บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

จากผลการวิจัยปริมาณสารสำคัญและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบข้าวกล้องและสารสกัดหยาบข้าวฮาง จากข้าวสายพันธุ์ลายปลาทองที่เป็นข้าวประจำท้องถิ่นของจังหวัดจันทบุรีที่นำมาสกัดโดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย พบว่าข้าวพันธุ์ลายปลาทอง ปริมาณขี้เถ้าร้อยละ 2.88 มีปริมาณโปรตีน น้ำตาลริดิวซ์ (ร่างกายดูดซึมง่าย) ปริมาณสารฟีนอลิก ดังนี้ 11.22 g/g extract, 0.08 mg/g extract และ 17.04 mg GAE/g ตามลำดับ และผลจากการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระพบว่าสารสกัดน้ำของข้าวกล้องพันธุ์ลายปลาทองมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีพีพีเอช ซึ่งมีค่า IC_{50} เท่ากับ 619.71 µg/ml ซึ่งมากกว่าสารมาตรฐานที่ใช้คือสารมาตรฐานบีเอชทีได้ค่า IC_{50} เท่ากับ 24.69 µg/ml

จากผลการนำข้าวกล้องพันธุ์ลายปลาทองมาแปรรูปเป็นข้าวฮาง เพื่อปรับปรุงคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส ผลการวิจัยพบว่าข้าวพันธุ์ลายปลาทองเมื่อถูกแปรรูปเป็นข้าวฮางจะมีปริมาณโปรตีน ((7.63±0.0259 g/g extract) และปริมาณขี้เถ้า (ร้อยละ 2.39±0.0038) ลดลง แต่มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เพิ่มขึ้น (0.10±0.0021 mg/g extract) ซึ่งน้ำตาลรีดิวซ์ได้แก่น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวและน้ำตาลโมเลกุลคู่ ซึ่งร่างกายสามารถดูดซึมได้อย่างรวดเร็ว อันจะเป็นผลดีต่อผู้ที่มีร่างกายอ่อนเพลียจะช่วยให้ร่างกายได้รับพลังงานรวดเร็วกว่าการทานข้าวกล้องปกติ และถึงแม้ว่าปริมาณสารฟีนอลิกรวมของสารสกัดข้าวฮางจะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นแต่อย่างไรก็ตามสารสกัดหยาบข้าวฮางมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระดีพีพีเอช (IC_{50} เท่ากับ 593.06 µg/ml) น้อยกว่าสารสกัดข้าวกล้อง แต่ข้อดีคือสารฟีนอลิกทำให้ข้าวฮางมีสีสันที่น่ารับประทานกว่าข้าวกล้อง

นอกจากนี้กระบวนการแปรรูปข้าวพันธุ์ลายปลาทองเป็นข้าวฮาง ยังพบว่าข้าวหุงสุกที่ใช้อัตราส่วนน้ำต่อข้าวสารเท่ากัน พบว่าข้าวฮางให้ลักษณะเมล็ดข้าวที่นุ่ม และฟูมากขึ้นจากเดิม แต่ก็ยังไม่เป็นที่ถูกปากของผู้บริโภคเนื่องจากด้วยลักษณะของเมล็ดที่แตกหลังจากหุงสุกแล้ว จึงทำให้มีความรู้สึกว่าข้าวไม่น่ารับประทาน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยจะเห็นว่าข้าวกล้องได้ร้อยละสารสกัดหยาบมากกว่าข้าวฮางทั้งนี้เนื่องมาจากน้ำเป็นตัวทำละลายที่มีขั้ว จึงสามารถสกัดสารพฤกษเคมีที่มีขั้วออกมาได้ดี (Liu et al., 2020 : 1) ในขณะที่การแปรรูปข้าวฮางอาจส่งผลต่อสมบัติบางประการของสารที่เป็นองค์ประกอบในข้าวจึงทำให้ข้าวฮางมีร้อยละผลผลิตน้อยกว่าข้าวกล้อง ซึ่งร้อยละผลผลิตจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับ

สายพันธุ์ของข้าว และกระบวนการแปรรูป (ปวีณา รัตนเสนา และประภัสสร บุษหมั่น, 2555) ในขณะที่สารสกัดหยาบข้าวฮางมีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงกว่าสารสกัดหยาบข้าวกล้อง ทั้งนี้เนื่องมาจากในกระบวนการผลิตข้าวฮางที่มีขั้นตอนแช่เมล็ดข้าวเอนไซม์ในข้าวจะถูกกระตุ้นให้เกิดกระบวนการไฮโดรไลซิสของโมเลกุลแป้งให้กลายเป็นน้ำตาล ดังนั้นจึงพบว่าข้าวฮางมีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงกว่าข้าวกล้อง และยังมีรายงานว่าน้ำตาลที่มีความเข้มข้นสูงมากกว่า 2 โมลาร์ขึ้นไปสามารถต้านอนุมูลอิสระประเภท Reactive oxygen species ได้อีกด้วย (Graff, G. et.al. 2013 : 1) นอกจากนี้ในกระบวนการแช่เมล็ดข้าวเพื่อผลิตข้าวฮางยังอาจส่งผลให้เกิดกระบวนการไฮโดรไลซิสของสารจำพวกโปรตีนให้ได้เป็นกรดอะมิโน จึงทำให้ปริมาณโปรตีนของสารสกัดหยาบข้าวกล้องมีปริมาณมากกว่าสารสกัดหยาบข้าวฮาง

จากผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระแสดงให้เห็นว่าข้าวที่ผ่านกระบวนการทำข้าวฮางมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากในกระบวนการแช่และการนึ่งเมล็ดข้าวเปลือกซึ่งเป็นขั้นตอนการผลิตข้าวฮาง จะช่วยกระตุ้นให้รงควัตถุที่มีอยู่ในเปลือกข้าวนั้นสามารถแพร่เข้าสู่เมล็ดข้าวส่วนที่เป็นเนื้อข้าวได้ ซึ่งรงควัตถุดังกล่าวประกอบไปด้วยสารฟลาโวนอยด์ ที่เป็นสารในกลุ่มสารฟีนอลิก จึงส่งผลให้ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากมีรายงานวิจัยหลากหลายพบว่าสารกลุ่มฟีนอลิกมีบทบาทสำคัญในการแสดงฤทธิ์ต้านอะนุมูลอิสระ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของ Sripum et al. (2017 : 1647) ที่พบว่าข้าวฮางมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าข้าวกล้อง และข้าวขาว นอกจากนี้จะเห็นว่าฤทธิ์ต้านอะนุมูลอิสระจะมีความสัมพันธุ์กับปริมาณสารฟีนอลิก โดยพบว่าปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดหยาบข้าวฮางมีค่ามากกว่าสารสกัดหยาบข้าวกล้อง ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ถ้าปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมสูงจะส่งผลให้สารสกัดนั้นมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงด้วยเช่นกัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับรายงานวิจัยของ Sripum et al. (2017 : 1648) ที่พบว่าสารสกัดหยาบข้าวฮางมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมสูงกว่าสารสกัดหยาบข้าวกล้อง และข้าวขาว ตามลำดับ

จากผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสที่มีต่อข้าวกล้องเทียบกับข้าวฮาง โดยใช้ผู้บริโภคที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน พบว่าผู้บริโภคมีความชอบเนื้อสัมผัสของข้าวกล้องมากกว่าข้าวฮาง เนื่องจากให้ความเห็นว่าเนื้อข้าวฮางเมื่อหุงสุกแล้วดูแฉะ และเม็ดแตกฟูไม่น่ารับประทาน ซึ่งผู้บริโภคกลุ่มนี้เคยชินกับการทานข้าวที่มีลักษณะร่วนและคงเป็นเม็ดชัดเจนเมื่อหุงสุก จึงทำให้ไม่เคยชินกับการทานข้าวฮาง และลักษณะเด่นของข้าวฮางอีกอย่างคือกลิ่นที่มีความเฉพาะ ซึ่งจะมีกลิ่นหอมข้าวที่ผ่านการแช่น้ำ ซึ่งบางคนจะรู้สึกชอบโดยบอกว่าหอม ในขณะที่บางคนก็ไม่ชอบโดยให้เหตุผลว่ากลิ่นแปลก แต่ข้าวฮางจะมีสีเหลืองสวยงามน่ารับประทานกว่าข้าวกล้อง

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้าวพันธุ์ลายปลาทองเป็นข้าวพันธุ์ประจำถิ่นของจังหวัดจันทบุรีที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว และมีปริมาณสารสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ควรคู่แก่การอนุรักษ์พันธุ์ไว้ แต่เนื่องด้วยข้าวหุงสุกนั้นมีรสสัมผัสที่ไม่ถูกปากผู้บริโภค เนื่องจากมีลักษณะที่ค่อนข้างแข็งจึงทำให้ไม่ได้รับความนิยมในการขยายการเพาะปลูกเพื่อบริโภค ดังนั้นจากผลการวิจัยเบท้องต้น ควรนำข้าวพันธุ์ลายปลาทองไปต่อยอดในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เพื่อเพิ่มทางเลือกให้ผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังควรวิเคราะห์ปริมาณกรดอะมิโนในสารสกัดหยาบข้าวกล้องและสารสกัดหยาบข้าวฮางเพื่อยืนว่าปริมาณโปรตีนที่ลดลงหลังจากแปรรูปเป็นข้าวฮางนั้น เป็นผลมาจากการเกิดไฮโดรไลซีสของโปรตีนในกระบวนการแช่ข้าวเพื่อผลิตข้าวฮาง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี