

การพัฒนาแบบการผลิตและการยอมรับข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร

PRODUCTION MODEL DEVELOPMENT AND ACCEPTANCE GERMINATED PARBOILED BROWN RICE BERRY METHOD SOAKING FERMENTATION WATER HERB

ภานุมาศ พุฒแก้ว^{1*} และ กวินภพ ศรีวัฒนานานุศาสตร์²

PHANUMAS PHUTKEAW¹ and KAWINPOB SRIWATTANANUSART²

บทคัดย่อ

การพัฒนาแบบการผลิตข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร เป็นการศึกษาแบบการผลิตและการทดสอบ การยอมรับของผู้บริโภค พร้อมทั้งเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการที่มีต่อข้าวฮางอกพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร โดย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ ในเขตพื้นที่รอยต่อจังหวัดสกลนครและอุดรธานี จำนวน 35 คน และกลุ่มผู้บริโภคที่เคยรับประทานข้าวฮางอก และไม่เคยรับประทานข้าวฮางอก รวม 60 คน ใช้แบบสอบถามการยอมรับของผู้บริโภค มีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เท่ากับ 0.67 – 1.00 ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.86 วิเคราะห์ข้อมูล สถิติด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแปรปรวนทางเดียว One-Way ANOVA

ผลการวิจัยพบว่า แบบการผลิตข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร มีขั้นตอนการผลิตเริ่มจากการเตรียม ปัจจัยนำเข้า (Input) การแปลงสภาพ (Transformation) ผลผลิตที่ได้ (Output) ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) และได้ทำการ ทดสอบความชอบของผู้บริโภคที่แตกต่างกัน ด้านประสาทสัมผัสที่มีต่อข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่ สูตรแช่น้ำหมักชีวภาพสมุนไพร จำนวน 4 สูตร พบว่าไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ ($P>0.05$) และมีความชอบโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างชอบ และยอมรับใน สูตรแช่น้ำหมักสมุนไพร ลูกยอ ($\bar{X}=4.30$, S.D. = 0.77) มากที่สุด ที่สำคัญทั้งยังค้นพบปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อ ร่างกาย ในอัตราส่วน 100 กรัม ได้แก่ กาบชา (GABA) 8.21 มิลลิกรัม โยอาอาหาร (Dietary Fiber) 3.5 กรัม โอเมก้า (Omega-9) 1.27 กรัม โอเมก้า 6 (Omega-6) 0.95 กรัม วิตามินบี 9 (Vitamin B 9) 0.18 มิลลิกรัม โอเมก้า 3 (Omega-3) 0.06 กรัม วิตามินบี 1 (Vitamin B 1) ค่า LOD 0.20 และวิตามินบี 2 (Vitamin B 2) ค่า LOD 0.03 ทั้งนี้ทำให้กลุ่มเกษตรกรได้พัฒนา รูปแบบของการพัฒนาข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพรลูกยอ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างไม่เหมือนใคร และมีงานวิจัยรองรับ นับได้ ว่าเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ ได้ผลิตสินค้าใหม่จากชุมชน เพื่อนำไปขายให้กับตลาดผู้บริโภคกลุ่มคนรักสุขภาพ สามารถ สร้างรายได้ให้กับกลุ่มเกษตรกรได้ต่อไป

คำสำคัญ : การผลิต ; ข้าวกล้องไรซ์เบอร์รี่ ; สมุนไพร

^{1,2} อาจารย์สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยสันตพล, Instructor, Major Industrial Management and Technology, Faculty of Science and Technology, Santapol College, Udonthani
* Corresponding Author. Email : phanumas@stu.ac.th

Received : Dec 06, 2019, Revised : Dec 20, 2019, Accepted : Dec 30, 2019

ABSTRACT

Production model development and acceptance germinated parboiled brown rice berry method soaking fermentation herb water was to a model of production and consumption acceptance testing and compare the value of nutrition with germinated parboiled brown rice berry method soaking fermentation herb water. The research population and sample was 35 farmers who grow brown riceberry in the boundary area of Sakhon Nakhon and Udon Thani and 60 consumers who had eaten germinated parboiled brown rice and consumers who had never eaten germinated parboiled brown rice. Using consumption acceptance questionnaire that had the reliability value between questions and purpose was 0.67 – 1.00. Reliability range in value was 0.86. Statistic in data analysis with percentile, mean, standard deviation and One-Way ANOVA.

Research result found that model of production germinated parboiled brown rice berry method soaking fermentation herb water had production process begin at preparation input, Transformation, output, Feedback and consumers preference testing in different. For texture to 4 formula of germinated parboiled brown rice berry method soaking fermentation herb water found that not differences in statistically significant ($P>0.05$) and overall preference were quite preference and the most acceptance in Noni herb water formula ($\bar{X}=4.30$, S.D. = 0.77). The important point was found the useful value of nutrient for human body for 100 gram was gaba 8.21 milligram, dietary fiber 3.5 gram, Omega-9 1.27 gram, Omega-6 0.95 gram, Vitamin B-9 0.18 milligram, Omega-3 0.06 gram, Vitamin B-1 LOD value 0.20 and Vitamin B-2 LOD value 0.03. From this research, farmer group got model development and acceptance germinated parboiled brown rice berry method soaking fermentation noni herb water that was the unique product and support by research. This is the promote the farmers who grow brown rice berry to become the community's new product to sale with health conscious consumers and get the income to farmers continually.

Keywords : Production ; Brown Rice Berry ; Herb

บทนำ

ตลาดโลกยังคงมีความต้องการข้าวไทยสูง โดยเฉพาะประเทศไทยมีโครงสร้างการผลิตและมาตรฐานการผลิตสินค้า รวมทั้งภาพลักษณ์ของสินค้ามีการวิจัยพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าข้าวอย่างต่อเนื่อง ข้าวไรซ์เบอร์รี่ กองบรรณาธิการการเกษตร. (2557). รายงานว่า ข้าวหอมพันธุ์ “ไรซ์เบอร์รี่” หรือข้าวสีม่วงนั้นมีคุณค่าทางโภชนาการสูงมากเป็นต้นว่ามีสารต้านอนุมูลอิสระในระดับเข้มข้นถึง 15.7 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม เลยทีเดียวมากกว่าในพืชทุกชนิด สารที่สกัดได้จากข้าว Rice Berry ยังออกฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็งได้เป็นอย่างดีอีกด้วยด้านรสชาติเมื่อนำมาหุงแล้วจะมีเมล็ดที่สวยงามมีความเหนียวนุ่ม ไม่แฉะ อร่อย หากนำมาผสมข้าว

ขาวแล้วหุงก็จะช่วยให้ผู้ที่ยังไม่คุ้นเคยรับประทานได้ง่ายขึ้น ซึ่งนับแต่ปี 2559 เป็นต้นมามีเกษตรกรที่ปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่เพิ่มมากขึ้น เกิดการแข่งขันด้านราคาส่งผลทำให้ราคาข้าวไรซ์เบอร์รี่นั้นมีแนวโน้มลดลงเหลือเพียงกิโลกรัมละ 30 – 40 บาท เกิดปัญหาทำให้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่เกษตรกรหันมาปลูกนั้น ขายไม่ได้ราคาตามเป้าหมายอย่างเมื่อครั้งปีที่ผ่านมา และในอนาคตอาจจะต้องเลิกปลูกข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ ซึ่งนับว่าจะเป็นการสูญเสียโอกาสครั้งสำคัญของภาคการผลิตข้าวกลุ่มข้าวที่มีคุณค่าทางโภชนาการตามเป้าหมายการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวไทย ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ส่วนการพัฒนาข้าวไรซ์เบอร์รี่ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างความแตกต่างเป็นจุดเด่นและนวัตกรรมของกลุ่มเกษตรกรปลูกข้าวอินทรีย์ไรซ์เบอร์รี่สามารถทำได้ตามวิถีมิปัญญาชาวบ้าน ที่เรียกว่า “ข้าวฮางงอก” (Kaow-Hang Germinate Parboiled Brown Rice) หรือข้าวกล้องงอกนี้ (Germinate Parboiled

Brown Rice) นับเป็นภูมิปัญญาดั้งเดิมของชาวภูไท สกลนคร ซึ่งเป็นข้าวกล้องที่ผ่านการบ่มเพาะเป็นข้าวฮางงอกจะมีสารกาบา (GABA) เพิ่มขึ้นมากถึง 15 เท่า

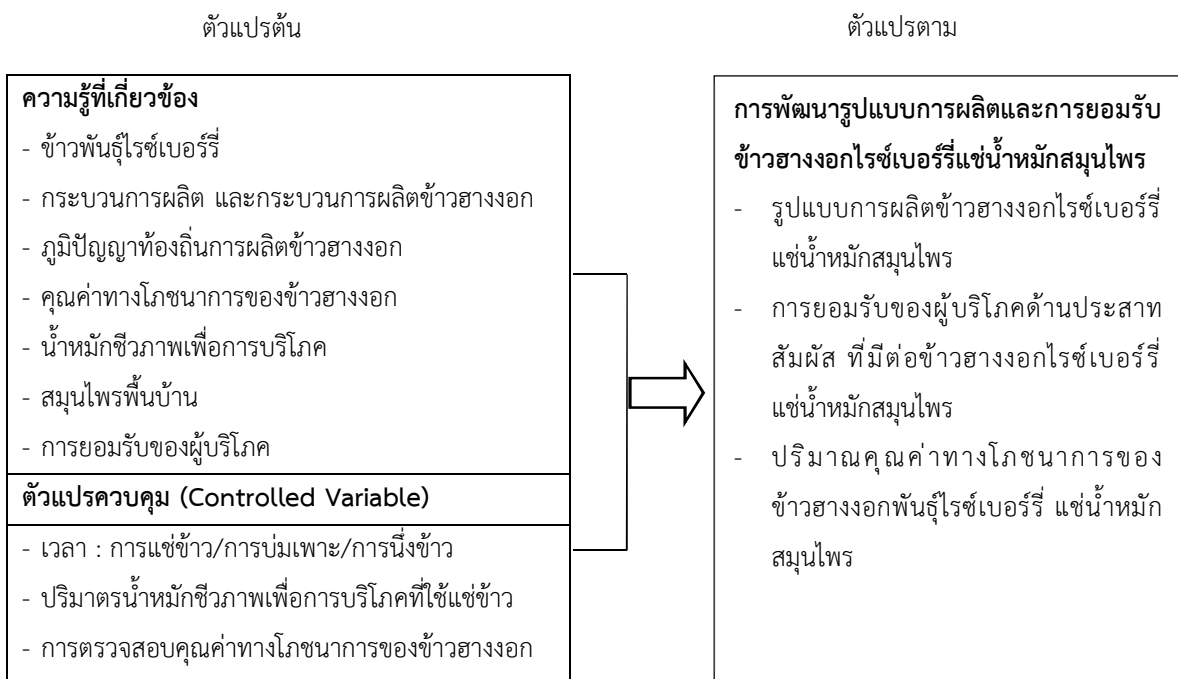
ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยร่วมกับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ ในเขตพื้นที่รอยต่อจังหวัดสกลนครและอุดรธานี ปรารถนาชาวบ้านด้านการผลิตข้าวฮางงอก จึงมีแนวความคิดที่จะพัฒนารูปแบบการผลิตข้าวฮางงอกไรซ์เบอร์รี่ แชน้ำหมักสมุนไพร ข้าวฮางงอกไรซ์เบอร์รี่จะนำมาผ่านกระบวนการแช่น้ำสะอาดผสมน้ำหมักสมุนไพรเพื่อการบริโภค ที่สามารถหาได้ในชุมชนและปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่พึงประสงค์ปนเปื้อนเน้นให้ชุมชนมีส่วนร่วม โดยให้ทฤษฎีและความรู้ ได้แก่ ข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ กระบวนการผลิต และกระบวนการผลิตข้าวฮางงอก ภูมิปัญญาท้องถิ่นการผลิตข้าวฮางงอก คุณค่าทางโภชนาการของข้าวฮางงอก น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค สมุนไพรพื้นบ้าน การ

ยอมรับของผู้บริโภค เพื่อเป็นแนวทางนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้าของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์พันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ให้มีความแตกต่างตอบสนองแนวโน้มความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคข้าวเพื่อสุขภาพสามารถสร้างรายได้ให้ชุมชนได้เพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการผลิตข้าวฮางงอกไรซ์เบอร์รี่ แชน้ำหมักสมุนไพร
2. เพื่อทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อข้าวฮางงอกพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่แชน้ำหมักสมุนไพร
3. เพื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการที่มีต่อข้าวฮางงอกพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่แชน้ำหมักสมุนไพร

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ชาวฮางงอกพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร ส่งผลต่อการยอมรับของผู้บริโภคด้านประสาทสัมผัส แตกต่างกัน
2. ชาวฮางงอกพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่แบบภูมิปัญญาท้องถิ่นกับชาวฮางงอกพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร ส่งผลต่อคุณค่าทางโภชนาการแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ในเขตพื้นที่รอยต่อจังหวัดสกลนครและอุดรธานี มีจำนวนทั้งสิ้น 10 กลุ่ม (ที่มา: สำนักงานเกษตรอำเภอสว่างแดนดิน 2559)

กลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างตามจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling) จาก 5 กลุ่ม ในตำบลบึงใต้ ตำบลบึงเหนือ ตำบลหนองหลวง ตำบลค้อใต้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร และตำบลบ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 เกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ ในเขตพื้นที่รอยต่อจังหวัดสกลนครและอุดรธานี จำนวน 5 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน รวมจำนวน 50 ราย แต่มีผู้ร่วมตอบแบบสอบถามและมีส่วนร่วมจำนวน 35 คน เพื่อร่วมกันให้ข้อมูลการพัฒนาารูปแบบการผลิตข้าวฮางงอกไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร

กลุ่มที่ 2 ผู้บริโภคที่เคยรับประทานข้าวฮางงอก จำนวน 30 คน และกลุ่มผู้บริโภคที่ไม่เคยรับประทานข้าวฮางงอก จำนวน 30 คน รวมกลุ่มตัวอย่าง 60 คน เพื่อใช้ทดสอบหาค่าการยอมรับของผู้บริโภคด้านกายภาพ และด้านประสาทสัมผัส ที่มีต่อข้าวฮางงอกไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สร้างแบบสอบถามการยอมรับของผู้บริโภค จำนวน 60 คน โดยประเมินค่าทางประสาทสัมผัส ที่มีต่อข้าวฮางงอกไรซ์เบอร์รี่สูตรแช่น้ำหมักสมุนไพร จำนวน 3 สูตร (5 = ชอบมาก , 4 = ค่อนข้างชอบ, 3 = เฉยๆ, 2 = ค่อนข้างไม่ชอบ, 1 = ไม่ชอบ) แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและได้ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ในรายช้อยู่ระหว่าง

0.67 – 1.00 แล้วทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของชุดแบบสอบถามได้เท่ากับ 0.86

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัย ดำเนินงานตามขั้นตอนด้วยตัวเอง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล นำมาสังเคราะห์ให้ได้คำตอบตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลและลงพื้นที่สำรวจเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการดำเนินงานวิจัย

ระยะที่ 2 ดำเนินการวิจัยในพื้นที่ชุมชนกลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อพัฒนารูปแบบการผลิตข้าวฮางงอกไรซ์เบอร์รี่ โดยมีนายวิระ จันทะศรี ผู้นำและตัวแทนกลุ่มปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้ด้านการผลิตข้าวฮางงอกแบบภูมิปัญญาท้องถิ่น สมุนไพรพื้นบ้าน และการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคที่สามารถหาได้ในท้องถิ่นในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค (ไชยวัฒน์ ไชยสุด และคณะ, 2547) (สุชาติ พัฒนาภก, 2546) โดยใช้หัวเชื้อน้ำหมักชีวภาพสำเร็จรูป ผลิตโดย ศูนย์ศึกษาวิจัยและพัฒนการแปรรูปสมุนไพร ชุมชนปฐมอโศก จำนวน 3 สูตร ได้แก่

- สูตร 1 สูตรสมุนไพรแก่นตะวัน
- สูตร 2 สูตรสมุนไพร ลูกยอ
- สูตร 3 สูตรสมุนไพร พลูควา

2) นำน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค สูตรสมุนไพร ทั้ง 3 สูตร ผสมกับน้ำสะอาดปราศจากคลอรีน ในอัตรา 1 : 20 แล้วนำไปแช่กับข้าวเปลือกไรซ์เบอร์รี่ในปริมาณที่เท่ากัน โดยวางแผนการทดลอง ดังนี้

ตารางที่ 1 การวางแผนการทดลองการผลิตข้าวฮางงอกไรซ์เบอร์รี่ โดยการแช่น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค จำนวน 3 สูตร

หมักชีวภาพสูตรสมุนไพร	กระบวนการ/ระยะเวลา (ชั่วโมง)			
	การแช่น้ำหมัก	บ่มเพาะ	การนึ่งข้าว	ตากแดด/ผึ่งลม
สูตรสมุนไพร แก่นตะวัน	24	24	40	5
สูตรสมุนไพร ลูกยอ	24	24	40	5
สูตรสมุนไพร พลูควา	24	24	40	5

3) นำข้าวเปลือกไรซ์เบอร์รี่ที่ผ่านการแช่น้ำหมักสมุนไพร เพื่อการบริโภคทั้ง 3 สูตรเข้าสู่กระบวนการผลิตข้าวฮางอกตามวิถีแบบภูมิปัญญาท้องถิ่น (ภานุมาศ พุฒแก้ว และคณะ , 2559)

4) เมื่อได้ข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่ ที่แช่น้ำหมักสมุนไพร ทั้ง 3 สูตรแล้วจึงทดสอบโดยนำมาหุงให้สุกแล้วคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริโภคที่เคยและไม่เคยรับประทานข้าวฮางอก จำนวนกลุ่มละ 30 คน รวม 60 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้หลักความน่าจะเป็นด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างตามจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling) เพื่อทดสอบการยอมรับ ด้านประสาทสัมผัส โดยการชิมข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่สูตรที่พัฒนาได้ และรับประทานข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่สูตรดั้งเดิมที่หุงสุกแล้ว เพื่อนักวิจัยจะได้ทำการเก็บข้อมูล นำมาวิเคราะห์หาค่าการยอมรับของผู้บริโภค ด้านประสาทสัมผัส ที่มีต่อข้าวฮางอกพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ที่แช่น้ำหมักชีวภาพ และไม่แช่น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค โดยใช้ค่าสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน t - test

5) เมื่อได้ข้าวฮางอกพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ ที่แช่น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคสูตรที่ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด จึงทำการส่งตัวอย่างไปยังบริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาขอนแก่น เพื่อตรวจวิเคราะห์หาค่าคุณค่าทางโภชนาการ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แบบภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยใช้ค่าสถิติ ร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบปริมาณคุณค่าทางโภชนาการของข้าวฮางอก

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) รูปแบบการผลิตข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่ โดยจากการสังเกต จดบันทึกการสัมภาษณ์ การปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมจากประสบการณ์ในการลงพื้นที่ภาคปฏิบัติใช้แบบบันทึกข้อมูล เครื่องบันทึกภาพ นำมาสังเคราะห์ข้อมูล สรุปผลหาคำตอบ วิธีการ และผลของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

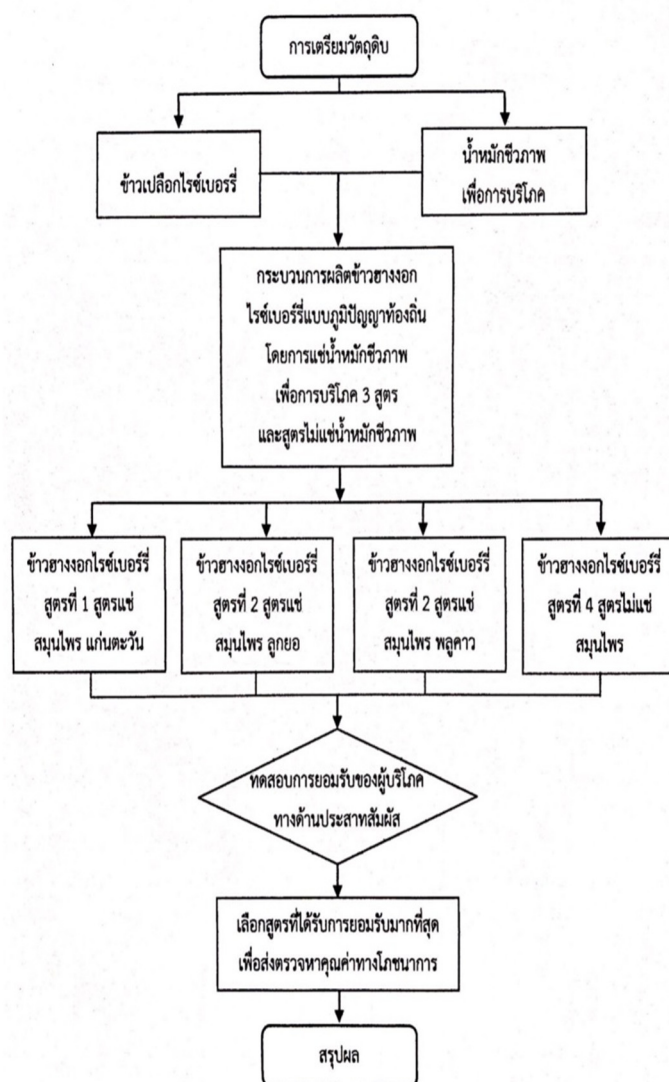
การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC : Index of Item-Objective Congruence) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach's Alpha) และค่าสถิติต่าง ๆ ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานของข้อมูลพื้นฐานของผู้ที่ทดลองรับประทานข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่สูตรแช่น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน (One-Way ANOVA) วัตถุประสงค์ข้อที่ 2

การทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการ ของข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่ แช่น้ำหมักสมุนไพร กับข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แบบดั้งเดิม โดยใช้ค่าสถิติ ร้อยละ ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

การพัฒนารูปแบบการผลิตข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทดลองการผลิตข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่ โดยการแช่น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค

สรุปผลการวิจัย

1. รูปแบบการผลิตข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร

ผู้วิจัยและกลุ่มเกษตรกรจำนวน 35 คน จาก 5 ตำบล โดยมีผู้นำกลุ่มเกษตรกร คือนายวีระ จันทะศรี ผู้นำกลุ่มเกษตรกรปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ ตำบลบงเหนือ จังหวัดสกลนคร ถือว่าเป็นปราชญ์ชาวบ้านด้านการผลิตข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แบบภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้มีส่วนร่วมพัฒนารูปแบบการผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่แช่สมุนไพร จากการศึกษาพบว่า รูปแบบการผลิตข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แช่สมุนไพร มีกระบวนการผลิต ดังนี้

การเตรียมปัจจัยนำเข้า (Input) โดยนายวีระ จันทะศรี ได้จัดเตรียมข้าวเปลือกไรซ์เบอร์รี่ น้ำหมักชีวภาพสำเร็จรูปสูตรสมุนไพรลูกยอ น้ำสะอาดปราศจากคลอรีน ภาชนะสำหรับแช่ข้าว ม้วนข้าว และเตาตั้งข้าว

การแปลงสภาพ (Transformation) ใช้ น้ำหมักชีวภาพสมุนไพรลูกยอปริมาตร 600 มิลลิลิตร ผสมน้ำสะอาด 12,000 มิลลิลิตร แล้วนำข้าวเปลือกไรซ์เบอร์รี่จำนวน 10 กิโลกรัม ผสมแช่ในน้ำหมักเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นตวงเอาเฉพาะข้าวเปลือกมาบ่มเพาะพักไว้ในที่ร่มเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อกระตุ้นให้เกิดการงอกของจมูกข้าว (Komatsuzaki N., etc.

2. การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อข้าวฮางอกพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละ ของผู้บริโภคที่ยอมรับผลิตภัณฑ์ข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่ สูตรแช่สมุนไพร

ผลิตภัณฑ์ข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่สูตรแช่น้ำหมักสมุนไพร	การยอมรับผลิตภัณฑ์ข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่ สูตรแช่สมุนไพร จำนวนผู้บริโภค (n=60)							
	ยอมรับ	ร้อยละ	ไม่ยอมรับ	ร้อยละ	อันดับ	F	P-value	ผล
สูตร 1 แก่นตะวัน	18	30.00	42	70.00	3	0.07	0.794	ไม่แตกต่าง
สูตร 2 ลูกยอ	53	88.33	7	11.67	1	0.00	0.959	ไม่แตกต่าง
สูตร 3 พลูควา	53	88.33	7	11.67	1	4.73	0.304	ไม่แตกต่าง
สูตร ไม่แช่น้ำหมัก	44	73.33	16	26.67	2	1.69	0.199	ไม่แตกต่าง

(P>0.05)

จากการทดสอบสมมติฐานการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าการยอมรับของผู้บริโภคด้านประสาทสัมผัสผู้บริโภคที่ทดสอบผลิตภัณฑ์ ได้ให้การยอมรับ ข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่สูตรแช่น้ำหมักสมุนไพรลูกยอ พลูควา รวมทั้งสูตรไม่แช่น้ำหมักสมุนไพร

2007) นำข้าวเปลือกที่ได้ไปนึ่งเตาถ่าน ใช้เวลาในการนึ่งประมาณ 40 นาที โดยใช้มวนึ่งข้าวแล้วนำข้าวไปพึ่งลมตากในที่ที่มีแสงแดด ความหนาประมาณ 1-2 เซนติเมตร ใช้เวลา 4 ชั่วโมง พร้อมเกลี่ยพลิกข้าวเปลือกที่ตากไว้สลับไปมาเพื่อลดความชื้น จากนั้นนำข้าวเปลือกไปสีด้วยเครื่องสีแบบกะเทาะเปลือก หรือสีแบบข้าวกล้อง แล้วทำการคัดแยก (Quality Control) เมล็ดข้าวและสิ่งเจือปนออกจากข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่

ผลผลิตที่ได้ (Output) การบรรจุหีบห่อถ้าบรรจุในภาชนะธรรมดาเก็บรักษาไว้ในห้องอุณหภูมิปกติเก็บได้นานประมาณ 1 - 2 เดือน ถ้าบรรจุระบบสุญญากาศสามารถเก็บได้นานประมาณ 1 ปี

ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ในกระบวนการผลิต ผู้วิจัยและผู้นำกลุ่มเกษตรกร ได้ทำการตรวจสอบปริมาณ คุณภาพของข้าวที่ผลิตโดยสังเกตด้วยสายตา เพื่อตรวจหาสิ่งเจือปน ความเข้มของสีข้าว (ดำ-ม่วง) และคงความหอมของข้าวไรซ์เบอร์รี่ เวลาที่หุงสุกและรับประทาน เพื่อให้ผลผลิตที่ได้เกิดความพึงพอใจของลูกค้าและผู้บริโภคให้มากที่สุด ทั้งนี้ปริมาณการสีแบบกะเทาะข้าวเปลือกจำนวน 10 กิโลกรัม จะทำให้ได้ข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แช่สมุนไพรประมาณ 7-8 กิโลกรัม (ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของเมล็ดข้าวที่ปลูกได้)

(ข้าวฮางอกแบบดั้งเดิม) ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการ

อภิปรายผลการวิจัย

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่ สูตรแช่น้ำหมักสมุนไพรลูกยอ เปรียบเทียบกับ ข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่สูตรดั้งเดิม

องค์ประกอบทางเคมี	ข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่ (100g)		คุณค่าทางโภชนาการ	ร้อยละ
	สมุนไพรลูกยอ	ดั้งเดิม		
กาบา GABA	8.21 mg	6.12 mg	เพิ่มขึ้น	34.15
ใยอาหาร	3.50 g	2.00 g	เพิ่มขึ้น	75.00
โอเมก้า 9	1.27 g	1.01 g	เพิ่มขึ้น	25.74
โอเมก้า 6	0.95 g	0.90 g	เพิ่มขึ้น	5.56
วิตามินบี 9	0.18 mg	-	เพิ่มขึ้น	100.00
โอเมก้า 3	0.06 g	0.03 g	เพิ่มขึ้น	100.00
วิตามินบี 1	LOD 0.20*	6.00%	-	-
วิตามินบี 2	LOD 0.03*	-	ไม่มีรายงาน	-
วิตามินอี	-	0.61 lu	ลดลง	100.00
พลังงาน	358.18 Kcal	360.00 Kcal	ลดลง	0.51
โปรตีน	6.64 g	8 g	ลดลง	17.00
คาร์โบไฮเดรต	75.48 g	76 g	ลดลง	0.68
ไขมันรวม	3.30 g	3 g	ลดลง	9.09

*LOD ขีดจำกัดในการตรวจพบ (Limit of detection, LOD) หมายถึง ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่วิเคราะห์ได้ในตัวอย่างที่สามารถตรวจวัดได้ รายงานผลการทดสอบ โดย บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาขอนแก่น เลขที่รายงาน : TRKK61/12258 วันที่ทดสอบ 06 สิงหาคม ถึง 29 สิงหาคม 2561

ผลการเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่ สูตรแช่น้ำหมักสมุนไพรลูกยอ กับข้าวไรซ์เบอร์รี่สูตรดั้งเดิม ในปริมาณ 100 กรัม พบว่า ให้พลังงาน (Energy) 358.18 แคลอรี ลดลงร้อยละ 0.51 ปริมาณธาตุอาหารหลักลดลงมากที่สุด ได้แก่ โปรตีน (Protein) 6.64 กรัม ลดลงร้อยละ 17.00 รองลงมา ไขมันรวม (Total Fat) 3.3 กรัม ลดลงร้อยละ 9.09 และลดลงในอันดับน้อยที่สุด คือ คาร์โบไฮเดรต (Total Carbohydrate (Include)) 75.48 กรัม ลดลงร้อยละ 0.68 ส่วนปริมาณธาตุอาหารรอง ที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด ได้แก่ วิตามินบี 9 (Vitamin B 9) 0.18 มิลลิกรัม เพิ่มขึ้นร้อยละ 100.00 รองลงมา โอเมก้า 3 (Omega-3) 0.06 กรัม เพิ่มขึ้น 100.00 และเพิ่มขึ้นแต่ในระดับน้อยที่สุดคือ วิตามินอี Vitamin E (Alpha Tocopherol) ตรวจไม่พบในรายงาน

1. รูปแบบการผลิตข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร มีองค์ประกอบการผลิต ตั้งแต่การเตรียมปัจจัยนำเข้า (Input) การแปลงสภาพ (Process) ผลผลิตที่ได้ (Output) ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย วินัยธร วิชัยดิษฐ์ (2560) พบว่า ด้านการผลิต (Manufacturing) ของศูนย์ฝึกวิชาชีพหัตถกรรมของจิวมี กระบวนการผลิต (Production Process) ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) การผลิตของจิวในกลุ่มจะผลิตทั้งชิ้นงานที่ประกอบสำเร็จรูปและเป็นอุปกรณ์เพื่อนำไปประกอบเอง การแปรเปลี่ยนสภาพ (Transformation) แปรสภาพจากวัตถุดิบสู่สินค้า ศูนย์หัตถกรรมของจิว มีแนวทางการดำเนินการผลิตโดยแบ่งหน้าที่ตามความถนัด ผลผลิต (Product) แบ่งการผลิตออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) งานอะไหล่ ซึ่งเป็นงานที่ยังมิได้นำไปประกอบ 2) งานที่ประกอบตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งการผลิตที่มุ่งเน้นการจำหน่ายของจิวเป็นหลัก จะจำหน่ายในงานแสดงสินค้าพื้นเมือง (OTOP)

2. ผู้บริโภคที่ทดสอบผลิตภัณฑ์ข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่สูตรแช่น้ำหมักสมุนไพรลูกยอ ให้การยอมรับข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่สูตรแช่น้ำหมักสมุนไพรลูกยอ และสมุนไพรพลูควรรวมทั้งสูตรไม่แช่น้ำหมักสมุนไพร (ข้าวฮางอกแบบดั้งเดิม) เนื่องจากผลการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของผู้บริโภคที่ได้ทดลองชิมข้าวฮางอกเมื่อหุงสุกแล้ว มีผลวิเคราะห์ที่ค่อนข้างชอบและไม่ยอมรับ ข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่สูตรแช่น้ำหมักสมุนไพรลูกยอแก่่นตะวัน เนื่องจากผลการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส ของผู้บริโภคอยู่ในระดับเฉยๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พาณี ศิริสะอาด และคณะ (2547) มาตรฐานและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค ที่ได้ศึกษาทัศนคติของฝ่ายงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุขที่มีต่อกระแสการบริโภคเครื่องดื่มน้ำหมักชีวภาพ พบว่า ชนิดหรือผลไม้ที่นิยมมาผลิตเครื่องดื่มน้ำหมักชีวภาพ อันดับแรกคือ ลูกยอ รองลงมา คือ กระชายดำ องุ่น หนามเม่า กระจับปี่ สับปะรด พลูควา บอระเพ็ด มะเฟือง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤตมกร รูปเล็ก (2562) พบว่าปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านลักษณะทางกายภาพ มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกใช้บริการห้องอาหารบุฟเฟ่ต์ในโรงแรมระดับห้าดาวย่าน ภาพรวมอยู่ในระดับสำคัญมาก

3. คุณค่าทางโภชนาการของข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพร เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แบบดั้งเดิม

มีค่าการพลังงาน (Energy) และสารอาหารหลักลดลง ได้แก่ โปรตีน (Protein) ไขมันรวม (Total Fat) และคาร์โบไฮเดรต (Total Carbohydrate (Include)) นับเป็นผลดีสำหรับผู้บริโภคสมัยใหม่ซึ่งมักจะเลือกทานอาหารที่ให้พลังงานต่ำ แต่อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการในธัญอาหารรองที่มีเพิ่มมากขึ้น ในปริมาณ 100 กรัม ได้แก่ ปริมาณกาบา หรือ แกมมา อะมิโนบิวทีริก แอซิด (Gamma-Aminobutyric acid: GABA) มีมากที่สุดถึง 8.21 มิลลิกรัม รองลงมา ปริมาณใยอาหาร (Dietary Fiber) 3.5 กรัม อีกทั้งยังมีปริมาณโอเมก้า 3 (Omega-3) 0.06 กรัม โอเมก้า 6 (Omega-6) 0.95 กรัม โอเมก้า 9 (Omega-9) 0.18 มิลลิกรัม ปริมาณวิตามินบี 9 (Vitamin B 9) มิลลิกรัม ปริมาณวิตามินบี 1 (Vitamin B 1) LOD 0.20 ปริมาณวิตามินบี 2 (Vitamin B 2) LOD 0.03 ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคกลุ่มคนรักสุขภาพ และสามารถรับประทานได้ทุกเพศทุกวัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ละเอียด แจ่มจันทร์ และคณะ. (2557). การศึกษาผลของการบริโภคข้าวนี้งกลองเริ่มงอกกับข้าวมอลต์ที่มีต่อภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ พบว่า ผู้สูงอายุยอมรับข้าวนี้งกลองและข้าวมอลต์ทั้งด้านประโยชน์จากคุณค่าอาหาร และรสชาติ

สรุป การวิจัยครั้งนี้ได้ข้อค้นพบใหม่คือ รูปแบบของการพัฒนาข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่แช่น้ำหมักสมุนไพรลูกยอ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างไม่เหมือนใคร และมีงานวิจัยรองรับ นับได้ว่าเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ ได้ผลิตสินค้าใหม่จากชุมชน เพื่อนำไปขายให้กับตลาดผู้บริโภคกลุ่มคนรักสุขภาพ สามารถสร้างรายได้ให้กับกลุ่มเกษตรกรได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. การผลิตข้าวฮางอกตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวบ้านนั้น โดยทั่วไปจะมีขั้นตอนคือการนึ่งข้าวฮางอกด้วยอุณหภูมิเตาถ่านที่มีความร้อนสูงนานถึง 40 นาที นั้นอาจทำให้เกิดกระบวนการสูญเสียสารอาหารที่สำคัญในเมล็ดข้าวก่อนการสีกะเทาะเปลือก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลงานวิจัยกระบวนการผลิตข้าวฮางอก พบว่าข้าวฮางอกหรือข้าวที่แช่น้ำบ่มเพาะแต่ไม่ต้องนำไปหุงหรือหนึ่งผ่านความร้อน จะทำให้มีสารอาหารมากกว่าการผลิตข้าวฮางอก

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ปัจจุบันรูปแบบการใช้ชีวิตที่เร่งด่วนและเร่งรีบของผู้บริโภคมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่รับประทานอาหารเช้าเพื่อสุขภาพมากขึ้น แต่ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพนั้น จะต้องสะดวก และง่ายต่อการรับประทาน ซึ่งข้าวฮางอกไรซ์เบอร์รี่สูตรสมุนไพร ถึงแม้จะมีคุณค่าทางโภชนาการที่มากกว่าเมื่อเทียบกับข้าวฮางอกชนิดอื่นๆ แต่ยังไม่ตอบโจทย์การใช้ชีวิตของผู้บริโภคในยุคปัจจุบันและในอนาคตได้ จึงต้องให้มีการวิจัยต่อยอดเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ให้อยู่ในรูปแบบหรือลักษณะที่พร้อมรับประทาน เช่น ขนมคบเคี้ยว เครื่องดื่มบำรุงร่างกาย หรืออาหารกึ่งสำเร็จรูป จึงจะสามารถเพื่อตอบโจทย์การใช้ชีวิตของผู้บริโภคได้ ซึ่งจะส่งผลให้กลุ่มเกษตรกรเกิดการผลิตสินค้าของชุมชนและขายเพื่อสร้างรายได้ให้เกิดความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืนสืบไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรรณิการ์ ห้วยแสน, หนูเดือน สารบุตร, พัฒนา ฟิงพันธุ์, จิระพันธ์ ห้วยแสน และอ้อยทิพย์ สมานรส. (2555). *ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตข้าวฮางอก (ข้าวนี้งอก)*. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา.
- [2] กฤตณกร รูปเล็ก และ วัชรระ ยี่สุนเทศ. (2562). *ปัจจัยการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกใช้บริการห้องอาหารบุฟเฟต์ในโรงแรมระดับห้าดาว*. วารสารวิชาการวิทยาลัยสันตพล ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม หน้า 56-69.
- [3] กองบรรณาธิการการเกษตร. (2557). *ไรซ์เบอร์รี่ ข้าวหอมสายพันธุ์ใหม่พลิกชีวิตชาวนาไทย*. กรุงเทพฯ. บริษัท ส.เอเชียเพรส (1989) จำกัด. สำนักพิมพ์ปัญญาชน.

- [4] ไชยวัฒน์ ไชยสุต และคณะ. (2547). ความพึงพอใจของผู้บริโภคและผลที่ได้รับจากการดื่มเครื่องดื่มน้ำหมักชีวภาพ. มาตรฐานและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ คณะเภสัชศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. กรุงเทพฯ.
- [5] พาณี ศิริสะอาด และคณะ. (2547). ทศนคติของฝ่ายงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุขที่มีต่อกระแสการบริโภคเครื่องดื่ม น้ำหมักชีวภาพ. มาตรฐานและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ คณะเภสัชศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. กรุงเทพฯ. พจนาน เตยวัฒนธรรมรัฐติกาล. (2545). การบริหารและจัดการองค์กรอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [6] ภาณุมาศ พุฒแก้ว, วรัญญู แก้วดวงตา และสงกา ศรีอ่อน (2559). การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนารูปแบบการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการข้าวฮางอกพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ โดยการแช่น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. กทม. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.).
- [7] ละเอียด แจ่มจันทร์, สุรี ชันธรักษวงศ์, นวลจันทร์เทพ ศุภรังษิกุล และพิชญ์อาภา แจ่มจันทร์. (2557). การศึกษาผลของการบริโภคข้าวหนึ่งกล้องเริ่มอกกับข้าวมอลต์ที่มีต่อภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ. วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข. ปีที่ 24 ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม 2557. หน้า 77-89.
- [8] วินัยธร วิชัยขันธ์. (2558). การจัดการความรู้กระบวนการผลิตและการบริหารจัดการวิสาหกิจชุมชนต้นแบบเขตธนบุรีโดยชุมชนมีส่วนร่วม. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- [9] สุชาติ พัฒนาภน, พรทิพย์ วินโกมินทร์, วิภาวี เกียรติศิริ, สุภาศิริ พะพูนม, สุนันท์ เครือคล้าย, สุนทรี จินธรรม และ วรวรรณ จงศักดิ์สวัสดิ์. (2546). การศึกษาแนวทางการยกระดับภูมิปัญญาท้องถิ่น : กรณีศึกษาสมุนไพรน้ำหมักลูกยอ ที่ศูนย์เรียนรู้ชุมชนเพื่อช่วยเพื่อนอินทร์บุรี อำเภอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี. ปทุมธานี. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- [10] Komatsuzaki, N., Tsukahara, K., Toyoshima, H., Suzuki, T., Shimizu, N. and Kimura, T. (2007). *Effect of soaking and gaseous treatment on GABA content in germinated brown rice*. J.Food Eng. 78:556–560.