

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ข้าวเป็นอาหารหลักที่คนไทยและคนส่วนใหญ่โดยเฉพาะในแถบเอเชียนิยมบริโภค อีกทั้งยังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งมีการส่งออกเป็นอันดับแรกๆ ของโลก โดยเฉพาะข้าวขาวดอกมะลิ 105 และจากการนิยมบริโภคข้าวที่ลดลงและกระแสดemandความต้องการอาหารเพื่อสุขภาพของผู้บริโภคที่เพิ่มสูงขึ้น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวที่อุดมด้วยสารที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพจึงเป็นทางเลือกหนึ่งให้กับผู้บริโภค ซึ่งในปัจจุบัน กระแสการบริโภคข้าวกล้องงอกเป็นที่นิยมอย่างมาก ข้าวกล้องงอก (germinated brown rice) ประกอบด้วยวิตามิน เกลือแร่ เส้นใยปริมาณมาก และสารประกอบต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมของร่างกายได้ดีกว่าข้าวกล้อง (brown rice) (Kayahara 2001) และยังพบว่ามีรสชาติที่ดี ใกล้เคียงได้ง่ายกว่าการบริโภคข้าวกล้องปกติและง่ายต่อการทำให้สุก เนื่องจากองค์ประกอบในข้าวกล้องจะเกิดการเปลี่ยนแปลงมากเมื่อผ่านกระบวนการผลิตเป็นข้าวกล้องงอก สารหลักที่เพิ่มมากขึ้นในข้าวกล้องงอก คือ γ -aminobutyric acid (GABA) เส้นใยอาหาร อินโนซิทอล (inositols) กรดเฟอร์ริก (ferulic acid) กรดไฟติก (phytic acid) โทโคทริเอนอล (tocotrienol) แมกนีเซียม (magnesium) โพแทสเซียม (potassium) แกมมาออริซานอล (γ -oryzanol) และสังกะสี (zinc) การรับประทานข้าวกล้องงอกอย่างต่อเนื่องจะมีผลดีต่อการเร่งเมตาบอลิซึมของสมอง ป้องกันการปวดหัว ลดอาการท้องผูก ป้องกันมะเร็งลำไส้ รักษาระดับน้ำตาลในเส้นเลือด ป้องกันโรคหัวใจ ภาวะความดันเลือดต่ำ และป้องกันโรคความจำเสื่อม (Kayahara and Tsukahara 2000)

ในปัจจุบันการผลิตข้าวกล้องงอกจากข้าวเปลือกของผู้ผลิตหลายรายมีการอบแห้งข้าวเปลือกงอกด้วยวิธีตากแห้งด้วยแสงแดด ทำให้ในช่วงฤดูฝนจะมีปัญหาการอบแห้งคือเกิดการหมักและมีการบูดเน่าของข้าวเปลือกงอกทำให้เกิดการเสียได้ การอบแห้งถือเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ข้าวมีคุณภาพสูงขึ้นเนื่องจากการลดความชื้นของข้าวลง ทำให้สามารถเก็บรักษาข้าวได้นาน ซึ่งปัญหาที่สำคัญภายหลังจากการที่ข้าวผ่านการอบแห้ง คือ ข้าวมักจะเกิดการแตกหักเนื่องจากเมล็ดเกิดความเครียด ซึ่งส่งผลมาจากความเข้มข้นของของเหลวภายในเมล็ดบริเวณผิวและใจกลางของเมล็ดแตกต่างกันส่งผลทำให้ได้ร้อยละต้นข้าว (head rice yield) ต่ำ จึงควรมีการนำข้าวมาเก็บในที่อับอากาศเพื่อลดความเครียดภายหลังการอบแห้ง ส่งผลให้ได้ร้อยละต้นข้าวสูงขึ้น ดังนั้นการศึกษาระบบการอบแห้งข้าวเปลือกงอกและการเก็บในที่อับอากาศจึงมีความสำคัญเพื่อจะรักษาปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพให้เหลือมากที่สุดและได้ข้าวเต็มเมล็ดในปริมาณที่สูงเพื่อให้ได้ข้าวกล้องงอกที่มีคุณภาพต่อการบริโภค ส่งผลต่อการเป็นข้าวเพื่อสุขภาพอีกทั้งยังเป็นการเพิ่มศักยภาพของข้าวในการเพิ่มมูลค่า

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและคุณภาพของข้าวกล้องและข้าวกล้องงอก (ข้าวกล้องงอกควบคุม)
- 2.2 เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิและเวลาการอบแห้งแบบถาดของข้าวกล้องงอก ต่อปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและคุณภาพของข้าว
- 2.3 เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิและเวลาการอบแห้งแบบถาดร่วมกับการเก็บในที่อับอากาศของข้าวกล้องงอก ต่อปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและคุณภาพของข้าว
- 2.4 เปรียบเทียบปริมาณความชื้น ปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและคุณภาพของข้าวกล้องงอก ที่อบแห้งแบบถาด และแบบถาดร่วมกับการเก็บในที่อับอากาศ กับข้าวกล้องและข้าวกล้องงอกควบคุม
- 2.5 เพื่อศึกษาคุณภาพหุงสุกของข้าวกล้องงอก หลังการอบแห้งจากสภาวะที่คัดเลือก ข้าวกล้องและข้าวกล้องงอกควบคุม

3. สมมติฐานการวิจัย

การอบแห้งแบบถาดและการอบแห้งแบบถาดร่วมกับการเก็บในที่อับอากาศของข้าวกล้องงอกขาวไม่มีผลต่อปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและคุณภาพก่อนและหลังการหุง

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 4.1 ทราบปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและคุณภาพของข้าวกล้องและข้าวกล้องงอก (ข้าวกล้องงอกควบคุม)
- 4.2 ทราบผลของอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการอบแห้งแบบถาดของข้าวกล้องงอก ต่อปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและคุณภาพของข้าว
- 4.3 ทราบผลของอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการอบแห้งแบบถาดร่วมกับการเก็บในที่อับอากาศของข้าวกล้องงอก ต่อปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและคุณภาพของข้าว
- 4.4 ทราบการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้น ปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและคุณภาพของข้าวกล้องงอก ที่อบแห้งแบบถาด และแบบถาดร่วมกับการเก็บในที่อับอากาศ กับข้าวกล้องและข้าวกล้องงอกควบคุม
- 4.5 ทราบคุณภาพหุงสุกของข้าวกล้องงอกหลังการอบแห้งจากสภาวะที่คัดเลือก ข้าวกล้องและข้าวกล้องงอกควบคุม
- 4.6 สามารถพัฒนาวิธีการอบแห้งข้าวกล้องงอกที่มีคุณภาพ

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 กระบวนการแช่และการออกข้าวกล้องข้าวเปลือกพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 จะใช้สภาวะงานวิจัยของวรรณุช ศรีเจษฎารักษ์ และเทพฤทธิ์ ปิติฤทธิ์ (2551) คือ ข้าวกล้องงอกข้าวดอกมะลิ 105 มีกระบวนการผลิตจากการนำข้าวเปลือกข้าวดอกมะลิ 105 มาผ่านกระบวนการแช่น้ำที่อุณหภูมิ 35°C นาน 12 ชั่วโมงและนำมาเพาะงอกที่อุณหภูมิ 40°C นาน 25 ชั่วโมง

5.2 การเก็บในที่อับอากาศของข้าวกล้องงอก คัดแปลงจากงานวิจัยของ Elbert and others (2001) โดยนำข้าวกล้องงอกมาเก็บในที่อับอากาศโดยใช้ถาดอะลูมิเนียมขนาด $10 \times 14 \times 0.5$ นิ้ว โดยเกลี่ยข้าวกล้องงอกให้มีความหนาเท่ากันบนผ้าขาวบางที่วางบนตะแกรงเหล็ก ซึ่งแต่ละถาดบรรจุข้าวกล้องงอกจำนวน 100 กรัมน้ำหนักแห้ง จากนั้นประกบด้วยถาดอะลูมิเนียมอีกถาดหนึ่งแล้วปิดผนึกครอบถาดด้วยเทปขาวเพื่อป้องกันอากาศผ่าน