

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มา และความสำคัญ

ข้าวที่ผ่านการกะเทาะเปลือก และไม่ผ่านการขัดสี หรือที่เรียกว่าข้าวกล้อง อุดมไปด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้แก่ เส้นใย แร่ธาตุ วิตามินบี 1 วิตามินบี 6 วิตามินบี 12 และวิตามินอี มากกว่าข้าวที่ผ่านการขัดสี (Kayahara and Tsukahara, 2000) ได้มีการวิจัยว่าข้าวกล้องสามารถนำไปเพาะให้งอกได้ ซึ่งหลังการเพาะให้งอกแล้วนั้นพบว่ามีสาร GABA (gamma-aminobutyric acid) ซึ่งเป็นกรดแอมิโนที่เป็นสารสื่อในระบบประสาท สามารถช่วยลดความดันโลหิต (Ohmori *et al.*, 1987) ลดอาการนอนไม่หลับ ลดอาการซึมเศร้า (Hayakawa *et al.*, 2004; Sunte *et al.*, 2007) ช่วยปรับปรุงความจำ (Miura *et al.*, 2006) และยับยั้งการเพิ่มจำนวนเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว (Komatsuzaki *et al.*, 2007) ในปัจจุบันข้าวกล้องจึงมีแนวโน้มได้รับความสนใจในการบริโภคทดแทนการบริโภคข้าวขัดสีเพิ่มขึ้น

เมล็ดข้าวเหนียวดำ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นข้าวเหนียวจึงมีชื่อเรียกว่าข้าวเหนียวดำ เป็นข้าวชนิดหนึ่งที่มีเมล็ดเป็นสีแดง หรือแดงดำ ในเยื่อหุ้มเมล็ดมีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพหลายชนิด ซึ่งมีสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ มีสารที่น่าสนใจ 2 ชนิด ได้แก่ แอนโทไซยานิน (anthocyanins) และแกมมา-โอริซานอล (gamma-oryzanol) สารแอนโทไซยานินนี้มีคุณสมบัติในการต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidant) ช่วยป้องกันโรคความดันโลหิตสูง ป้องกันการจับตัวของเกล็ดเลือด ลดอาการอักเสบของแผล และโรคเบาหวาน (Kong *et al.*, 2003) สำหรับสารแกมมา-โอริซานอลมีคุณสมบัติในการต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidant) ยังสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลไตรกลีเซอไรด์ในเลือด (Sugano and Tsuji, 1997; Gerhardt and Gallo, 1998) เพิ่มระดับของฮอร์โมนอินซูลินในเลือดของคนเป็นโรคเบาหวาน (Aoki *et al.*, 2003) และลดโอกาสในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ (Teltathum, 2004) โดยปกติการบริโภคข้าวเหนียวดำนิยมนำมาบริโภคข้าวที่ผ่านการกะเทาะเปลือกแล้ว ไม่มีการขัดสี ซึ่งเป็นลักษณะของข้าวเหนียวดำกล้อง ดังนั้นข้าวเหนียวดำกล้องจึงอุดมไปด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพเช่นเดียวกับข้าวกล้องที่ได้จากข้าวขาว และยังมีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจดังกล่าวข้างต้น อีกทั้งถ้านำข้าวเหนียวดำกล้องไปเพาะให้งอกมี GABA เพิ่มมากยิ่งขึ้น

จากลักษณะพิเศษของข้าวเหนียวดำที่โดดเด่น ทำให้ได้รับความสนใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเหนียวดำเพื่อสุขภาพ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์หลายชนิดจากข้าวเหนียวดำ เช่น น้ำหมักชีวภาพ น้ำสลัดครีม แครกเกอร์ และสาโท เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งที่น่าสนใจในการนำข้าวเหนียวดำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มผงชงพร้อมดื่ม ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จพร้อมบริโภคที่มีความสะดวก ซึ่งสอดคล้องกับสภาพการทำงาน และสังคมที่เร่งรีบของผู้บริโภคในปัจจุบัน อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มทางเลือกในการบริโภคอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารสูง

การผลิตเครื่องดื่มผงชงพร้อมดื่มนั้นสามารถทำได้หลายเทคโนโลยี โดยเทคโนโลยีเอ็กซ์ทรูชัน (extrusion) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้ความร้อนสูงในระยะเวลาสั้น และเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมในการผลิตระดับอุตสาหกรรม เนื่องจากสามารถผลิตได้ด้วยอัตราการผลิตที่สูง ประหยัดพลังงาน ประหยัดพื้นที่ในการติดตั้งเครื่องมือ และสามารถควบคุมให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพดีสม่ำเสมอ วัตถุดิบหลัก ที่ใช้เป็นพวกแป้งที่ได้มาจากเมล็ดธัญชาติ พืชหัว และถั่วชนิดต่างๆ (ประชา และจุฬาลักษณ์, 2543)

งานวิจัยนี้มีแนวคิดที่จะเพิ่มมูลค่าของข้าวเหนียวดำโดยผลิตเป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ซึ่งได้จากการนำข้าวเหนียวดำกลึงไปเพาะในหีอกแล้วบดให้เป็นแป้งได้เป็นแป้งข้าวเหนียวดำกลึงงอกในสภาวะที่เหมาะสม แล้วนำไปผ่านกระบวนการทำให้สุกพองในสภาวะที่เหมาะสม โดยเทคโนโลยีเอ็กซ์ทรูชัน จากนั้นนำไปบดเป็นผงผสมกับส่วนผสมอื่นๆ ในสัดส่วนที่เหมาะสม ได้เป็นเครื่องดื่มผงชงพร้อมดื่มที่มีคุณค่าอาหารสูง เป็นอาหารเพื่อสุขภาพ และยังสามารถเพิ่มทางเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภคได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพ และเคมี ของวัตถุดิบหลักที่ใช้ผลิตในกระบวนการเอ็กซ์ทรูชัน
2. เพื่อศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมของการเพาะข้าวเหนียวดำกลึงงอก
3. เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตข้าวเหนียวดำกลึงงอกพองกรอบโดยใช้เครื่องเอ็กซ์ทรูเดอร์
4. เพื่อศึกษาสูตรที่เหมาะสมของเครื่องดื่มผงชง
5. เพื่อศึกษาคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์สำเร็จที่ได้เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ทางการค้า

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้กรรมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตเครื่องดัดผมขงพร้อมดัดมาจากข้าวเหนียวก่ำกึ่งงอก
2. ได้ข้อมูลพื้นฐานที่เป็นแนวทางในการผลิต เพื่อขยายไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาสมบัติทางกายภาพ และเคมีของข้าวเหนียวก่ำกึ่งงอกพันธุ์ก่ำดอยสะเก็ด และก่ำพะเยา และศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการเพาะข้าวเหนียวก่ำกึ่งงอก แล้วคัดเลือกมา 1 สายพันธุ์ นำไปบดเป็นแป้งข้าวเหนียวก่ำกึ่งงอก หลังจากนั้นนำไปศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตข้าวเหนียวก่ำกึ่งงอกพองกรอบ โดยใช้กระบวนการเอ็กซ์ทรูชันได้เป็นข้าวเหนียวก่ำกึ่งงอกพองกรอบ แล้วนำไปบดเป็นผงได้เป็นแป้งข้าวเหนียวก่ำกึ่งงอกพองกรอบบดผง นำไปผสมกับส่วนผสมอื่นๆ ของเครื่องดัดผมขง แล้วนำไปหาสูตรที่เหมาะสม และทำการเปรียบเทียบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์สำเร็จที่ได้กับผลิตภัณฑ์ทางการค้า