

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 ศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งข้าวเปลือกด้วยเทคนิคฟลูอิดไอเซชัน

ภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งด้วยเครื่องฟลูอิดไคซ์เบดเพื่อทำการลดความชื้นจาก 35% db เป็น 23-25% db สำหรับการอบแห้งที่อุณหภูมิ 100 115 125 135 และ 150°C ต้องใช้ เวลาในการอบแห้งที่ 4 นาที 40 วินาที 3 นาที 25 วินาที 3 นาที 5 วินาที 2 นาที 35 วินาที และ 2 นาที 15 วินาทีโดยมีค่าอุณหภูมิเมล็ดข้าวเปลือกอยู่ที่ 71.45 78.13 81.08 83.30 และ 86.95°C ตามลำดับ

5.2 ศึกษาผลของกระบวนการอบแห้งแบบ 2 ขั้นตอน (การอบแบบฟลูอิดไคซ์เบด และการอบในโรงเก็บ) ต่อปริมาณ 2AP และคุณภาพการสีของข้าวขาวดอกมะลิ 105 *Oryza sativa* L.

ข้าวเปลือกที่ผ่านการอบแห้งในขั้นตอนที่ 1 ด้วยเครื่องอบแห้งแบบฟลูอิดไคซ์เบดที่ อุณหภูมิ 100 115 125 135 และ 150°C เวลาในการอบแห้ง 4 นาที 40 วินาที 3 นาที 25 วินาที 3 นาที 5 วินาที 2 นาที 35 วินาที และ 2 นาที 15 วินาที เมื่อนำไปวิเคราะห์ปริมาณความชื้นพบว่า มีค่า 24.02 24.46 23.95 23.53 และ 23.98% db มีค่าอุณหภูมิเมล็ดข้าวเปลือกอยู่ที่ 71.45 78.13 81.08 83.30 และ 86.95°C ตามลำดับ หลังจากนั้นนำตัวอย่างข้าวเปลือกที่ได้ไปอบแห้ง ในขั้นตอนที่ 2 ต่อโดยอบแห้งในโรงเก็บ ซึ่งต้องใช้เวลาในการอบแห้ง 2-3 วัน พบว่าอุณหภูมิในการอบแห้งที่ต่างกันส่งผลให้ a_w ความชื้น เปอร์เซ็นต์ข้าวตัน ดัชนีความขาวของข้าวสาร ความ เหลืองของข้าวสาร และปริมาณ 2AP แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยการอบแห้งที่อุณหภูมิสูงขึ้นทำให้เปอร์เซ็นต์ตัน และเมื่อนำตัวอย่างข้าวสารไปส่องด้วยเครื่อง Scanning Electron Microscopy (SEM) พบว่าการอบแห้งด้วยลมร้อน ทำให้เม็ดแป้งที่บริเวณ ของของเมล็ดข้าวเกิดการหลอม เกิดเจลาตินในซึบบางส่วนและเพิ่มขึ้นเมื่อใช้อุณหภูมิในการอบแห้ง ที่สูงขึ้น ทำให้ข้าวที่ได้มีความแข็งแรงและแกร่งทนต่อแรงกระแทกในการสีได้ดี ความเหลืองของ ข้าวสารเพิ่มขึ้น แต่ไม่สามารถช่วยรักษาในเรื่องดัชนีความขาวของข้าวสารและปริมาณ 2AP ไว้ได้

5.3 ศึกษาผลของการเก็บรักษาข้าวเปลือกที่ผ่านการอบแห้งต่อคุณภาพข้าวเป็นเวลา 6 เดือน

หลังจากนั้นนำข้าวเปลือกที่ผ่านการอบแห้งแล้วมาเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน ซึ่งการเก็บรักษาข้าวนานขึ้นส่งผลให้ ดัชนีความขาวของข้าวสารและปริมาณ 2AP ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ส่วนเปอร์เซ็นต์ข้าวตัน ความเหลืองของข้าวสารเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) สำหรับผลของอุณหภูมิในการอบแห้ง พบว่าการอบแห้งที่อุณหภูมิสูงขึ้นทำให้เปอร์เซ็นต์ตัน ความเหลืองของข้าวสารเพิ่มขึ้น ดัชนีความขาวของข้าวสารและปริมาณ 2AP ลดลงและเมื่อแปรค่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาข้าวเปลือกที่ 15°C และอุณหภูมิห้อง ($28-30^{\circ}\text{C}$) พบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษามีผลต่อคุณภาพของข้าว โดยการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ทำให้ดัชนีความขาวของข้าวสารและปริมาณ 2AP ลดลงในขณะที่เปอร์เซ็นต์ข้าวตันและความเหลืองของข้าวสารเพิ่มขึ้นมากกว่าเมื่อเทียบกับการเก็บรักษาไว้ที่ 15°C ส่วน a_w และความชื้นในระหว่างการเก็บรักษานั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพบรรยากาศ นอกจากนี้ยังพบอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัย 2 ปัจจัย พบว่าอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยของระยะเวลาในการเก็บรักษา กับอุณหภูมิอบแห้งมีผลต่อ a_w ความชื้น เปอร์เซ็นต์ข้าวตัน ดัชนีความขาวของข้าวสาร b^* และ 2AP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ในขณะที่อิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยระยะเวลาในการเก็บรักษา กับอุณหภูมิเก็บรักษามีผลต่อ a_w ความชื้น ดัชนีความขาวของข้าวสาร b^* และ 2AP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยอุณหภูมิอบแห้งกับอุณหภูมิเก็บรักษามีผลต่อ a_w ความชื้น ดัชนีความขาวของข้าวสาร และ 2AP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

5.4 แนวทางการนำไปใช้

การอบแห้งแบบ 2 ขั้นตอนในงานวิจัยนี้ (การอบแบบฟลูอิดเบดและการอบในโรงเก็บ) สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการอบแห้งข้าวเปลือกในระดับอุตสาหกรรมได้และสำหรับภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งนั้นให้พิจารณาจากเกณฑ์ที่เราใช้ในการประเมินคุณภาพข้าว ดังนี้

5.4.1 ถ้าใช้เปอร์เซ็นต์ข้าวตันเป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพข้าว ต้องการผลิตข้าวให้ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวตันมากๆ ควรอบแห้งที่อุณหภูมิสูง และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง

5.4.2 ถ้าใช้ความหอมเป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพข้าว ต้องการรักษาความหอมในข้าวให้คงอยู่มากที่สุดข้าว ควรเลือกภาวะการอบแห้งที่ใช้อุณหภูมิต่ำ และเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

5.4.3 ถ้าใช้ทั้งในเรื่องเปอร์เซ็นต์ข้าวตันและความหอมเป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพข้าวควบคู่กัน ควรเลือกการอบแห้งที่อุณหภูมิ 125°C

5.5 ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ในเรื่องของเปอร์เซ็นต์ข้าวตัน พบว่าปริมาณแอมิโลสในข้าวมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ข้าวตันที่ได้ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาต่อไปเกี่ยวกับผลของปริมาณแอมิโลสในตัวอย่างข้าวเจ้าและข้าวเหนียวต่อเปอร์เซ็นต์ข้าวตันภายหลังการอบแห้ง โดยเลือกทั้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียวที่มีปริมาณแอมิโลสต่างกันมาใช้ในการอบแห้ง เพื่อดูผลของเปอร์เซ็นต์ข้าวตันที่ได้ว่าข้าวทั้ง 2 ชนิดให้ผลสอดคล้องกันหรือไม่ ตลอดจนมีการศึกษาเชิงลึกว่านอกเหนือจากปริมาณแอมิโลสแล้ว องค์ประกอบอื่นๆในเมล็ดข้าวชนิดใดที่สามารถส่งเสริมความแข็งแรงของเมล็ดข้าวให้เพิ่มขึ้นได้

สำหรับในเรื่องของสาร 2AP ซึ่งเป็นความหอมที่เป็นเอกลักษณ์เด่นในข้าวพันธุ์ที่หอมจากการทดลองเห็นได้ว่าการเก็บรักษาข้าวทำให้ปริมาณ 2AP ลดลงโดยมีระยะเวลาและอุณหภูมิในการเก็บรักษาเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณ 2AP ที่มีอยู่ จึงควรมีการศึกษาต่อไปเกี่ยวกับปัจจัยอื่นๆที่อาจส่งผลต่อปริมาณสาร 2AP ในระหว่างการเก็บรักษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการป้องกันการสูญเสียสารหอมที่เกิดขึ้น