

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

เมื่อนำข้าวเปลือกหอมมะลิแดงมาทำแห้งด้วยวิธีต่างกันพบว่า ข้าวกล้องหอมมะลิแดงที่ผ่านการทำแห้งด้วยแสงอาทิตย์มีความชื้นและค่า  $a_w$  ต่ำที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) แต่วิธีการทำแห้งทั้ง 3 วิธี ไม่มีผลต่อค่าสีในระบบ Hunter (L, a, b) ของตัวอย่าง อย่างมีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) ตัวอย่างที่ผ่านการทำแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบฟลูอิดไชเบตมีปริมาณของสารกลุ่มฟีนอลิกทั้งหมดและฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน (ความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระและกำลังการรีดิวซ์) ต่ำที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อพิจารณาผลของการเก็บรักษาตัวอย่างข้าวกล้องที่ภาวะต่างกันพบว่า ตัวอย่างที่ผ่านการทำแห้งทั้ง 3 วิธี เมื่อบรรจุในบรรจุภัณฑ์ชนิด Nylon/LLDPE และเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง จะมีความชื้นและค่า  $a_w$  เปลี่ยนแปลงมากที่สุดในระหว่างการเก็บรักษา แต่ไม่สามารถสรุปแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงค่าสี ปริมาณของสารกลุ่มฟีนอลิกทั้งหมดและฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของตัวอย่างระหว่างการเก็บรักษาที่ภาวะต่างๆ ได้อย่างชัดเจน โดยในระหว่างการเก็บรักษาจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารกลุ่มฟีนอลิกทั้งหมด ความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระและกำลังการรีดิวซ์ของตัวอย่าง ไม่เกิน 24% 20% และ 26% ของค่าเริ่มต้น (เดือนที่ 0) ตามลำดับ และเมื่อนำข้าวที่ผ่านการทำแห้งและการเก็บรักษาที่ภาวะต่างๆ มาหุงพบว่า ข้าวกล้องหุงสุกมีค่าความสว่างเพิ่มขึ้น แต่มีค่าสีแดงและสีเหลืองลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวกล้องดิบ และการหุงข้าวจะทำให้ปริมาณของสารกลุ่มฟีนอลิกทั้งหมด ความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระและกำลังการรีดิวซ์ เมื่อสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ มีค่าลดลงใกล้เคียงกันคือ 79-82% 85-88% และ 81-85% ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาวิธีการสกัดตัวอย่างพบว่า ปริมาณของสารกลุ่มฟีนอลิกทั้งหมดและฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของตัวอย่างที่ผ่านการย่อยด้วยเอนไซม์มีค่าสูงกว่าค่าที่ได้จากตัวอย่างที่สกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ โดยปริมาณของสารกลุ่มฟีนอลิกทั้งหมดและฤทธิ์ต้านออกซิเดชันทั้ง 2 รูปแบบ มีค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 16 เท่า และ 6 เท่า ตามลำดับ

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากงานวิจัยนี้สามารถเลือกวิธีการทำแห้งและภาวะการเก็บรักษาข้าวกล้องหอมมะลิแดงที่เหมาะสมที่สุดได้ดังนี้คือ การทำแห้งตัวอย่างด้วยแสงอาทิตย์ ใช้บรรจุภัณฑ์ชนิด Nylon/LLDPE และเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เนื่องจากการทำแห้งตัวอย่างด้วยแสงอาทิตย์ทำให้มีปริมาณสารกลุ่มฟีนอลิกทั้งหมดและฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของสารสกัดจากข้าวกล้องหอมมะลิแดงสูงกว่าตัวอย่างที่ผ่านการทำแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบฟลูอิดไรเซชัน และมีค่าไม่ต่างจากวิธีควบคุมมากนัก วิธีนี้เป็นวิธีการทำแห้งข้าวที่เกษตรกรในประเทศไทยนิยมใช้ เนื่องจากทำได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายน้อย อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในด้านการจัดการวัตถุดิบ การใช้เครื่องอบแห้งแบบฟลูอิดไรเซชันอาจให้ผลดีกว่า โดยเฉพาะตัวอย่างข้าวอินทรีย์ที่ไม่มีการใช้สารเคมี ทำให้มีปัญหาในเรื่องของแมลงหรือไข่ของแมลงปนเปื้อนมาในข้าวเปลือก ซึ่งอุณหภูมิที่ใช้ทำแห้งของเครื่องอบแห้งแบบฟลูอิดไรเซชันนั้นสูงพอที่จะทำลายแมลงหรือไข่ของแมลงในข้าวได้ แต่การทำแห้งด้วยวิธีนี้จะเสียค่าใช้จ่ายในการลงทุนสูงเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการทำแห้งอีก 2 วิธี อีกทั้งตัวอย่างที่ทำแห้งด้วยวิธีนี้จะมีปริมาณสารกลุ่มฟีนอลิกทั้งหมดและฤทธิ์ต้านออกซิเดชันต่ำที่สุดด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าชนิดบรรจุภัณฑ์และอุณหภูมิการเก็บไม่ส่งผลอย่างชัดเจนต่อปริมาณสารกลุ่มฟีนอลิกทั้งหมดและฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน จึงแนะนำให้ใช้บรรจุภัณฑ์ชนิด Nylon/LLDPE เพราะมีราคาถูกกว่าบรรจุภัณฑ์ชนิด OPP/AL/LLDPE และการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้เมื่อเทียบกับการเก็บที่ 15°C อย่างไรก็ตามในการเลือกใช้วิธีการทำแห้งและภาวะการเก็บรักษาข้าวกล้องอาจต้องพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพในด้านอื่นๆ นอกเหนือจากปริมาณสารกลุ่มฟีนอลิกทั้งหมดและฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของข้าวกล้องหอมมะลิแดง เช่น ลักษณะเนื้อสัมผัส หรือกลิ่นหอมของข้าวอีกด้วย

ในการวิจัยขั้นต่อไปนั้นควรมีการวิเคราะห์ปริมาณแอนโทไซยานินในข้าวกล้องหอมมะลิแดงเพื่อยืนยันว่าปริมาณแอนโทไซยานินมีความสัมพันธ์กับค่าสีที่วัดได้จากตัวอย่าง