กนกกาญจน์ ปานจันทร์ 2554: ผลของกระบวนการผลิตข้าวเปลือกเริ่มงอกต่อคุณสมบัติของข้าวนึ่งกล้อง และผลิตภัณฑ์ข้าวพอง ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศาสตราจารย์ อรอนงค์ นัยวิกุล, Ph.D. 181 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสภาวะการผลิตข้าวกล้องจากข้าวเปลือกเริ่มงอกที่มีความยาวคัพภะแตกต่างกัน 3 ระดับ ต่อคุณสมบัติของข้าวนึ่งกล้องจากข้าวเปลือกเริ่มงอกในข้าว 3 พันธุ์ คือ สุพรรณบุรี 1 (สพ 1) สินเหล็ก (สล) และกข6 โดยแช่น้ำที่ 30 °ซ เป็นเวลา 14 ชม. แล้วนำไปเพาะให้เริ่มงอกที่ 30 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 85 เป็นเวลาจนกว่าข้าวเปลือกทั้ง 3 พันธุ์มีความยาวคัพภะแตกต่างกัน 3 ระยะ คือ 0.5-1, 1-2 และ 2-3 มม. ซึ่งข้าวสพ 1 และข้าวกข6 ใช้เวลารวมตั้งแต่การแช่ข้าว และการเพาะให้เริ่มงอกจนมีความยาวคัพภะเริ่มงอกแตกต่างกัน 3 ระยะที่เวลา 28, 32 และ 38 ชม. ตามลำดับ ส่วนข้าวสล ใช้เวลารวมที่ 30, 38 และ 42 ชม. ตามลำดับ จากนั้นนำข้าวเปลือกเริ่มงอกที่มีความยาวคัพภะแตกต่างกันนี้ส่วนหนึ่งไปนึ่งที่ 121 °ซ ความดัน 15 ปอนด์ นาน 10 นาที แล้วตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมี พบว่า ข้าวกล้องจากข้าวเปลือกเริ่มงอก (PGBR) จากข้าวทั้ง 3 พันธุ์ เมื่อมีคัพภะเริ่มงอกยาวขึ้น ทำให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ (37.81-80.68 มก./100 ก.) กรดแกมมา แอมิโนบิวทิริก (4.13-19.08 มก./100 ก.) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากข้าวสาร (WR) ข้าวกล้อง (BR) และข้าวนึ่งกล้องจากข้าวเปลือก (PBR) แต่มีค่าลดลงเมื่อนำไปผลิตเป็นข้าวนึ่งกล้องจากข้าวเปลือกเริ่มงอก (PPGBR) ส่วนปริมาณโปรตีน (ร้อยละ 6.64-8.66) และธาตุเหล็ก (0.54-1.98 มก./100 ก.) ของ PGBR ทั้ง 3 ระยะ มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก WR, BR และ PBR และมีค่าเพิ่มขึ้นอีกเมื่อนำ PGBR ไปผ่านกระบวนการนึ่ง ส่วนการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืด ปรากฏว่า ในข้าวสพ 1 และข้าวสล เมื่อข้าวเปลือกมีคัพภะเริ่มงอกยาวขึ้น ส่งผลให้ค่าความหนืด โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าความหนืดสูงสุด (1,480-1,718 เซนติปัวส์) ลดลงจาก WR และ BR และมีค่าลดลงอีกเมื่อนำ PGBR ไปผ่านกระบวนการนึ่ง ส่วนข้าวกข6 พบว่า ค่าความหนืดสูงสุดของ PGBR (95-343 เซนติปัวส์) มีค่าต่ำกว่า WR, BR และ PBR แต่เมื่อนำ PGBR ไปผ่านกระบวนนึ่ง ทำให้ค่าความหนืดของ PPGBR มีค่าสูงกว่า PGBR แต่ยังมีค่าต่ำกว่า WR, BR และ PBR จากนั้นนำ WR, BR, PBR, PGBR ทั้ง 3 ระยะ และ PPGBR ทั้ง 3 ระยะ ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวพอง และตรวจสอบคุณภาพ พบว่า ข้าวพองจาก PGBR มีอัตราส่วนการพองตัว (1.51-2.68 เท่า) สูงกว่าข้าวพองจาก BR โดยข้าวพองจาก PGBR มีอัตราส่วนการพองตัวเพิ่มขึ้นเมื่อ PGBR มีความยาวคัพภะเริ่มงอกยาวขึ้น และเมื่อนำ PGBR ไปผ่านกระบวนการนึ่ง พบว่า ข้าวพองจาก PPGBR มีอัตราส่วนการพองตัวสูงกว่าข้าวพองจาก PGBR โดยอัตราส่วนการพองตัวแปรผกผันกับปริมาณแอมิโลส ส่วนค่าความแข็งของผลิตภัณฑ์ข้าวพอง พบว่า กระบวนการผลิต PGBR ทำให้ค่าความแข็ง (22.18-27.55 นิวตัน) ของข้าวพองลดลงต่ำกว่าข้าวพองจาก BR และค่าความแข็งลดลงอีกเมื่อนำ PGBR ไปผ่านกระบวนการนึ่งก่อนผลิตเป็นข้าวพอง โดยค่าความแข็งแปรผกผันกับอัตราส่วนการพองตัว สำหรับผลทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ข้าวพองชนิดต่างๆ ด้วยช่วงคะแนน 1-5 (1 = ไม่ชอบมากที่สุด และ 5 = ชอบมากที่สุด) พบว่า ข้าวพองที่ผลิตจาก PPGBR มีคะแนนความชอบทางด้านกลิ่นรสในช่วงปานกลางถึงดี (3.63-4.25 คะแนน) ความกรอบในช่วงพองพอใช้ถึงดี (3.00-4.50 คะแนน) และความชอบรวมในช่วงปานกลางถึงมาก (3.25-4.13 คะแนน) โดยมีคะแนนความชอบทั้ง 3 ด้านนี้มากกว่าผลิตภัณฑ์ข้าวพองจากข้าวชนิดอื่นๆ นอกจากนี้ ข้าวพองทุกชนิดที่ผลิตได้มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา น้อยกว่า 10 โคโลนีต่อกรัม ซึ่งอยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค

_____ _____ ___ / ___ / _____

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก