

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของอุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของข้าวสารพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ที่ผ่านการเก็บในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ นาน 5 7 และ 14 วัน และข้าวเปลือกพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ที่ผ่านการเก็บในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ นาน 9 14 และ 21 วัน สรุปได้ว่า

1.1 ข้าวสารที่เก็บในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ นาน 5 วัน ยังไม่เพียงพอที่จะทำให้ข้าวสารเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเป็นข้าวเก่า คุณสมบัติของน้ำแป้งที่แสดงการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ค่าความหนืดสูงสุด ค่าการแตกตัวของแป้งสุก ค่าความคงตัวของแป้งสุก และอุณหภูมิแป้งสุก โดยจะพบการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเหล่านี้ในชั้นบนของภาชนะบรรจุ ในขณะที่ข้าวสารที่เก็บในชั้นกลางและชั้นล่างของภาชนะบรรจุยังไม่มีเปลี่ยนแปลง

1.2 ข้าวสารที่เก็บในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ นาน 7 วัน มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางด้านสีโดยข้าวสารจะมีสีขาวลดลง แต่จะมีค่าสีเหลืองเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ค่าความหนืดสูงสุด ค่าความหนืดสุดท้าย ค่าการแตกตัวของแป้งสุก ค่าความคงตัวของแป้งสุก และอุณหภูมิแป้งสุกของข้าวสารที่เก็บในชั้นบนของภาชนะบรรจุมีการเปลี่ยนแปลงสูงกว่าข้าวสารที่เก็บในชั้นกลาง และชั้นล่างของภาชนะบรรจุ และการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ การเก็บข้าวสารในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ นาน 5 วัน ในขณะที่คุณสมบัติการหุงต้มมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

1.3 ข้าวสารที่เก็บในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ นาน 14 วัน มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติด้านสี โดยข้าวสารจะมีสีขาวคงที่ แต่มีค่าสีแดงและสีเหลืองเพิ่มขึ้น ขณะที่ความมันของเมล็ดข้าวมีค่าลดลง นอกจากนี้คุณสมบัติด้านความหนืดสำคัญที่มีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ค่าความหนืดสูงสุด ค่าความหนืดสุดท้าย ค่าการแตกตัวของแป้งสุก ค่าความคงตัวของแป้งสุก และอุณหภูมิแป้งสุก โดยจะเกิดการเปลี่ยนแปลงกับข้าวสารที่บรรจุในชั้นบนของภาชนะบรรจุ รองลงมาได้แก่ ข้าวสารที่บรรจุในชั้นกลาง และชั้นล่างของภาชนะบรรจุ ตามลำดับ โดยข้าวสารที่เก็บในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์นาน 14 วัน มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับ การเก็บข้าวในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ นาน 7 และ 5 วัน ตามลำดับ ในขณะที่คุณสมบัติด้านการหุงต้มมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย

1.4 ข้าวเปลือกที่เก็บในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ นาน 9 วัน เมื่อนำมาทดสอบคุณสมบัติด้านการขัดสี โดยจะพบว่าค่าความขาวและความมันของเมล็ดข้าวจะมีค่าลดลง ส่วนคุณสมบัติด้านความหนืดของน้ำแป้งที่มีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ค่าความหนืดสูงสุด ค่าความหนืดสุดท้าย ค่าการแตกตัวของแป้งสุก และค่าความคงตัวของแป้งสุก โดยจะพบการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ในข้าวเปลือกที่เก็บในชั้นบนของภาชนะบรรจุ รองลงมาคือ ข้าวเปลือกที่เก็บในชั้นกลาง และชั้นล่างของภาชนะบรรจุ ตามลำดับ

1.5 ข้าวเปลือกที่เก็บในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ นาน 14 วัน มีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพด้านสีของเมล็ดข้าวชัดเจนมากขึ้น โดยเฉพาะค่าสีเหลือง สีแดง ลดลง นอกจากนี้ค่าความมันของเมล็ดข้าวยังมีแนวโน้มลดลงอีกด้วย คุณสมบัติด้านความหนืดที่มีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ค่าความหนืดสูงสุด ค่าความหนืดสุดท้าย ค่าการแตกตัวของแป้งสุก ค่าความคงตัวของแป้งสุก เวลาที่ทำให้แป้งสุก และอุณหภูมิแป้งสุก โดยจะเกิดขึ้นกับข้าวเปลือกที่เก็บในชั้นบน ชั้นกลาง และชั้นล่างของภาชนะบรรจุ แต่จะพบการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ในข้าวเปลือกที่เก็บในชั้นบนของภาชนะบรรจุ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ การเก็บข้าวเปลือกในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ นาน 9 วัน สำหรับคุณสมบัติการหุงต้มมีการเปลี่ยนแปลงโดยมีค่าการดูดซับน้ำเพิ่มสูงขึ้น

1.6 ข้าวเปลือกที่เก็บในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ นาน 21 วัน มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติด้านการขัดสีและสีของข้าวสารชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะค่าสีเหลืองเพิ่มขึ้น แต่ค่า

ความมันของเมล็ดข้าวลดลง คุณสมบัติด้านความหนืดของน้ำแป้งที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ได้แก่ ค่าความหนืดสูงสุด ค่าความหนืดสุดท้าย ค่าการแตกตัวของแป้งสุก ค่าความคงตัวของแป้งสุก เวลาที่ทำให้แป้งสุก และอุณหภูมิแป้งสุก โดยจะพบในข้าวเปลือกที่เก็บในชั้นบน ชั้นกลาง และชั้นล่างของภาชนะบรรจุ และเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ การเก็บข้าวเปลือกนาน 14 วัน ส่วนคุณสมบัติการหุงต้มของข้าว นั้น จะมีการเปลี่ยนแปลงใกล้เคียงกับการเก็บรักษาข้าวเปลือก นาน 14 วัน ด้วยเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์

1.7 ขนาดของภาชนะบรรจุไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติการหุงต้มของข้าวสาร แต่ทำให้ข้าวสารเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเป็นข้าวเก่าเมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างข้าวควบคุม ดังนั้นในการเร่งความเก่าของข้าวจึงสามารถเลือกใช้ภาชนะขนาดความกว้าง 15 และ 20 เซนติเมตร แต่การใช้ภาชนะบรรจุขนาดความกว้าง 20 เซนติเมตร จะทำให้สามารถเร่งความเก่าของข้าวในปริมาณที่มากขึ้น

1.8 เมื่อทดลองผลิตข้าวเก่าด้วยเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ นาน 21 วัน จะทำให้คุณสมบัติทางกายภาพเปลี่ยนแปลงไปเมื่อเทียบกับที่เก็บในอุณหภูมิปกติ โดยข้าวสารและข้าวเปลือกที่เก็บในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าความขาว และค่าอัตราการซัดลดลง แตกต่างกับข้าวสารและข้าวเปลือกที่เก็บอุณหภูมิปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าความมันของข้าวสารและข้าวเปลือกไม่แตกต่างจากตัวควบคุม ขณะที่ค่า L , a และ b แตกต่างจากตัวควบคุมเล็กน้อย มีค่าอุณหภูมิแป้งสุกสูงกว่าข้าวที่เก็บอุณหภูมิปกติ ขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงค่าอัตราการดูดซึมน้ำและค่าการขยายปริมาตรแตกต่างจากข้าวที่เก็บปกติเล็กน้อย แสดงว่าข้าวสารและข้าวเปลือกที่เก็บในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์มีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนเป็นข้าวเก่า โดยมีสมบัติเท่ากับข้าวที่เก็บที่อุณหภูมิปกติ นาน 3-4 เดือน

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 ข้าวที่เก็บรักษาในช่วงแรกจะยังมีค่าความหนืดสูงสุดเพิ่มขึ้นอยู่ระยะเวลานานแล้ว จึงมีค่าลดลงหลังจากเก็บข้าว นาน 3-4 เดือน

2.2 ถ้าต้องการให้ข้าวมีความเก่ามากขึ้น ควรเพิ่มระยะเวลาการเก็บรักษาข้าวในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ให้นานขึ้น

2.3 ขนาดความกว้างของช่องบรรจุข้าวมีขนาดที่เหมาะสมแล้ว การเพิ่มกำลังการผลิตจะต้องเพิ่มจำนวนช่อง และขนาดของเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้ได้ปริมาณผลผลิตข้าวเก่าที่เพิ่มขึ้นต่อการผลิต 1 ครั้ง

