

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาการตัดแปรเนื้อสัมผัสข้าวกล้อง โดยการใช้เอนไซม์เซลลูเลสและการใช้ไมโครเวฟ สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. ระดับความเข้มข้นของเอนไซม์และระยะเวลาในการย่อยเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ข้าวกล้องมีคุณภาพดีขึ้น โดยข้าวกล้องที่ผ่านการย่อยด้วยเอนไซม์เซลลูเลสที่ระดับความเข้มข้น 5.5 และ 3.5 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ด้วยเวลา 3 นาที โดยใช้ระดับกำลังไมโครเวฟที่ 850 วัตต์ เวลา 90 วินาที เป็นตัวอย่างข้าวกล้องที่มีคุณภาพสูงที่สุด เนื่องจากเมื่อพิจารณาสมบัติด้านเคมี ภายนอก และคุณภาพการหุง พบว่าข้าวกล้องมีค่าความสว่าง (L) สูงและมีค่าความเข้มสีน้อย จึงส่งผลให้เมล็ดข้าวมีลักษณะที่ขาวสว่างมากขึ้น นอกจากนี้ข้าวกล้องยังมีค่า length expansion ratio, volume expansion ratio และ water uptake ratio สูงที่สุด และมีค่า optimum cooking time น้อยที่สุด
2. เมื่อศึกษาวิธีการตัดแปรเนื้อสัมผัสข้าวกล้องโดยวิธีการหุงสุกเร็ว พบว่าวิธี dry heat treatment มีความเหมาะสมในการตัดแปรเนื้อสัมผัสของข้าวกล้องมากกว่าวิธี soak-boil-dry เนื่องจากผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องหุงสุกเร็วด้วยวิธี dry heat treatment มีค่า L, a และ b สูงกว่า ข้าวกล้องหุงสุกเร็วด้วยวิธี soak-boil-dry รวมทั้งวิธี dry heat treatment มีขั้นตอนในการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก และเมื่อพิจารณาสมบัติด้านเคมี คุณภาพการหุง เนื้อสัมผัส และการยอมรับทางประสาทสัมผัส พบว่าข้าวกล้องตัดแปรเนื้อสัมผัสโดยทั้ง 2 วิธี มีสมบัติด้านต่างๆ ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$)
3. เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพและสมบัติด้านต่างๆของข้าวกล้องตัดแปรเนื้อสัมผัส ที่ผลิตโดยวิธีการใช้เอนไซม์ร่วมกับไมโครเวฟและวิธีการหุงสุกเร็วแบบ dry heat treatment พบว่าการผลิตข้าวกล้องตัดแปรเนื้อสัมผัสโดยใช้เอนไซม์ร่วมกับไมโครเวฟเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องตัดแปรเนื้อสัมผัสโดยการ ใช้เอนไซม์ร่วมกับไมโครเวฟ มีสมบัติทางกายภาพ และคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสสูงกว่าข้าวกล้องตัดแปรเนื้อ

4. สัมผัสโดยวิธีหุงสุกเร็ว แบบ dry heat treatment รวมทั้งการใช้เอนไซม์ร่วมกับไมโครเวฟ ข้าวกล้องมีการสูญเสียวิตามินบี 1 น้อยกว่าการหุงสุกเร็ว แบบ dry heat treatment
5. เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นข้าวกล้องมีคุณภาพเสื่อมลง โดยข้าวกล้องที่เก็บรักษาไว้เป็นเวลานานมีสีคล้ำขึ้น และมีกลิ่นหืนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าข้าวกล้องมีเนื้อสัมผัสที่แข็งขึ้น โดยข้าวกล้องที่บรรจุในถุงเคลือบและไม่เคลือบอะลูมิเนียม ปิดผนึกแบบสุญญากาศ มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเคมีและกายภาพน้อยกว่าบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่น เนื่องจากสามารถป้องกันการสัมผัสกับอากาศได้ดีกว่า

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การทดลองนี้ใช้เอนไซม์ที่มีราคาค่อนข้างแพง หากสามารถใช้เอนไซม์เซลลูเลสจากธรรมชาติ ที่สามารถสกัดได้เองจะทำให้ค่าใช้จ่ายในการผลิตลดลง
2. ควรมีการศึกษาต้นทุนในการผลิต โดยคำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมดของข้าวกล้องที่ผ่านการคัดแปรเนื้อสัมผัสด้วยเอนไซม์ร่วมกับไมโครเวฟเปรียบเทียบกับราคาของข้าวกล้องทั่วไปตามท้องตลาด เพื่อหาความเป็นไปได้ในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องคัดแปรเนื้อสัมผัสด้วยเอนไซม์เซลลูเลสให้แก่ผู้บริโภคในอนาคต