกษาสภาวะการผลิตที่เหมาะสมด้วยวิธี Response Surface Methodology (RSM) โดย
 กำหนดปัจจัยหลักที่มีผลต่อคุณภาพของขนมขบเคี้ยวเสริมงา 3 ปัจจัย ได้แก่ ความชื้นส่วนผสม (ช่วง
 ร้อยละ 13-16) ความเร็วรอบสกรู (ช่วง 150-250 รอบต่อนาที) และอุณหภูมิสุดท้าย (ช่วง 160-180
 องศาเซลเซียส) พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตได้แก่ ความชื้นส่วนผสมร้อยละ 14.51 ความเร็ว
 รอบสกรู 247 รอบต่อนาที และอุณหภูมิสุดท้าย 169 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีเนื้อสัมผัสดี
 เป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบชิมอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลาง ถึงชอบมาก เมื่อนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปปรุง
 รสพบว่าปริมาณผงปรุงรสโนริสาหร่ายร้อยละ 15 ของน้ำหนักผลิตภัณฑ์เป็นปริมาณที่เหมาะสม
 เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับคุณภาพกับผลิตภัณฑ์ทางการค้า 2 ชนิด พบว่า ขนมขบเคี้ยวเสริมงาดำดิบไม่
 บดที่ได้ มีความหนาแน่น ค่าแรงกดแตก และปริมาณไขมันน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ทางการค้า แต่มี
 องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญได้แก่ โปรตีน เยื่อใยหยาบ และคาร์โบไฮเดรต (ร้อยละ 7.07 ± 0.02
 2.02 ± 0.08 และ 73.46 ± 0.10 ตามลำดับ) สูงกว่าผลิตภัณฑ์ทางการค้า และได้รับการยอมรับทาง
 ประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ รสชาติ ความกรอบ และความเนียนเนื้อ ในเกณฑ์ชอบปานกลาง
 ซึ่งสูงกว่าผลิตภัณฑ์ทางการค้าทั้ง 2 ชนิด

This research was emphasized on the effect of ingredients and process conditions of single screw extruder on the quality of snack food fortified with sesame seeds. The basic formula consisted of the mixture of corn grit and broken jasmine rice (mixing at ratio 1:1 w/w). From the study of types and forms of sesame addition at 4% of basic mixture, after adjusting the moisture content to 13% and then operating at 200 rpm screw speed and 170°C final temperature, it was found that the utilization of both raw whole grain of black and white sesame were suitable for this product. In addition, it was able to add 6% of black sesame which provided the best quality product. The optimum condition of extrusion process was studied using Response Surface Methodology (RSM). Three main factors were studied; feed moisture (range 13-16 %), screw speed (range 150-250 rpm) and final temperature (range 160-180°C). It was shown that the optimum condition was 14.51% feed moisture, 247 rpm screw speed and 169°C final temperature. The extrudated product had good texture and was accepted at moderately-like to very much-like by test panelists. From the study of seasoning powder coating, it was found that the suitable amount of Nori-seaweed powder was 15 % (w/w) of extrudated product. When the comparison of this final product with two commercial products was conducted, it was found that the final product had bulk density, compression force and fat content lower than commercial ones. In addition, its important chemical quality such as protein, crude fiber and carbohydrate (7.07 ± 0.02 , 2.02 ± 0.08 and 73.46 ± 0.10 , respectively) had statistical higher value more than commercial ones ($p \leq 0.05$). From the sensory evaluation, final product was accepted in appearance, taste, crispiness and smoothness at moderately - like which was higher than the two commercial products.