

ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวเชื้อยีสสูงจากปลายข้าวสองสายพันธุ์ที่มีปริมาณอมิโลสต่างกันสองระดับ คือ ปลายข้าวพันธุ์หอมมะลิ 105 (อมิโลส 15%) และ ปลายข้าวสุพรรณบุรี 60 (อมิโลส 23%) สามารถผลิตได้โดยใช้กระบวนการ extrusion ด้วยเครื่อง extruder ชนิดสกรูเดี่ยว (Single screw) ที่ปรับความชื้นของวัตถุดิบให้เท่ากับ 11 % อุณหภูมิ 160 องศาเซลเซียส และความเร็วรอบของใบมีดที่เหมาะสมเท่ากับ 22 รอบต่อนาที ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ของผลผลิต (production yield) เท่ากับ 65% และ 70% จากข้าวหอมมะลิ และสุพรรณบุรี 60 ตามลำดับ และปริมาณอมิโลสของวัตถุดิบปลายข้าวที่ต่างกันทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวที่มีค่าของความหนาแน่นต่างกัน โดยผลิตภัณฑ์จากข้าวหอมมะลิตั้งแต่มีความหนาแน่น (bulk density) 8.10 กรัมต่อปริมาตร 100 ml และจากข้าวสุพรรณบุรี 60 มีความหนาแน่นเท่ากับ 7.45 กรัมต่อปริมาตร 100 ml นอกจากนี้ผลการศึกษายังสามารถสรุปได้ว่า ชนิดและปริมาณของธัญพืช มีผลต่อคุณสมบัติทาง rheology ของผลิตภัณฑ์ระหว่างกระบวนการ extrusion และการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของผลิตภัณฑ์โดยพบว่าการเพิ่มปริมาณธัญพืชที่มีปริมาณโปรตีน ใยอาหาร ไขมัน และปริมาณเถ้าสูงจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณสารอาหารดังกล่าวสูงตามไปด้วย แต่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของปลายข้าว หรือปริมาณอมิโลสในข้าว ยกเว้นปริมาณของคาร์โบไฮเดรตในข้าวที่มีผลโดยตรงต่อปริมาณคาร์โบไฮเดรตในผลิตภัณฑ์มากกว่าปริมาณคาร์โบไฮเดรตในธัญพืช และผลการทดลองพบว่าผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวหอมมะลิเสริมงาดำ 10% เสริมถั่วแดง 40% และ ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวสุพรรณบุรี 60 เสริมถั่วเขียว 40% และเสริมถั่วแดง 40% มีปริมาณใยอาหารสูงสุด อย่างไรก็ตาม ปริมาณของธัญพืชที่เพิ่มขึ้น จะต้องเพิ่มในปริมาณที่เหมาะสมโดยไม่มีผลต่อคุณสมบัติทาง rheology ของวัตถุดิบระหว่างกระบวนการ extrusion และมีคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ซึ่งจะเห็นได้จากคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ ซึ่งพบว่าผลิตภัณฑ์เสริมงาดำ 5% เสริมถั่วเขียว 10%-20% และเสริมถั่วแดง 20% มีคะแนนความชอบโดยรวมสูงสุด

Two types of broken rice different in amylose contents, Jasmine rice cv. 105 (15% amylose content) and Suphan Buri 60 (23% amylose content) were used as raw materials for the production of high dietary fiber rice snack by extrusion process. The appropriate moisture content of feeding materials were 11%, extruded temperature at 60°C, and cutting speed at 22 rpm could produce extruded rice snack with the production yield of 65% and 70% from Jasmine rice and Suphan Buri 60, respectively. The amylose content in broken rice was a major factor of bulk density of the extruded products by which Jasmine and Suphan Buri 60 showed bulk density of 8.10 and 7.45 gram per 100 mL, respectively. In addition, it can be concluded that types and contents of high dietary fiber cereals had effects on rheological properties during extrusion process as well as changes of physico-chemicals properties of the products. It was found that added cereal composed of high contents of protein, fiber, fat, and ash could produce high content of such food components in the extruded products. This was not depended on types of broken rice and amylose contents while their carbohydrate content, rather than carbohydrates content of added cereals, has contradictory direct effect on carbohydrate content of the extruded products. Moreover, the result also revealed that high dietary fiber rice snack products from Jasmine rice added with 10% sesame seed, 40% Red kidney bean, Suphan Buri 60 added with 40% Mung bean and 40% Red kidney bean showed the highest fiber content. However, in order to increase the fiber content in the rice snack products the appropriate amount of added cereals must be considered due to their effects on rheological properties during extrusion process and products sensory characteristics. This was agreed with the result of high dietary fiber rice snack added with 5% sesame seed, 10-20% Mung bean, and 20% Red kidney bean were the most accepted products in this study.