

การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมของมีสมันไก่สเปรดสเตอริไลส์

Formulation and Process Development of
Sterilized Massaman Chicken Spread



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการและบริการอาหาร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2561

KMITL-2018-AI-M-055-317

การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมของมัสมั่นไก่สเตอริไลส์

Formulation and Process Development of
Sterilized Massaman Chicken Spread



สิริรัตน์ จุฑาเกตุ
Sirirat Juthaket

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการและบริการอาหาร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2561

KMITL-2018-AI-M-055-317

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Formulation and Process Development of Sterilized Massaman Chicken Spread



THE THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
IN FOOD SERVICE AND CATERING TECHNOLOGY
FACULTY OF AGRO-INDUSTRY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2018

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
KMITL-2018-AI-M-055-317



COPYRIGHT 2018

FACULTY OF AGRO-INDUSTRY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะอุตสาหกรรมเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมของมัสมั่นไก่สเปรดสเตอริไลส์
FORMULATION AND PROCESS DEVELOPMENT OF STERILIZED
MASSAMAN CHICKEN SPREAD

ชื่อนักศึกษา นางสาวศิริรัตน์ จุฑาเกตุ
รหัสประจำตัว 56608044
ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา เทคโนโลยีการจัดการและบริการอาหาร
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ชมพูนุท สีห์โสภณ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม -

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.ชมพูนุท สีห์โสภณ	ช.ช.ช.
ผศ.ดร.ประมวดี ศรีกาหลง	ป.พ.
ดร.ระจิตรา สุวพานิช	ร.จ.
รศ.เยาวลักษณ์ สุรพันธ์พิศิษฐ์	ร.ย.

วัน / เดือน / ปีที่สอบ 26 กรกฎาคม 2561 เวลา 13.00-15.00 น.

สถานที่สอบ ณ ห้อง A 303 อาคารเจ้าคุณทหาร

คณะอุตสาหกรรมเกษตรรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ ปิ่นศิริโรดม)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

วันที่...26...เดือน...กรกฎาคม...พ.ศ...2561...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมของ
มันมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์

นักศึกษา

สิริรัตน์ จุฑาเกตุ

รหัสประจำตัว

56608044

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

เทคโนโลยีการจัดและบริการอาหาร

พ.ศ.

2561

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.ชมพูนุท สีหิโสภณ

บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์มันมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นและดัดแปลงจากมันมันหนึ่งในอาหารไทย ยอดนิยมผสมผสานกับผลิตภัณฑ์สเปรต เพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย และสามารถเก็บรักษาได้นาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกและพัฒนาสูตรเบื้องต้นของเครื่องแกงมันมันที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการผลิตมันมันไก่สเปรต เพื่อพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของมันมันไก่สเปรต เพื่อพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มันมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ และเพื่อตรวจสอบคุณค่าทางโภชนาการอาหารและทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์มันมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ โดยทำการตรวจวัดตัวอย่างทางด้านกายภาพเคมี ประกอบด้วยค่าสีในระบบ $L^*a^*b^*$ ค่าความแน่นเนื้อ ค่าปริมาณน้ำอิสระ และค่าความเป็นกรดต่าง แล้วนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีให้คะแนนความชอบสเกล 9 และการทดสอบความพอดี ผลจากการวิจัย พบว่า สูตรเครื่องแกงมันมันเบื้องต้น ประกอบด้วย หอมแดง ร้อยละ 44 กระเทียม ร้อยละ 15 ข่า ร้อยละ 4 ตะไคร้ ร้อยละ 4 กะปิ ร้อยละ 4 พริกไทยขาวป่น ร้อยละ 3 เกลือ ร้อยละ 1 ยี่หระป่น ร้อยละ 1 อบเชยป่น ร้อยละ 1 ลูกจันทน์ป่น ร้อยละ 1 ลูกผักชีป่น ร้อยละ 1 รากผักชี ร้อยละ 1 พริกชี้ฟ้าแห้งเม็ดเล็ก ร้อยละ 12 และพริกชี้ฟ้าเม็ดใหญ่ ร้อยละ 8 โดยใช้สูตรที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย กะทิ ร้อยละ 44 เนื้อมันไก่ ร้อยละ 25.40 มันฝรั่ง ร้อยละ 10 หอมหัวใหญ่ ร้อยละ 7.6 เครื่องแกงมันมัน ร้อยละ 4 น้ำตาลปี๊บ ร้อยละ 3 น้ำมะขามเปียก ร้อยละ 2 น้ำปลา ร้อยละ 2 และ ถั่วลิสงคั่วบด ร้อยละ 2 ตามลำดับ มีคะแนนความชอบเฉลี่ยสูงสุดและมีความเหมาะสมสำหรับการผลิตมันมันไก่สเปรต และพบว่าทั้งขนาดรูปร่างของเนื้อมันไก่ และรูปแบบของมันฝรั่งที่เหมาะสมในการผลิตที่ถูกคัดเลือกมาจาก 4 การทดลอง ควรหันเป็นรูปร่างสี่เหลี่ยม จากนั้นศึกษาเวลาในการสเตอร์ไลส์ที่เหมาะสมเมื่อใช้อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส และพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์มันมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ พบว่า เวลาในการฆ่าเชื้อและการเพิ่มอัตราส่วนของกะทิผงเพื่อทดแทนน้ำกะทิในการผลิตผลิตภัณฑ์มันมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ มีผลต่อคุณภาพทางด้านกายภาพของค่าสีและความแน่นเนื้อของผลิตภัณฑ์ โดยสูตรของมันมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ควรใส่น้ำกะทิ ร้อยละ 14 และกะทิผง ร้อยละ 30 และให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ผลิตภัณฑ์มีน้ำมันไก่สเปรตสเตอริไลส์ที่ถูกพัฒนาแล้วให้พลังงานทั้งหมด 30 กิโลแคลอรีต่อ 1 หน่วยบริโภค (15 กรัม) โดยผลการยอมรับของผู้บริโภค 100 คนที่มีต่อผลิตภัณฑ์ พบว่าผู้บริโภคร้อยละ 92 ยอมรับและร้อยละ 92 สนใจซื้อผลิตภัณฑ์ คะแนนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์จากผู้บริโภคทั้งก่อนใช้และหลังใช้ผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับชอบปานกลาง จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์มีน้ำมันไก่สเปรตสเตอริไลส์สามารถเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกใหม่สำหรับวิธีการดำเนินชีวิตของผู้บริโภคยุคใหม่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis	FORMULATION AND PROCESS DEVELOPMENT OF STERIZED MASSAMAN CHICKEN SPREAD .
Student	Miss. Sirirat Juthaket
Student ID.	56608044
Degree	Master of Science
Program	Food Service and Catering Technology
Year	2018
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Chompunut Sihsobhon

ABSTRACT

Massaman chicken spread was developed and adapted from Massaman, which is one of popular Thai food, and mixed with spread products in order to get more convenience and long shelf life. The objectives were to select and to develop the suitable basic Massaman chili paste formulation for Massaman chicken spread production, to optimize the formulation of Massaman chicken spread, formulation and process development of sterized Massaman chicken spread, and to determine its nutrition value and consumer acceptance test of sterized Massaman chicken spread. All samples were measured on physical and chemical qualities on the color of L*, a*, b*, texture, water activity and pH, while sensory evaluation was conducted using 9 point hedonic scale and just about right method. The results from the research found that basic Massaman chili paste formulation composed of 44 % shallots, 15 % garlic, 4 % galangal, 4 % lemongrass, 4 % shrimp paste, 3 % ground white pepper, 1 % salt, 1 % ground cumin, 1 % ground cinnamon, 1 % ground nutmeg, 1 % ground coriander, 1 % coriander root and 20 % dried chili. Massaman chicken spread formula 1, which consisted of 4% Massaman chili paste, 44% coconut milk, 25.40% chicken breast meat, 10% potato, 7.6 % onion, 3% coconut palm sugar, 2% tamarind paste, 2% fish sauce and 2% grounded peanut, had the highest mean liking score and it was optimized to produce. And also both of % of the size and shape of the chicken breast and the pattern of potatoes, which was selected from 4 experiments, were cut as square. Then to study on the appropriate sterized time using 121 °c and to develop the suitable formulation of sterized Massaman chicken spread. Results indicated that the sterized

Massaman chicken spread using longer sterized time and more coconut powder

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้แนบไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และด้อย III อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

instead of coconut milk reflected the physical qualities on color and firmness. The suitable formulation of sterized Massaman chicken spread should use 14% coconut milk and 30% coconut powder and heated using temperature of 121 °c for 30 min. The energy of the developed sterized Massaman chicken spread was 30 kcal for 1 serving size(15 gram). While responds from consumer acceptance test showed that 92%of them accepted and75% of them would like to buy the product. Before and after consumers ‘using, the mean liking scores of this product rated moderately liking. The results from the research concluded that the sterized Massaman chicken spread product could be a new choice product for lifestyle of new age consumers.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรของปริญญาโทของสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดและบริการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร ผู้จัดทำขอขอบพระคุณคณาจารย์ ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตรทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชมพูนุท สีห์โสภณ ที่กรุณาแนะนำ และให้คำปรึกษา ตลอดการทำงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี อีกทั้งยังให้กำลังใจ และผลักดันให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณท่านกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ อาจารย์ระจิตร์ สุวะพานิช ผศ.ดร.ประมวล ศรีกาหลง และศาสตราจารย์เยาวลักษณ์ สุระพันธ์พิศิษฐ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขเพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์

ขอขอบคุณครอบครัวพ่อ และแม่ที่ช่วยสนับสนุนให้ข้าพเจ้าให้ได้เรียน และสนับสนุนในทุกๆ ด้านจนประสบความสำเร็จลุล่วง ขอขอบคุณครอบครัวของข้าพเจ้าทุกคนที่ช่วยเป็นกำลังใจ และช่วยเหลือข้าพเจ้าเป็นอย่างดี และเพื่อนๆทุกคนที่ช่วยเหลือข้าพเจ้าในเรื่องต่างๆ จนประสบความสำเร็จ โดยเฉพาะน้ำฝน ชูพล ที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือข้าพเจ้าเป็นอย่างดีที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จ คอยสนับสนุน เป็นกำลังใจ ขอขอบคุณคุณศิริพร แทนแก้ว ที่ช่วยดูแลข้าพเจ้าในเรื่องการเรียน การติดต่อประสานงานในเรียนต่างๆ ขอขอบคุณตนเองสามารถผ่านเรื่องต่างๆมาได้ และสำนักพิมพ์ของเอกสารที่ผู้จัดทำได้ใช้ในการอ้างอิงเป็นอย่างดีสูงประโยชน์ที่ได้อันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้จัดทำขอขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน งานวิจัยนี้คงไม่อาจสำเร็จได้ หากปราศจากความช่วยเหลือของผู้มีพระคุณทั้งหลาย

ขอขอบคุณบริษัท ไทย อกริ ฟู้ดส์ จำกัด (มหาชน) ผู้ผลิต และจัดจำหน่ายกะทิอร่อยดี ที่สนับสนุนหัวกะทิแท้ 100 เปอร์เซ็นต์ ให้กับข้าพเจ้าในการทำวิจัย

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่ของคณะอุตสาหกรรมเกษตรทุกท่านที่ได้ช่วยเหลืองานวิจัยนี้

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่นิสิต นักศึกษา และผู้ที่สนใจอ่านทุกท่าน และหากมีข้อความใด หรือเนื้อหาตอนหนึ่งตอนใดผิดพลาดไป เนื่องจากการพิมพ์ หรือด้วยเหตุผลใดก็ตาม ผู้จัดทำยินดีรับการติชมจากผู้อ่านด้วยใจจริง

สิริรัตน์ จุฑาเกตุ

ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	III
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ	VI
สารบัญตาราง	XII
สารบัญภาพ	XIV
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์งานวิจัย	1
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 มัสมัน	3
2.1.1 ความหมายของมัสมัน	3
2.1.2 ส่วนประกอบของมัสมันไก่	3
2.1.2.1 เครื่องแกงมัสมัน	3
2.1.2.2 กะทิ	3
2.1.2.3 เนื้อไก่	4
2.1.2.4 มันฝรั่ง	4
2.1.2.4 มันฝรั่ง	4
2.1.2.5 หอมหัวใหญ่	4
2.1.2.6 ถั่วลิสง	4
2.1.2.7 น้ำตาลปีบ	5
2.1.2.8 น้ำปลา	5
2.1.2.9 น้ำมะขามเปียก	5
2.2 เครื่องแกงมัสมัน	5
2.2.1 ที่มาของเครื่องแกงมัสมัน	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้ง VI อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.2 ส่วนประกอบของเครื่องแกงมัสมั่น	6
2.2.2.1 พริกแห้ง	6
2.2.2.2 กระเทียม	6
2.2.2.3 หอมแดง หรือหัวหอมแดง	6
2.2.2.4 ข่า	6
2.2.2.5 ตะไคร้	7
2.2.2.6 พริกไทย	7
2.2.2.7 รากผักชี	7
2.2.2.8 จันทน์เทศ	7
2.2.2.9 อบเชย	8
2.2.2.10 ยี่หระ	8
2.2.2.11 ลูกผักชี	8
2.2.2.12 กะปิ	8
2.2.2.13 เกลือ	9
2.2.2.14 ประโยชน์ของเครื่องแกงมัสมั่น	9
2.3 ผลิตภัณฑ์สเปรด Spread product	9
2.3.1 นิยามของผลิตภัณฑ์สเปรด	9
2.3.2 ชนิดของผลิตภัณฑ์สเปรด	10
2.3.3 คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์สเปรด	11
2.3.3.1 คุณสมบัติเชิงกายภาพ	11
2.3.3.2 คุณสมบัติเชิงเคมี	11
2.3.3.3 คุณภาพทางประสาทสัมผัส	11
2.4 การสเตอริไลส์ Sterilization	12
2.4.1 ความหมายของการสเตอริไลส์	12
2.4.2 รูปแบบของการสเตอริไลส์	12
2.4.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการสเตอริไลส์	13
2.4.4 ข้อดีของการสเตอริไลส์	13
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้ง VII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการทดลอง	16
3.1 วัตถุประสงค์	16
3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์	17
3.2.1 อุปกรณ์และเครื่องมือในการเตรียมวัตถุดิบ	17
3.2.2 อุปกรณ์และเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพ	17
3.3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	17
3.3.1.1 การคัดเลือกและการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกง มีสมันในการผลิตผลิตภัณฑ์มีสมันไก่สเปรต	17
3.3.1.2 การเตรียมเครื่องแกงมีสมัน	19
3.3.1.3 การคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมีสมันในการ ผลิตมีสมันไก่สเปรต	20
3.3.2 การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตมีสมันไก่สเปรต	22
3.3.2.1 การคัดเลือกสูตรมีสมันไก่สเปรตที่เหมาะสมในการผลิตภัณฑ์ มีสมันไก่สเปรต	22
3.3.2.2 การคัดเลือกขนาดรูปร่างที่เหมาะสมของเนื้ออกไก่และมัน ฝรั่งที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มีสมันไก่สเปรต	22
3.3.3 การพัฒนาสูตร และกรรมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ มีสมันไก่สเปรตสเตอ-ริไลส์	24
3.3.3.1 การศึกษากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมของมีสมันไก่ สเปรตสเตอริไลส์	24
3.3.3.2 การพัฒนาสูตร/กรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมในการผลิต มีสมันไก่สเปรตสเตอริไลส์	24
3.3.4 การศึกษาคุณภาพ และการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ มีสมันไก่สเปรตสเตอริไลส์	25
3.3.4.1 ตรวจสอบคุณค่าทางโภชนาการ	25
3.3.4.2 การด้านตรวจสอบคุณภาพจุลินทรีย์	25
3.3.4.3 การทดสอบผู้บริโภค จำนวน 100 คน	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	26
4.1 ผลของการคัดเลือกสูตรและพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมัสมั่นในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต	26
4.1.1 ผลจากการคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมัสมั่นในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรต	26
4.1.2 ผลการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมัสมั่นในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรต	32
4.2 ผลการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรต	39
4.2.1 ผลการคัดเลือกสูตรมัสมั่นไก่สเปรตที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต	39
4.2.2 ผลการคัดเลือกขนาดรูปร่างของเนื้อมันไก่ และรูปแบบของมันฝรั่งที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต	43
4.3 ผลการพัฒนาสูตรและกรรมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์	48
4.3.1 ผลการศึกษากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์	48
4.3.2 ผลการพัฒนาสูตร/กรรมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์	53
4.4 ผลการศึกษาคุณภาพ และการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์	57
4.4.1 ผลการทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์	57
4.4.1.1 การทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์	57
4.4.1.2 การทดสอบคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์	57
4.4.1.3 ผลการทดสอบผู้บริโภค	58
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	65

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	66
ประวัติผู้วิจัย	82



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	สูตรเครื่องแกงมีสมันเบื้องต้น 4 สูตร	4
3.2	สูตรของมีสมันไก่สเปรดเบื้องต้น	5
3.3	สูตรของมีสมันไก่สเปรด 4 สูตร (หน่วยเป็น	22
3.4	ขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่และรูปแบบมันฝรั่ง 4 การทดลองในการผลิตที่ใช้ มีสมันไก่สเปรด	23
4.1	คุณภาพทางกายภาพ และเคมีของมีสมันไก่สเปรดที่ใช้เครื่องแกงมีสมันไก่ สเปรดสูตรเบื้องต้นที่แตกต่างกัน 4 สูตร	26
4.2	คะแนนความชอบเฉลี่ยของมีสมันไก่สเปรดที่ใช้เครื่องแกงมีสมันสูตร เบื้องต้นที่แตกต่างกัน 4 สูตร (ผู้ทดสอบ 50 คน)	27
4.3	ความพอดีของผลิตภัณฑ์มีสมันไก่สเปรดที่ใช้เครื่องแกงมีสมันสูตรเบื้องต้น ที่แตกต่างกัน 4 สูตร (ผู้ทดสอบ 50) หน่วยเป็นจำนวนคน (ร้อยละ)	29
4.4	Binomial test ความไม่พอดี ของผลิตภัณฑ์มีสมันไก่สเปรดที่ใช้เครื่องแกง มีสมันสูตรเบื้องต้นสูตร 3 หน่วยเป็นจำนวนคน (ร้อยละ)	30
4.5	สูตรเครื่องแกงมีสมันสูตรเบื้องต้นสูตรที่ 3 (สูตรดั้งเดิม) และเครื่องแกง มีสมันสูตรปรับปรุง 4 สูตรที่ใช้อัตราส่วนของพริกแห้งเม็ดเล็กและเม็ดใหญ่ ที่แตกต่างกัน	31
4.6	คุณภาพทางกายภาพ และเคมีของมีสมันไก่สเปรดที่ใช้เครื่องแกงมีสมันสูตร เบื้องต้นสูตรที่ 3 (สูตรดั้งเดิม) กับมีสมันไก่สเปรดที่ใช้เครื่องแกงมีสมันสูตร ปรับปรุง 4 สูตร อัตราส่วนพริกแห้งเม็ดเล็กและพริกแห้งเม็ดใหญ่ที่แตกต่าง กัน	33
4.7	คะแนนความชอบเฉลี่ยของมีสมันไก่สเปรดที่ใช้เครื่องมีสมันเบื้องต้นสูตรที่ 3 (สูตรดั้งเดิม) และใช้เครื่องแกงมีสมันสูตรปรับปรุง 4 สูตร โดยใช้ อัตราส่วนของพริกชี้ฟ้าแห้งและพริกชี้ฟ้าแห้งเม็ดใหญ่แตกต่างกันทั้ง 5 สูตรในเครื่องแกงมีสมัน(ผู้บริโภค 30 คน)	34
4.8	คะแนนความพอดีหน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ)ของผลิตภัณฑ์มีสมันไก่ สเปรดที่ใช้เครื่องแกงมีสมันที่มีอัตราส่วนของพริกแห้งเม็ดเล็กและพริกแห้ง เม็ดใหญ่ที่แตกต่างกัน	36

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.9	สูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมัสมั่นสำหรับใช้ผลิตมัสมั่นไก่สเปรต	38
4.10	คุณภาพทางกายภาพและเคมีของมัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้สูตรของมัสมั่นไก่สเปรตที่แตกต่างกัน	39
4.11	คะแนนความชอบเฉลี่ยของมัสมั่นไก่สเปรต ที่ใช้สูตรมัสมั่นไก่สเปรตที่แตกต่างกัน (ผู้บริโภครวม 30 คน)	40
4.12	คะแนนความพอดี (Just about right or JAR) ของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้ของมัสมั่นไก่สเปรตทั้ง 4 สูตร ที่ใช้สูตรมัสมั่นแตกต่างกันทั้ง 4 สูตร (หน่วยเป็นร้อยละ)	42
4.13	Binomial test ความไม่พอดีหน่วยเป็นจำนวนคนของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสูตรที่ 2	43
4.14	คุณภาพทางด้านกายภาพ และเคมีของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตที่มีขนาดรูปร่างของเนื้อมันฝรั่ง และมันฝรั่งที่แตกต่างกัน	44
4.15	คะแนนความชอบเฉลี่ยของมัสมั่นไก่สเปรตที่มีขนาดรูปร่างของเนื้อมันฝรั่ง และมันฝรั่งที่แตกต่างกันทั้ง 4 สูตร (ผู้บริโภครวม 30 คน)	45
4.16	คะแนนความพอดี หน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ)ของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตที่มีขนาดรูปร่างของเนื้อมันฝรั่ง และมันฝรั่งที่แตกต่างกันทั้ง 4 สูตร	46
4.17	สูตรที่เหมาะสมในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรต	48
4.18	คุณภาพทางด้านกายภาพเคมีของมัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์ที่ใช้ฆ่าเชื้อโดยใช้อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ที่ใช้เวลาในการฆ่าเชื้อแตกต่างกัน	49
4.19	คะแนนความชอบเฉลี่ยของมัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์ที่ฆ่าเชื้อ โดยใช้ อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ที่เวลาแตกต่างกัน(ผู้บริโภครวม 30 คน)	50
4.20	ความพอดี หน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ) ของมัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์ที่ ฆ่าเชื้อ โดยใช้ อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ที่เวลาแตกต่างกัน (ผู้บริโภครวม 30 คน)	51
4.21	Binomial test ความไม่พอดี หน่วยเป็นจำนวนคนของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เวลาในการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแตกต่างกัน	52
4.22	สูตรของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์ที่ใช้อัตราส่วนของน้ำกะทิกับกะทิผงที่แตกต่างกัน	52

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.23	คุณภาพทางกายภาพ และเคมีของสูตรผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเทอริไลส์ที่ใช้อัตราส่วนของน้ำกะทิกับกะทิผงที่แตกต่างกัน	53
4.24	คะแนนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเทอริไลส์ที่ใช้อัตราส่วนของน้ำกะทิกับกะทิผงที่แตกต่างกัน (ผู้ทดสอบ 50 คน)	54
4.25	ความพอดี หน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ) ของสูตรผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเทอริไลส์ที่ใช้อัตราส่วนของน้ำกะทิกับกะทิผงที่แตกต่างกัน (ผู้ทดสอบ 50 คน)	55
4.26	สูตรที่เหมาะสมในการผลิตน้ำมันไก่สเปรตสเทอริไลส์	56
4.27	คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเทอริไลส์ ต่อ 15 กรัม	57
4.28	ผลการทดสอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเทอริไลส์ด้านจุลชีววิทยา	58
4.29	ผลข้อมูลส่วนตัวของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเทอริไลส์ (ผู้บริโภค 100 คน)	59
4.30	ผลข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเทอริไลส์ (ผู้บริโภค 100 คน)	61
4.31	ผลคะแนนความชอบเฉลี่ยและระดับความพอดีที่มีต่อผลิตภัณฑ์ทั้งก่อนการใช้ผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเทอริไลส์และหลังการใช้ผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเทอริไลส์	62
4.32	ผลข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเทอริไลส์ (ผู้บริโภค 100 คน)	63

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3.1	การผลิตเครื่องแกงมัสมั่น	3
3.2	กระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนในการเตรียมมัสมั่นไก่สเปรต	7
4.1	มัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นต่างกัน 4 ตัวอย่าง	8
4.2	มัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นสูตรเบื้องต้นต่างกันทั้ง 5 ตัวอย่าง	10
4.3	มัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้สูตรของมัสมั่นไก่สเปรตที่แตกต่างกัน 4 ตัวอย่าง	13
4.4	ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตที่มีขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่ และรูปแบบของมันฝรั่งที่แตกต่างกัน	14
4.5	ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์ที่ใช้เวลาฆ่าเชื้อที่แตกต่างกัน	15
4.6	มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์ 4 ตัวอย่างที่ใช้อัตราส่วนของน้ำกะทิกับกะทิผงที่แตกต่างกัน	18
4.7	ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์	18

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

มัสมั่นเป็นอาหารไทยที่ได้รับการคัดเลือกจากชาวต่างชาติให้เป็นอาหารไทยที่มีรสชาติอร่อยมากที่สุดในปี 2554 (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, 2554) นอกจากนี้ในปี 2561 มัสมั่น ถูกจัดให้อยู่ในอันดับที่ 1 อีกครั้งเป็นเพราะความหอมของเครื่องเทศ รวมไปถึงรสชาติที่เผ็ดปานกลาง และหวานเล็กน้อย รวมทั้งความมันของกะทิที่ทำให้ผู้ที่บริโภคติดใจในรสชาติของมัสมั่น (Sapparat, 2561) รวมทั้งยังเป็นอาหารไทยที่มีผู้บริโภคชาวไทยรู้จัก และชื่นชอบด้วย เนื่องจากมีรสชาติที่ไม่เหมือนกับอาหารเมนูอื่นๆ ทั่วไป จึงทำให้มีรสชาติกลมกล่อมเหมาะสมสำหรับทุกเพศทุกวัย แต่เนื่องจากมัสมั่นเป็นอาหารที่มีกระบวนการปรุงประกอบที่มีความยุ่งยาก (อมราภรณ์, 2552) ดังนั้นต้องเตรียมวัตถุดิบหลายชนิดเพื่อนำมาใช้ในการผลิต รวมทั้งเนื้อสัตว์ที่เป็นส่วนผสม การเลือกใช้เนื้อไก่ในการผลิตมัสมั่น เพราะเนื้อไก่สามารถเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคทุกเพศทุกวัย ทุกชนชาติ ทุกความเชื่อ และทุกศาสนา จึงมีความเหมาะสมที่จะมาผลิตให้กับผู้บริโภคส่วนใหญ่

ส่วนผลิตภัณฑ์สเปรด เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสะดวกต่อการรับประทาน มีอายุการเก็บนาน จึงเหมาะสำหรับผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน และยังสามารถรับประทานควบคู่กับข้าว ขนมปัง หรือแครกเกอร์ได้ เพื่อตอบสนองกับพฤติกรรมการใช้ชีวิตในปัจจุบันของผู้บริโภคชาวไทย และสามารถเผยแพร่ไปสู่ชาวต่างชาติได้ง่ายอีกด้วย เนื่องจากชาวต่างชาตินิยมรับประทานขนมปังหรือแครกเกอร์เป็นหลัก

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงพัฒนาผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรดสเตอริไลส์ โดยปรับเปลี่ยนรูปแบบผลิตภัณฑ์สเปรด เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการบริโภค ช่วยเพิ่มอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์และเพิ่มทางเลือกใหม่ของผลิตภัณฑ์อาหารอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อคัดเลือกสูตรและพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมัสมั่นสำหรับนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรด

1.2.2 เพื่อพัฒนาสูตรมัสมั่นที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรด

1.2.3 เพื่อคัดเลือกขนาดรูปร่างของเนื้อมันฝรั่งที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรด

1.2.4 เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรดสเตอริไลส์

1.2.5 เพื่อพัฒนารวมวิธีการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรดสเตอริไลส์

1.2.6 เพื่อศึกษาคุณภาพทางกายภาพ เคมี และการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์มัสมั่น

ไก่สเปรดสเตอริไลส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1.3.1 ทราบถึงอัตราส่วนของเครื่องแกงมัสมั่นที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต
- 1.3.2 สูตรของมัสมั่นที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต
- 1.3.3 ขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่และมันฝรั่งที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต
- 1.3.4 ทราบถึงสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์
- 1.3.5 กรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตสเตอริไลส์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 มัสมัน

2.1.1 ความหมายของมัสมัน

(อมรารณ 2552) ได้กล่าวไว้ว่า มัสมันจัดเป็นอาหารคาวประเภทแกงที่ประกอบด้วย กะทิ เครื่องแกง และเครื่องเทศที่ชาวเปอร์เซียนำเข้ามา และถูกดัดแปลงเป็นอาหารของภาคกลาง ทำการปรับปรุงรสชาติให้ถูกปากไทย สมัยโบราณนิยมทำมัสมันเป็นอาหาร สำหรับใช้รับรองแขก หรือทำเมื่อมีงานเลี้ยงสำคัญ แต่ละครอบครัวไม่ได้ทำรับประทานกันบ่อยนัก เนื่องจากต้องอาศัยความชำนาญ มีส่วนประกอบที่ใช้ค่อนข้างซับซ้อน รวมถึงการกระบวนการทำยุ่งยาก และมัสมันจะใช้เครื่องแกงสำหรับปรุงรส และกลิ่น ซึ่งประกอบด้วย เครื่องเทศแห้งเป็นหลัก ส่วนเครื่องสดเป็นองค์ประกอบรอง และเนื้อสัตว์ที่นิยมใช้เนื้อวัว หรือเนื้อไก่เป็นเนื้อแกง มัสมันเป็นแกงที่ใช้เครื่องแกงเดียวกับแกงเผ็ด แตกต่างตรงที่มัสมันจะใช้เครื่องเทศจำนวนมาก และไม่ใช้ผิวมะกรูด มัสมันจะมีลักษณะของน้ำแกงค่อนข้างข้นและมีน้ำมันลอยหน้า รสชาติของมัสมัน จะมีรสชาติดหวานนำ มีความเผ็ดเล็กน้อย ส่วนรสเปรี้ยวและเค็มตาม และมัสมันชาววังจะใช้สับปรดที่มีรสเปรี้ยวอมหวาน และสามารถใช้น้ำส้มซ่าเป็นส่วนประกอบ ถ้าไม่มีอาจใช้ส้มเขียวหวานแทน น้ำส้มซ่า จะช่วยทำให้มัสมันมีเสน่ห์ในตัวเป็นเอกลักษณ์ ช่วยตัดหวานในมัสมัน และมัสมันสามารถรับประทานกับขนมปังปิ้งได้อีกด้วย (ศรีสมร, 2559)

2.1.2 ส่วนประกอบของมัสมันไก่

2.1.2.1 เครื่องแกงมัสมัน

เครื่องแกงมัสมัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากพริกและสมุนไพรเป็นส่วนประกอบสำคัญ นำมาบดผสมกันมีลักษณะข้นเปียก ส่วนประกอบในเครื่องแกงมัสมัน ประกอบไปด้วยส่วนของ พืชสมุนไพรและเครื่องเทศ รวมทั้งเครื่องปรุงรส คือ กะปิ เกลือ จนออกมาเป็นเครื่องแกงมัสมัน (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556) นอกจากนี้เครื่องแกงมัสมันยังมีสรรพคุณในการยับยั้งการก่อกลายพันธุ์ของสารก่อมะเร็งได้อีกด้วย (แม่บ้าน, 2560)

2.1.2.2 กะทิ

(นัยวิท และคณะ 2559) ได้กล่าวถึง กะทิ ไว้ว่า เป็นของเหลว ที่ได้จากการใช้น้ำคั้นหรือสกัดส่วนเนื้อแกงของมะพร้าว มีส่วนประกอบหลัก ได้แก่ ไขมัน มีสีขาวขุ่นที่ได้จากการบีบคั้นเนื้อมะพร้าวที่ขูด โดยการเติมหรือไม่เติมน้ำ ส่วนประกอบที่สำคัญของน้ำกะทิ คือ น้ำมัน น้ำ โปรตีน และน้ำตาล อยู่รวมกันเป็นอิมัลชัน ชนิดน้ำมันในน้ำ ใช้ในการปรุงประกอบอาหารได้ทั้งอาหารคาว และอาหารหวาน กะทิ มีทั้งแบบกะทิสด และกะทิสสำเร็จรูป กะทิสด จะมีอายุในการเก็บสั้น เนื่องจากเป็น

อาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ ค่า pH ประมาณ 6 จึงจำเป็นต้องมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์กะทิสำเร็จรูป (สุวิมล, 2557)

2.1.2.3 เนื้อไก่

ปรากฏวลัย (2561) ได้กล่าวถึง เนื้อไก่ เป็นเนื้อสัตว์ที่นิยมกันในทุกวัฒนธรรม และเราสามารถใช้น้ำไก่ประกอบอาหารได้แทบจะทุกเมนู เนื้ออกไก่ เป็นส่วนเนื้อขาว ที่มีไขมันต่ำที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับส่วนอื่นๆของไก่ หรือเนื้อสัตว์อื่นๆ แต่อกไก่มักมีข้อเสียคือ มีความแห้ง เนื้อหยาบ และถ้านำไปทอด หรือต้มไปนาน ๆ ก็จะทำให้แข็ง มีคุณค่าของโปรตีนที่ครบถ้วนไม่ต่างจากเนื้อแดง และย่อยง่าย น้ำเพชร (2539) ได้อธิบายถึง ปริมาณของสารอาหารที่วิเคราะห์ออกมาต่อ 100 กรัม ในส่วนต่างๆของไก่ ซึ่งมีการใช้วิธีการปรุงประกอบที่แตกต่างกัน ประกอบด้วย โปรตีนของไก่ต้มสุกในส่วนต่างๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 20.9 กรัม ปีก ถึง 28.6 กรัม อก และปริมาณไขมันในไก่ต้มสุกมี ค่าอยู่ระหว่าง 8.7 กรัม อก ถึง 19.8 กรัม ปีก และส่วนไก่ดิบมีปริมาณคอเลสเตอรอลต่อ 100 กรัมอยู่ระหว่าง 50 มิลลิกรัม อก ถึง 119 มิลลิกรัม น่อง เป็นต้น

2.1.2.4 มันฝรั่ง

มันฝรั่ง จัดอยู่ในวงศ์ Solanaceae เป็นพืชดั้งเดิมของชาวโลกซีกตะวันตก เชื่อว่ามีแหล่งกำเนิดบนพื้นที่ระหว่างเม็กซิโกและชิลีบนแถบที่ราบสูงบนเทือกเขาแอนดีสในประเทศโบลิเวีย หรือเปรู จัดเป็นพืชล้มลุกที่มีอายุตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 4-5 เดือน ลำต้นมีลักษณะเป็นกิ่งตั้งตรง และมีความสูงของต้นประมาณ 0.6-1 เมตร ลำต้น เป็นครีบกิ่ง เมื่ออ่อนมีขนหยาบ เกิดจากลำต้นที่อยู่ใต้ดิน ใน 1 ต้นจะให้หัวมันฝรั่งประมาณ 8-10 หัว อาวุธ และชูลี, 2538 นอกจากนี้มันฝรั่งยังจัดเป็นพืชที่สำคัญของโลก ซึ่งใช้ในการประกอบอาหาร หรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบอื่นๆ เช่น มันฝรั่งทอดกรอบ เป็นต้น(ชนิดา และมนตรี, 2553)

2.1.2.5 หอมหัวใหญ่

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์(2551) กล่าวถึงพันธุ์หอมหัวใหญ่ว่า พันธุ์ที่ผลิตเป็นการค้ามีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Allium cepa* L. อยู่ในวงศ์ Alliaceae ธนภพและคณะ 2558 อธิบายถึง หัวหอมใหญ่ว่า มีชื่ออื่นบ้างเรียก หัวหอม หอมหัวใหญ่ หัวหอมใหญ่ หอมฝรั่ง เป็นต้น หัวหอมใหญ่มีวิตามินซีสูง และยังมีสารเคอร์ซีทีน ช่วยป้องกัน และยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็ง การใช้น้ำมันฝรั่งในการปรุงประกอบอาหารต่างๆ หรือใช้ในการเพิ่มรสชาติให้กับอาหารนั้นๆ นอกจากนี้ถ้ารับประทานเป็นประจำจะช่วยให้ความจำดีขึ้น และช่วยทำให้เจริญอาหารอีกด้วย

2.1.2.6 ถั่วลิสง

อาจเรียกว่าถั่วดินถั่วขูด เป็นพืชล้มลุกที่เป็นพืชไร่ตระกูลถั่ว Leguminosae เป็นถั่วเมล็ดแห้ง legume เมล็ดถั่วลิสงจะอยู่ในฝัก (ผู้จัดการ ออนไลน์,2561) กล่าวว่า ในถั่วลิสงมีสาร Isoflavones และเป็นแหล่งโปรตีนชั้นดี มีเส้นใยไฟเบอร์ มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง ทั้งยังมีไขมันอิ่มตัวต่ำ นอกจากนี้ยังสามารถป้องกันโรคมะเร็ง โรคเบาหวาน โรคหัวใจ ในขณะที่สตรีนาถและสุภาพค์ (2554) อธิบายถึง สารประกอบ p-coumaric acid ที่มีอยู่ในถั่วลิสง ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระอยู่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปริมาณที่สูง และยังอุดมไปด้วยไขมันต่างๆ ที่สำคัญ คือ oleic acid และ linoleic acid ซึ่งเป็นกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว ถั่วลิสงยังเป็นแหล่งอาหารประเภทโปรตีน และพลังงาน เนื่องจากมีโปรตีนร้อยละ 25-30 และไขมัน ร้อยละ 45-50 อีกด้วย

2.1.2.7 น้ำตาลปี๊บ

เป็นน้ำตาลที่ได้จากพืช ได้แก่ น้ำตาลที่ได้จากการผลิตจากงวงมะพร้าวจะเรียกว่า น้ำตาลมะพร้าว และน้ำตาลที่ผลิตจากน้ำตาลสดที่ได้จากจันทาลจะเรียกว่า น้ำตาลโตนด มีลักษณะข้นเหนียวจับตัวกันเป็นก้อน ไม่เอี่ยมเหลว มีสีน้ำตาลอ่อนไปจนถึงสีน้ำตาลเข้ม (หมอชาวบ้าน, 2547) กล่าวถึงประโยชน์ของน้ำตาลปี๊บ ว่า นิยมใช้ในการเป็นเครื่องปรุงรสให้แก่อาหารชนิดนั้นๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นอาหารประเภทที่ใช้กะทิ หรือนิยมใช้ในการทำของหวานได้อีกด้วย น้ำตาลปี๊บจะให้รสหวาน และมีกลิ่นหอมเฉพาะตัว (พิมพ์เพ็ญและนิธิยา 2560) ได้อธิบายถึงที่มาของชื่อ น้ำตาลปี๊บ นั้นได้มาจากการที่บรรจุในกระป๋องโลหะทรงสี่เหลี่ยม ที่เรียกว่าปี๊บ

2.1.2.8 น้ำปลา

เป็นเครื่องปรุงแต่งรสอาหาร ที่นิยมใช้กันทั่วไป โดยการผลิตน้ำปลาทั่วไปจะนิยมใช้ปลาทะเล นั่นคือ ปลากระตัก มาผสมเข้ากับเกลือ หมักไว้นาน 12-18 เดือน (อรวรรณ, 2553) กล่าวถึงปลากระตัก เป็นวัตถุดิบในการทำน้ำปลาที่มีคุณภาพดี มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว และมีสีน้ำตาลแกมแดง (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข, 2543) ได้แบ่ง น้ำปลา ออกเป็น 3 ชนิด คือ น้ำปลาแท้ น้ำปลาที่ได้จากการหมักหรือย่อยสัตว์อื่นที่ไม่ใช่ปลาหรือส่วนของสัตว์อื่นหรือกากของสัตว์อื่นที่เหลือจากการหมัก และน้ำปลาผสม ซึ่งเป็นน้ำปลาที่ได้จาก 2 ชนิดแรกที่มีสิ่งอื่นที่ไม่เป็นอันตราย แก่ผู้บริโภคเจือปนหรือเจือจาง หรือปรุงแต่งกลิ่นรส

2.1.2.9 น้ำมะขามเปียก

(สมพงษ์และคณะ, 2558) กล่าวไว้ว่า มะขามเป็นพืชที่มีความสำคัญ โดยน้ำมะขามเปียกเป็นจะได้จากนำเนื้อมะขามมาผสมกับกับน้ำ จากนั้นแล้วบีบหรือคั้นออกมาจะได้เป็นน้ำมะขามเปียก นิยมใช้เป็นเครื่องปรุงแต่งรสอาหาร (วันดี, 2556) กล่าวถึง รสเปรี้ยวของมะขามได้มาจากกรดอินทรีย์ เช่น กรดทาร์ทาลิก และกรดซิตริก นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์เป็นยาระบายอีกด้วย

2.2 เครื่องแกงมัสมั่น

2.2.1 ที่มาของเครื่องแกงมัสมั่น

(พริญดา, 2552) กล่าวถึง เครื่องแกงไว้ว่า เป็นวัตถุดิบที่สำคัญมากในการใช้สำหรับปรุงอาหาร ถือเป็นสิ่งที่บอกความแตกต่างของแกงแต่ละชนิด และเป็นส่วนช่วยให้เกิดรสชาติ ซึ่งเครื่องแกงมัสมั่น เป็นเครื่องแกงที่ชาวอินเดียนำมาเข้ามา ซึ่งใช้ให้กลิ่นรสกับแกงมัสมั่น ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยเครื่องเทศเป็นหลัก เครื่องแกงมัสมั่นแบ่งได้ออกเป็น 2 แบบ คือ แบบแรก จะประกอบด้วย พริกแห้ง เกลือ หัวหอมเผา กระเทียม ลูกผักชี ยี่หระ ลูกจันทน์ ลูกกระวาน พริกไทย

อบเชย กะปิเผา รากผักชี ส่วนแบบที่สอง จะเพิ่มเกลือ เทียนข้าวเปลือก ตะไคร้ กานพลู และข่า (นิรนาม, 2561)

2.2.2 ส่วนประกอบของเครื่องแกงมัสมั่น

2.2.2.1 พริกแห้ง

สื่อพงษ์และคณะ(2557) ได้กล่าวถึง พริกแห้ง ว่า นิยมใช้กันมาก ในการนำมาปรุงประกอบอาหาร และเป็นเครื่องเทศที่ให้รสเผ็ด เนื่องจากมีสารประกอบในพริก ชื่อว่า แคปไซซินอยด์ Capsaicinoids ซึ่งเป็นสารในกลุ่มที่ทำให้เกิดกลิ่น และความเผ็ดร้อน (มาตรฐานสินค้าเกษตร, 2553) ได้แบ่งชนิดของพริกแห้งไว้ เป็นพริกชี้หนูแห้ง และพริกใหญ่แห้ง ผลิตจากพืชสกุลพริก *Capsicum sp.* อยู่ในวงศ์ Solanaceae ซึ่งอาจทำมาจาก พริกชี้หนูผลเล็ก เช่น พริกกระเหรียง และพริกชี้หนูสวน พริกชี้หนูผลใหญ่ เช่น พริกจินดา พริกหัวเรือ พริกหัวยี่สิบ และพริกยอดสน และพริกใหญ่ เช่น พริกบางช้าง พริกหยวก และพริกมัน โดยวิธีการทำคือนำผลพริกที่สุกหรือแก่จัดที่มีก้านหรือไม่มีก้าน ตัดออกมาทำให้แห้ง พริกแห้งนำมาใช้ปรุงรสหรือใช้เป็นส่วนประกอบอาหารเพื่อการบริโภค หรือสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย

2.2.2.2 กระเทียม

เป็นพืชล้มลุกที่มีหัวอยู่ใต้ดิน อยู่ในวงศ์ Alliaceous ซึ่งเป็นวงศ์เดียวกับหอมหัวใหญ่ หอมแดงที่มีสารประกอบที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบในปริมาณมาก ทำให้กระเทียมมีกลิ่นรสเฉพาะตัว เป็นพืชเครื่องเทศ และสมุนไพรที่ใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการปรุงประกอบอาหารไทยหลายชนิด (สิงหนาท และรุ่งกานต์, 2551) นอกจากนี้ยังช่วยดับกลิ่นในอาหารได้ กระเทียมยังมีกรดแอมิโนอาร์จินีน oligosaccharides, flavonoid and selenium กระเทียมมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย โดยเฉพาะจุลินทรีย์ก่อโรค pathogen และสามารถใช้เป็นสารกันเสีย preservative ในอาหาร ช่วยลดความดันโลหิตสูง ลดไขมัน และคอเลสเตอรอล รวมทั้งช่วยลดน้ำตาลในเลือด นอกจากนี้ยังเป็นยาขับเสมหะ รักษาไข้หวัด และไข้หวัดใหญ่ และยังมีฤทธิ์ขับเหงื่อ และขับปัสสาวะ มีสมบัติในการป้องกันการเกิดมะเร็ง, โรคหืด, โรคไตโรคตับอ่อน และอาการท้องผูกอีกด้วย (พิมพ์เพ็ญ และนิธิยา, 2560ก)

2.2.2.3 หอมแดง หรือหัวหอมแดง

เป็นพืชที่นิยมบริโภค และใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในอาหารไทยแทบทุกชนิด (เพยาว์, 2558) ใช้โขลกทำพริกแกง หอมแดงช่วยดับกลิ่นคาว และเพิ่มรสชาติ ใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญในพริกแกงทุกชนิด รับประทานสดรักษาไข้หวัด หากมีอาการคัดจมูกน้ำมูกไหล หอมแดง ช่วยให้เจริญอาหารช่วยย่อย ช่วยขับลม แก้อท้องอืด (สุกัญญา และสมภูมิ, 2551)

2.2.2.4 ข่า

จัดเป็นผักพื้นบ้าน ที่มีการนำมาใช้ในการปรุงประกอบอาหาร (วาริรัตน์, 2557) เหง้า ใช้เป็นเครื่องเทศ มีกลิ่นหอมฉุน รสขม และมีสรรพคุณที่ใช้เป็นยารักษาโรค เช่น ช่วยขับลม แก้อ

ท้องอืด ท้องเฟ้อ นอกจากนี้ยังใช้รักษาโรคผิวหนัง กลากเกลื้อน และสามารถใส่แก้ลมพิษได้อีกด้วย (เกริก, 2557)

2.2.2.5 ตะไคร้

เป็นพืชล้มลุกจำพวกหญ้าอยู่ในวงศ์ Gramineae ตะไคร้มีกลิ่นหอม ตะไคร้เป็นเครื่องเทศใช้ทำอาหารร่วมกับพืชผักชนิดอื่นๆ (เกริก, 2557) ช่วยในการขับลม อากาศท้องอืด เบาหวาน ลดคอเลสเตอรอล ลดความดัน น้ำมันหอมระเหยใน lemon grass oil ซึ่งมีองค์ประกอบเป็น citral ประมาณร้อยละ 80 มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย ได้แก่ *E. Coli* สารเคมีในน้ำมันหอมระเหยของตะไคร้ ช่วยขับลม จึงลดอาการแน่นจุกเสียด และมี menthol, camphor และ linalool ช่วยขับลมด้วย นอกจากนี้ตะไคร้ ยังมีสารช่วยในการขับน้ำดีออกมาช่วยย่อย คือ borneol, fenchone และ cineole (พิมพ์เพ็ญและนิธิยา, 2560ข)

2.2.2.6 พริกไทย

เป็นพืชสมุนไพร และเครื่องเทศ เป็นที่นิยมใช้กันทั่วโลก หรือเรียกอีกชื่อว่า King of spices ใช้นำมาปรุงประกอบอาหารต่างๆ (แสงมณี, 2555) และนอกจากนี้พริกไทย ยังมีสารสำคัญอยู่ 2 กลุ่ม คือ peper oleoresins และ peper volatile oils น้ำมันหอมระเหย สำหรับในกลุ่ม peper oleoresine จะมีสาร alkaloids ได้แก่ piperine เป็นสารที่ทำให้ความรู้สึกเผ็ด ช่วยเพิ่มรสชาติให้กับอาหาร นอกจากนี้ยังมีสาร piperidine และ piperitine ส่วนสารในกลุ่มของ peper valatial oils ใช้เป็นส่วนผสมในยาแก้หวัด ยาแก้ปวดท้อง แก้อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ช่วยกระตุ้นการหลั่งน้ำย่อยในกระเพาะอาหาร ช่วยลดไขมันในเส้นเลือด ทำให้การไหลเวียนของโลหิตดี ในด้านเครื่องเทศพริกไทย มีคุณสมบัติช่วยแต่งกลิ่น เพิ่มรสชาติ และความเผ็ด ให้กับอาหาร นอกจากนี้ ยังมีการนำพริกไทยไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเพื่อสุขภาพ (ณรงค์ และคณะ, 2553)

2.2.2.7 รากผักชี

ผักชี เป็นพืชที่สามารถใช้ได้ทั้งใบและต้น สามารถรับประทานแบบสด หรือใช้ในการปรุงประกอบอาหารได้ (สุดชล, 2555) มีกลิ่นหอม ทั้งต้นจนถึงราก และเมล็ดใช้เป็นผักเครื่องแต่งกลิ่นโดยเฉพาะราก และเมล็ด รวมทั้งใช้เป็นสมุนไพรด้วย ภาคกลางเรียกผักชี หรือผักชีลา ภาคเหนือเรียก ผักหอมป้อม ภาคอีสานเรียก ผักหอมน้อย (เดชา, 2538) กล่าวว่า รากของผักชี เป็นส่วนประกอบสำคัญของน้ำพริกแกงหลายชนิด เช่น แกงเผ็ด แกงคั่ว แกงมัสมั่น แกงกะหรี่ แกงฉู่ฉี่ แกงต้มส้ม แกงต้มปลาร้า แกงเขียวหวาน แกงจืด แกงหอม แกงเทโพ แกงร้อน ใช้ขับลมในลำไส้ แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ บำรุงธาตุ แก้สะอึก แก้กระหายน้ำ แก้อาการเวียนศีรษะ แก้ตาเจ็บ มักใช้ร่วมกับผลของผักชีล้อมในผลผักชี มีน้ำมันหอม สามารถกลั่น เป็นยาหอมใช้บำรุงธาตุ ขับลมในท้อง หรือผสมกับยาถ่าย แก้อาการข้างเคียงของยาถ่ายได้

2.2.2.8 จันทน์เทศ Nutmeg

มีกลิ่นหอม เฉพาะรสขมฝาดเปรี้ยวเผ็ดร้อนสมคิด, 2558 ใช้แก้จุกเสียดขับลมรักษาอาการอาหารไม่ย่อย คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย (พเยาว์, 2556) กล่าวถึง สรรพคุณของลูกจันทน์มีฤทธิ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้เกิดประสาทหลอนได้ ด้านการปวด และอักเสบสามารถต้านเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้ท้องเสียด้านอนุมูลอิสระ ปกป้องตับ รวมถึงกระตุ้นความรู้สึกทางเพศ ลดน้ำตาลในเลือด ยับยั้งการสร้างสาร prostaglandin

2.2.2.9 อบเชย

เป็นสมุนไพรที่รู้จักกันดี มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย และยังมีการนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ทั้งใช้ในการปรุงประกอบอาหาร เครื่องยา และเครื่องสำอางอีกด้วย(ปีลินธนาและคณะ, 2555) อบเชยได้จากการขูดเอาเปลือกชั้นนอกออกของต้นอบเชยให้หมดแล้วลอกเปลือกชั้นในออกจากแก่นลำต้น โดยใช้มีดกรีดตามยาวของกิ่ง แล้วรวบรวมนำไปผึ่งที่ร่มสลับกับการนำออกตากแดดประมาณ5วัน ขณะตากใช้มือม้วนขอบทั้งสองข้างเข้าหากันจนเปลือกแห้ง จึงมัดรวมกันเปลือกอบเชยที่ดีจะมีสีน้ำตาลอ่อน สีสนิม มีความตรง และบางสม่ำเสมอ ยาวประมาณ 1 เมตร มีกลิ่นหอมเฉพาะรสเผ็ดหวานเล็กน้อย (มติชนสุดสัปดาห์, 2559)

2.2.2.10 ยี่หระ

เป็นพืชสมุนไพรในวงศ์ผักชี นอกจากนี้ยังเรียกพืชที่อยู่ในวงศ์กะเพรา วงศ์ Labiatae ที่มีชื่อว่า“โหระพาข้าง” บ้างก็ใช้เรียกผลแห้ง *Carum carvi* L. “Caraway” ยี่หระ อยู่ในเขตร้อนและอบอุ่น เป็นเครื่องเทศที่ได้จากผลแก่แห้งของพืชในวงศ์ผักชี วงศ์ Umbrelliferae *Cuminum cyminum* (ศุภชัย, 2553) นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ส่วนใหญ่ใช้ในการปรุงประกอบอาหาร มีกลิ่นหอม นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นยารักษา มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้อีกด้วย (รองเดช และจุลจิตร, 2556)

2.2.2.11 ลูกผักชี

มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Coriandrum sativum* เป็นพืชในตระกูลพาร์สลีย์parsley แต่คำว่า colander ใช้เฉพาะส่วนของเมล็ด เมล็ดผักชีนำมาใช้เป็นเครื่องเทศ มีสีขาวหม่น หรือน้ำตาลซีด มีกลิ่นหอมของน้ำมันหอมระเหย ความหอมจะมาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับความแก่ของเมล็ดลูกผักชีจะมีกลิ่นรสคล้ายพืชตระกูลส้มมะนาว เนื่องจากมีสารในกลุ่ม terpenes linalool และpinene คำที่ใช้อธิบายกลิ่นรสของชะเอม ได้แก่ warm, nutty, spicy และorange-flavoured ใช้เป็นส่วนผสมเพื่อปรุงแต่งกลิ่นรสของอาหารหลายชนิด เช่น น้ำพริกแกงเขียวหวาน แกงเผ็ด พะแนงมีสมัน นิยมใช้ร่วมกับเมล็ดยี่หระ(พิมพ์เพ็ญ และนิธิยา, 2560ค) มีสรรพคุณช่วยในการเจริญอาหารมากขึ้น ช่วยย่อยอาหาร แก้อืดท้อง ท้องเฟ้อ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระต้านแบคทีเรียได้อีกด้วย (นพมาศ, 2559)

2.2.2.12 กะปิ

ทำมาจากตัวเคย หรือกุ้งเคย ซึ่งใช้กระบวนการทำคล้ายคลึงกับน้ำปลา โดยการใส่เกลืออย่างพอเหมาะ เพื่อยับยั้งการเน่าเสีย เนื่องจากจุลินทรีย์ (ประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2549) กะปิ เป็นผลิตภัณฑ์อาหารหมักพื้นเมืองของไทย ใช้เป็นเครื่องปรุงชนิดหนึ่ง นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย โดยใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร ใช้ปรุงแต่งอาหารให้มีเอกลีลาเป็นเอกลีลาที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รสชาติดีขึ้น สิริพร (2538) กล่าวถึง กะปิ ไว้ว่า จัดเป็นแหล่งอาหารที่มีโปรตีนที่สำคัญ ที่ได้จากการบริโภค ลักษณะการบริโภคจะมี 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ การบริโภคสด ได้แก่ ใช้เป็นเครื่องปรุงรสน้ำพริก รับประทานกับผลไม้เปรี้ยว และการบริโภคหลังการผ่านความร้อน เช่น เป็นองค์ประกอบของเครื่องแกง นอกจากนี้กะปียังมีโปรตีนค่อนข้างสูง และแร่ธาตุที่สำคัญ และมีมาก คือ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และเหล็กที่มีปริมาณพอสมควร

2.2.2.13 เกลือ

กระทรวงอุตสาหกรรม 2549 อธิบายถึง เกลือ ว่า เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำน้ำทะเลมาซึ่งไว้ โดยใช้กระแสนลม และแสงอาทิตย์ จนได้เป็นเกลือที่ตกผลึก จากนั้นทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วเติมไอโอดีนเกลือของไอโอดีน ช่วยในการทำงานของต่อมไทรอยด์สำหรับปรุงอาหารถนอมอาหาร และปรับสมดุลในร่างกาย(ณปภัช, 2560)

2.2.2.14 ประโยชน์ของเครื่องแกงมัสมั่น

ศูนย์การเรียนรู้อาหารไทย(2559) ได้อธิบายประโยชน์ของเครื่องแกงมัสมั่น ไว้ว่า เครื่องแกงมัสมั่นมีสรรพคุณทางยาที่ได้จากส่วนผสมในเครื่องแกง เช่น อบเชย ช่วยแก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ คลื่นไส้ หอมแดง ช่วยแก้อาการหวัด ยี่หระ และกานพลู ช่วยขับเสมหะเป็นต้น และนอกจากนี้กองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2556) ได้กล่าวถึง พริก ช่วยระบบไหลเวียนของเลือด และป้องกันมะเร็ง กระเทียม ลดระดับคอเลสเตอรอล และน้ำตาลในเลือด และตะไคร้ ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียหลายชนิด เป็นต้น

2.3 ผลิตภัณฑ์สเปรด Spread product

2.3.1 นิยามของผลิตภัณฑ์สเปรด

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ปาด ทาบนขนมปัง บิสกิต แครกเกอร์ หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ อาจใช้เป็นอาหารหลักหรืออาหารว่าง เนื้อสัมผัสแข็งที่มีลักษณะอ่อนนุ่ม ลักษณะเนื้อสัมผัสกลิ่นรสเฉพาะของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด สามารถป้ายทาได้ ปัจจุบันได้พัฒนาผลิตภัณฑ์สเปรดออกมาหลายรูปแบบ อาทิ แยม jam สังขยา เนยถั่วลิสง peanut butter สลัดครีม และผลิตภัณฑ์สเปรดที่มีเนื้อสัตว์เป็นส่วนผสม เช่น ทูน่าสเปรด มีลักษณะเหลวค่อนข้างข้นมีชั้นของผัก และเนื้อสัตว์ขนาดสม่ำเสมอ กระจายตัวสม่ำเสมอ มีกลิ่นรสดีตามส่วนประกอบที่ใช้ทำ ปริมาณไขมันทั้งหมดต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 โดยน้ำหนัก และความเป็นกรด-ด่าง pH ไม่เกิน 4.1 (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2540ก, 2540ข) และนอกจากนี้ (วรารณและคณะ 2555) ได้กล่าวถึงผลิตภัณฑ์สเปรด ไว้ว่า ผลิตภัณฑ์ที่รวมถึงผลิตภัณฑ์แซนวิชสเปรดด้วย มีส่วนประกอบที่แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นครีม เรียกว่า ครีม สเปรด เป็นส่วนที่มีน้ำมันพืชหรือไข่แดงเป็นส่วนผสมสำคัญ และอีกส่วนหนึ่งเป็นเนื้อสัตว์ และผักสดหรือผักดองต่างๆที่ผสมรวมเข้าด้วยกัน

2.3.2 ชนิดของผลิตภัณฑ์สเปรด

เบญจมาศ (2553) กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์สเปรด ถ้าแบ่งตามแหล่งของวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิต สามารถแบ่งได้ 3 ชนิด คือ

1 ผลิตภัณฑ์ที่มาจากพืชที่จะได้จากการนำส่วนประกอบของ ผล ลำต้น หรือส่วนอื่นๆมาทำการเคี้ยวกับน้ำตาล หรือไขมันให้ข้นหนืดเช่น แยม มาร์มาเลต คาลาเมล มาร์ไมด์ เนยเทียม เนยถั่ว ช็อกโกแลต

2 ผลิตภัณฑ์ที่มาจากสัตว์เป็นการใช้ส่วนหนึ่งส่วนใดของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสัตว์มาเป็นส่วนประกอบในการทำ เช่น เนยแข็ง เนย ครีม น้ำผึ้ง นมข้นหวาน

3 ผลิตภัณฑ์ที่มาจากพืช และสัตว์เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสัตว์และพืชมาทำการผสมกัน และปรุงแต่งรสชาติให้เหมาะสมกับความชื่นชอบของผู้บริโภคเช่น น้ำพริกเผา สังขยา แซนดวิช สเปรด เป็นต้น

นอกจากนี้ส่วนศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร(2559) ได้แบ่ง สเปรดสามารถจัดจากความนิยมการบริโภคของผู้บริโภค แบ่งเป็นกลุ่มได้ 4 กลุ่ม คือ

1 ผลิตภัณฑ์แยม ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์สเปรดที่ทำจากผัก ผลไม้ หรือสมุนไพร ที่ประกอบด้วยหนึ่งชนิด หรือสองชนิดขึ้นไป มาผสมกับสารให้ความหวาน อาจผสมกับกรดซิตริก เพกติน น้ำผัก หรือน้ำผลไม้เข้มข้นก็ได้ มีลักษณะข้นหนืด (มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน, 2547)

2 สเปรดจากถั่วและธัญพืช เช่น เนยถั่ว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากถั่วลิสงและเปลือกถั่วสะอาด ใช้ความร้อนทำให้สุก จากนั้นบดหรือปั่นให้ละเอียด ให้ความร้อนอีกครั้ง เนยถั่วจะเติมส่วนผสมอื่นลงไป เช่น น้ำตาล เกลือ เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ น้ำมันพืช สารทำให้คงสภาพ ผสมให้เข้ากัน และอาจมีการแต่งสี กลิ่น หรือกลิ่นรส บรรจุในภาชนะขณะร้อนแล้วทำให้เย็นทันที ใช้ทาขนมปัง (มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน, 2548)

3 ผึ้ง เป็นผลิตภัณฑ์สเปรดที่ได้มาจากต่อมน้ำหวานของดอกไม้ ผ่านการเปลี่ยนแปลงทางเคมีจากเอนไซม์ในต่อมน้ำลายของผึ้งที่ขับออกมา แล้วเปลี่ยนน้ำตาลกลูโคสและ ฟรุคโตสให้เป็นน้ำตาลแปรรูป ซึ่งประกอบด้วยน้ำตาลเชิงเดี่ยว ได้แก่ น้ำตาลลิวโลส ร้อยละ 38.19และเตกโทรส ร้อยละ 31.28 นอกจากนี้ยังมีน้ำตาลเชิงคู่และน้ำตาลเชิงซ้อนอีกร้อยละ 10 แร่ธาตุที่มีประโยชน์ วิตามิน โปรตีน และกรดต่าง ๆ อีกประมาณร้อยละ 3 และน้ำ ร้อยละ 17 – 20 น้ำผึ้งจะมีลักษณะเป็นของเหลวข้น เหนียว มีกลิ่นหอม สีของน้ำผึ้งจะมีสีเหลืองอ่อนจนถึงน้ำตาลอ่อนถึงเข้ม ขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาของดอกไม้ (ศิริพร, 2547)

4 ช็อกโกแลตสเปรด หรือเนยโกโก้ ทำมาจากช็อกโกแลต โดยช็อกโกแลตมีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ได้แก่ โกโก้แมส Cocoa mass เนื่อเมล็ดโกโก้บดละเอียด เนยโกโก้ Cocoa butter เป็นไขมันที่ดีที่สุด และมีราคาสูงที่สุด ทำหน้าที่ทำให้เกิดความมันเงา และให้เนื้อสัมผัสที่ดีเวลากิน ช็อกโกแลต ได้มาจากเนื่อเมล็ดโกโก้บดละเอียดเข้าเครื่องบีบอัดไฮโดรลิกความดันสูง น้ำตาล Sugar

มีหน้าที่ ช่วยให้ช็อกโกแลตมีรสชาติที่ดีขึ้น ช็อกโกแลต มีข้อดี คือ มีสารที่สามารถช่วยกระตุ้นสารสื่อประสาทนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสาท เช่น โดยเฉพาะเอ็นดอร์ฟินที่มีผลต่ออารมณ์ของมนุษย์ และยังช่วยควบคุมการนอนหลับ และความอยากอาหารอีกด้วย(หมอชาวบ้าน, 2556)

2.3.3 คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์สเปรต

2.3.3.1 คุณสมบัติเชิงกายภาพ

เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะแบบกึ่งแข็ง ซึ่งมีองค์ประกอบที่เป็นไขมัน หรือน้ำมันเป็นส่วนสำคัญมีความเหนียวเป็นเนื้อเดียวกันและยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมออีกด้วย (วรัทยาและมาริสสา, 2559) คุณภาพของสเปรต จะมีเกณฑ์ในการวัดได้จาก ความคงตัวของอิมัลชัน , ความหนืด , ความสามารถในการกระจายตัว, ความชื้นและไขมัน ซึ่งชนิดของอิมัลซิไฟเออร์ และเวลาที่ใช้ในการผสมมีอิทธิพลร่วมกันต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความคงตัวของอิมัลชันทั้งยังมีความหนืด ชนิดของอิมัลซิไฟเออร์ และเวลาของการผสมในทำสเปรตมีผลต่อความหนืด นอกจากนี้อิมัลซิไฟเออร์ยังช่วยเพิ่มความหนืด และยังทำหน้าที่ประสานส่วนน้ำ และน้ำมันให้กระจายตัวอยู่ด้วยกัน และมีความสามารถในการแผ่กระจายตัว ชนิดของอิมัลซิไฟเออร์มีอิทธิพลร่วมกันต่อความสามารถในการแผ่กระจายตัว ระยะเวลาในการผสมมีผลต่อการแผ่ตัวรวมไปถึงความชื้น น้ำมีอยู่ในวัตถุดิบที่นำมาสเปรตมีความชื้นได้ไม่เกินร้อยละ 30 โดยน้ำหนัก รวมถึงยังมีน้ำที่ช่วยควบคุมคุณภาพ และเก็บรักษาอายุของผลิตภัณฑ์ให้นานขึ้น ส่วนของไขมัน มีปริมาณไขมันได้ร้อยละ 30 แต่ไม่เกินร้อยละ 65 โดยน้ำหนัก (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2539)

2.3.3.2 คุณสมบัติเชิงเคมี

กระทรวงอุตสาหกรรม (2539) ได้กล่าวถึง จะต้องไขมันทั้งหมด ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 โดยน้ำหนัก และนฤมล (2560) ได้กล่าวถึง ความเป็นกรด-ด่าง จะต้องมีความมากกว่า 4.6 รวมทั้งค่าปริมาณน้ำอิสระ มากกว่า 0.85 ด้วย

2.3.3.3 คุณภาพทางประสาทสัมผัส

วิวัฒน์ (2549) ได้อธิบายถึง คุณภาพทางประสาทสัมผัสไว้ว่า ใช้แผนการทดลองสุ่มอย่างสมบูรณ์ Completely randomized design CRD ในกรณีที่ผู้ทดสอบแต่ละประเมินตัวอย่างเพียงหนึ่งตัวอย่าง และใช้แบบสุ่มภายในบล็อกสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design : RCBD ใช้ในกรณีที่ตัวอย่างที่ต้องการทดสอบ โดยให้ผู้ทดสอบ ทดสอบตัวอย่างครบทุกตัวอย่าง แผนการทดลองนี้ ผู้ทดสอบจะให้คะแนนกับตัวอย่างไปในทิศทางเดียวกัน แต่อาจมีการใช้ช่วงสเกลที่แตกต่างกันในการประเมินผลิตภัณฑ์ วิธีการให้คะแนนความชอบแบบ 9-Point hedonic scale เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด และสามารถอธิบายให้เข้าใจง่าย ควบคู่กับวิธีการหาความพอดี JAR Just About Right เป็นการวัดความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อลักษณะทางประสาทสัมผัสที่สนใจในผลิตภัณฑ์ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Rang Test ใช้ในกรณีที่มีตัวอย่างจำนวนมาก และต้องการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวอย่างทั้งหมดในคราวเดียวกัน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Spss (ไพโรจน์,2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การสเตอริไลส์ Sterilization

2.4.1 ความหมายของการสเตอริไลส์

เป็นวิธีการแปรรูปอาหาร เพื่อทำลายจุลินทรีย์ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นเซลล์ปกติ vegetative cell หรือสปอร์ของจุลินทรีย์ ในทางอุตสาหกรรมจึงทำได้เพียงให้ความร้อนที่เพียงพอสำหรับทำลายจุลินทรีย์ก่อโรค และทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิปกติ หรือในอุณหภูมิห้อง การสเตอริไลส์อาหารสามารถทำได้ 2 แบบ ได้แก่ การสเตอริไลส์อาหารหลังจากการปิดผนึกแล้ว in-container sterilization คือ การผลิตอาหารกระป๋องcanning โดยเครื่องฆ่าเชื้อ retort และ การสเตอริไลส์อาหารก่อนการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปลอดเชื้อ หรือเรียกว่า กระบวนการปลอดเชื้อ aseptic processing (คณาจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร, 2559) ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการสเตอริไลส์ มีอายุการเก็บรักษานานอย่างน้อย 6 เดือน การสเตอริไลส์อาหารอาจทำลายเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคได้ แต่การใช้ความร้อนที่สูงก็ทำให้อาหาร หรือผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายในเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพทางโภชนาการ และประสาทสัมผัสของอาหาร หรือผลิตภัณฑ์นั้นๆ ได้ วิธีการแก้ปัญหา คือ การลดเวลาในการให้ความร้อนแก่อาหารก่อนการบรรจุ หรืออาหารในภาชนะบรรจุ (วิไล, 2546)

2.4.2 รูปแบบของการสเตอริไลส์

วิไล 2546 กล่าวถึง “การฆ่าเชื้อแบบสเตอริไลส์” ไว้ว่า เป็นการทำลายสปอร์ของแบคทีเรียเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งทำการฆ่าเชื้อในผลิตภัณฑ์อาหารด้วยความร้อน เนื่องจากการสเตอริไลส์คือ ทำลายเชื้อจุลินทรีย์ หรือสปอร์ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการเน่าเสีย ซึ่งสามารถที่จะเจริญเติบโตในอาหารได้ที่อุณหภูมิในการเก็บรักษาตามปกติ นั่นคือ อาหารที่ผ่านการสเตอริไลส์แล้วจะต้องเก็บไว้ได้นาน โดยไม่เน่าเสียที่อุณหภูมิห้อง และไม่ต้องแช่เย็น ทั้งนี้อาจมีจุลินทรีย์ที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคเหลือรอดอยู่บ้างในอาหารแต่สภาวะแวดล้อม ทำให้ไม่สามารถเจริญเติบโตขึ้นมาได้ ไม่มีจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคเหลือรอดอยู่ จึงเรียกระบวนการให้ความร้อนตามหลักการนี้ว่า การฆ่าเชื้อทางการค้า commercial sterilization และควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ในการเลือกหลักอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อด้วย และเพื่อให้อาหารอยู่ในสภาพปลอดภัยทางการค้า commercial sterility การสเตอริไลส์สามารถแบ่งระดับการให้ความร้อนเป็น 2 ระดับ คือ การฆ่าเชื้ออาหารกระป๋องประเภทมีความเป็นกรดต่ำ Low Acid Canned Food :LACF ที่ใช้อุณหภูมิสูงกว่า 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน และการใช้กรรมวิธีแบบ UHT Ultra-Heat Treatment ใช้ในผลิต ผลิตภัณฑ์นมบรรจุกล่อง ที่ใช้อุณหภูมิสูงกว่า 135 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2-3 วินาที แล้วลดอุณหภูมิลงอย่างรวดเร็ว พร้อมบรรจุแบบปลอดเชื้อ(พิศมัย,2558) การใช้ความร้อนทั้ง 2 ระดับนี้มีจุดประสงค์เพื่อทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค และทำให้เกิดการเน่าเสียได้ โดยยังสามารถรักษาคุณค่าทางโภชนาการ และทำให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์ในด้านสี กลิ่น รส และลักษณะเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการสเตรอไรส์

- 1 จุลินทรีย์หรือเอนไซม์ที่ทนต่อความร้อนที่อาจมีอยู่ในอาหาร
- 2 เงื่อนไขการให้ความร้อน
- 3 pH ของอาหาร
- 4 ขนาดของบรรจุภัณฑ์
- 5 ลักษณะทางกายภาพของอาหาร

2.4.4 ข้อดีของการสเตรอไรส์

นฤมล (2560) อธิบายไว้ว่าเป็นการทำลาย หรือยับยั้งการขยายพันธุ์ของจุลินทรีย์ ป้องกันการเสื่อมเสียจากเชื้อจุลินทรีย์ให้เกิดซ้ำลง

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรอง (2545) ศึกษาวิธีการแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผ็ดบรรจุกระป๋องโดยใช้เทคโนโลยีเฮอร์ดีล โดยทำการศึกษาคัดส่วนของน้ำที่ใช้ล้างเครื่องเทศต่อน้ำเท่ากับ 1 : 20 น้ำหนักต่อปริมาตร ทำให้ลดปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดลงอย่างมีนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ และลดปริมาณเชื้อ

C. botulinum ได้ จากนั้นจึงนำเครื่องเทศที่ผ่านการล้างน้ำมาผลิตน้ำพริกแกงเผ็ด และทำการวิเคราะห์สมบัติของน้ำพริกแกงเผ็ด พบว่า มีค่า pH, a_w และปริมาณความชื้น เท่ากับ ร้อยละ 5.3, 0.96 และ 63.95 ตามลำดับ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ 4.93 log CFU/g และไม่พบ viable *C. botulinum* จากนั้นทำการศึกษาค่า pH และ a_w ต่อ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด และ viable *C. botulinum* ในน้ำพริกแกง โดยปรับค่า pH ในพริกแกงเผ็ดที่ระดับ 4.0, 4.5 และ 5.0 ด้วยกรดซิตริก และค่า a_w ที่ระดับ 0.83, 0.88 และ 0.93 ด้วยเกลือแกง โดยบ่มที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส นาน 0, 5, 10, 15 และ 20 วัน พบว่า ค่า pH เท่ากับ 4.0 และค่า a_w เท่ากับ 0.83, 0.88 และ 0.93 มีการลดลงของปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด และไม่พบ viable *C. botulinum* ในทุกสภาวะ และมีค่า pH เท่ากับ 4.0 และค่า a_w เท่ากับ 0.93 หลังจากนั้นทำการศึกษาเวลาที่เหมาะสมที่ใช้ในการทำลายแบคทีเรีย ชนิด *B. stearothermophilus* พบว่า การให้ความร้อนในการผลิตน้ำพริกแกงเผ็ดกระป๋อง โดยเทคโนโลยีเฮอร์ดีลที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส เวลาในการฆ่าเชื้อเท่ากับ 61 และ 87 นาที ตามลำดับ หลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 1 เดือน ในสภาวะการเก็บที่อุณหภูมิห้อง 35 องศาเซลเซียส และ 55 องศาเซลเซียส

นันทพร (2548) ศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสถั่วลิสง พบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมประกอบด้วย เนยถั่วลิสง ร้อยละ 37.22 น้ำตาลร้อยละ 12.41 น้ำส้มสายชูร้อยละ 1.24 พริกร้อยละ 4.34 ซีอิ๊วขาวร้อยละ 18.60 กระเทียมร้อยละ 7.76 ยีสต์สกัดร้อยละ 0.84 น้ำร้อยละ 17.68 และให้ความร้อนที่ 85 องศาเซลเซียส เวลา 30 นาที และเมื่อทดสอบผู้บริโภค พบว่าความชอบผลิตภัณฑ์ก่อนใช้อยู่ระดับชอบเล็กน้อย เมื่อทดสอบระดับความพอใจในผลิตภัณฑ์หลังใช้

พบว่า พอใจมาก ผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 94 และมีแนวโน้มที่จะซื้อผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 60

ชมพูนุท และคณะ (2553) ศึกษาการพัฒนาพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูป พบว่า สูตรที่เหมาะสมในการผลิตพริกแกงก้อน พริกแกงเผ็ดก้อนมีน้ำหนักก้อนละ 17 กรัมและมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร โดยส่วนประกอบของพริกแกงก้อน คือ พริกแกงแห้งนำมาผสมกับกลีเซอรินร้อยละ 15 วิธีการผลิต นำพริกแกงเผ็ดแบบสดไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง จะได้พริกแกงเผ็ดแห้งที่มีความชื้นอยู่ในช่วงร้อยละ 9.5 – 10.5 และมีค่าสี L^* a^* และ b^* มีค่า 57.80, +15.86 และ +18.60 ตามลำดับ ความสามารถในการดูดซึมน้ำ 5.24 โดยน้ำหนัก ค่า pH 5.44 ค่า a_w 0.57 และค่าความชื้นร้อยละ 10.58 เมื่อประเมินประสาทสัมผัสของผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์ถึงร้อยละ 88

ชมพูนุท (2556) ศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสสะเต๊ะสูตรลดพลังงาน พบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมของซอสสะเต๊ะ ประกอบด้วยกะทิ ร้อยละ 63 ถั่วลิสงบด 10 ร้อยละ น้ำ ร้อยละ 10 น้ำตาลซูโครส ร้อยละ 9.45 เครื่องแกงกับน้ำมัน ร้อยละ 5.20 และน้ำมะขาม ร้อยละ 2.35 และกระบวนการเตรียมที่เหมาะสมคือ การให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียสบนอ่างที่มีน้ำมันที่มีการให้ความร้อน 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 45 นาที หลังจากนั้น โดยสภาวะที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อของกระบวนการผลิต 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที จากนั้นทำการผลิตซอสสะเต๊ะสูตรลดพลังงาน โดยใช้กะทิ ร้อยละ 28 และใช้น้ำมันพอร่องมันเนย ร้อยละ 35 แทนที่กะทิบางส่วน จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า สูตรของซอสสะเต๊ะสูตรลดพลังงาน ควรเพิ่มความเผ็ดของพริกแห้ง ร้อยละ 22.5 ของการผลิตซอสสะเต๊ะสูตรลดพลังงานบรรจุกระป๋อง และซอสสะเต๊ะสูตรลดพลังงานนี้ลดพลังงานลงได้ ร้อยละ 27 และเมื่อนำไปทดสอบกับผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 95.33 และมีแนวโน้มที่จะซื้อผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 83.33

วิภาวดี และคณะ (2558) ศึกษาอายุการเก็บรักษาคั่วกลิ้งเห็ดแครง และน้ำพริกเห็ดแครงบรรจุในขวดแก้วปิดสนิท โดยผ่านการฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 98 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที และเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 30 ± 2 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิแช่เย็น 4 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 เดือน วิเคราะห์คุณภาพด้านกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และการประเมินทางประสาทสัมผัส พบว่า เมื่อใช้เวลากการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์ทั้งสองที่เก็บในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิแช่เย็น จะมีค่า pH, a_w และคะแนนความชอบลดลง แต่ค่าเปอร์ออกไซด์ PV กรดไทโอบาร์บิทูริก TBARS ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด TVC และปริมาณราและยีสต์ มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ ในขณะที่ค่าสี L^* a^* b^* และค่าความชื้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p \geq 0.05$ สำหรับปริมาณเชื้อ coliform และ *Escherichia coli* มีค่าน้อยกว่า 3 MPN/g ตลอดระยะเวลาในการเก็บรักษา เมื่อประเมินทางประสาทสัมผัสร่วมกับปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ พบว่า คั่วกลิ้งเห็ดแครงที่เก็บในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิแช่เย็น สามารถเก็บได้น้อยกว่า 1 และ 3 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามลำดับ ส่วนน้ำพริกเห็ดแครงที่เก็บในอุณหภูมิต่ำ และอุณหภูมิต่ำเย็น สามารถเก็บได้น้อยกว่า 3 และอย่างน้อย 4 สัปดาห์ ตามลำดับ

วรัทยาและมาริสสา (2559) พัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตเหี่ยวหวานไก่สเปรตสูตรลดพลังงาน พบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมในการใช้น้ำมันชนิดแทนกะทิบางส่วน ในการผลิต โดยมีสัดส่วนของหัวกะทิต่อนมจืดไขมันเนย คือ ร้อยละ 17:26 โดยสูตรที่เหมาะสมในการผลิตเหี่ยวหวานไก่สเปรตสูตรลดพลังงาน ประกอบด้วย เนื้อไก่ไร้กระดูก ร้อยละ 43 หัวกะทิ ร้อยละ 17 นมจืดไขมันเนย ร้อยละ 26 พริกแกงเหี่ยวหวาน ร้อยละ 9 น้ำตาลปี๊บ ร้อยละ 3 น้ำปลา ร้อยละ 1 แป้งข้าวโพด ร้อยละ 0.70 ผงปรุงรส ร้อยละ 0.30 โดยสภาวะที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อของกระบวนการผลิตเหี่ยวหวานไก่สเปรตสูตรลดพลังงาน คือ ใช้ความร้อนระดับสเตอริไลส์ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที และเมื่อนำไปทดสอบกับผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 98 และมีแนวโน้มที่จะซื้อผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 78

ศุภัทธการกาญจน์ และคณะ (2559) สูตรที่เหมาะสมในการผลิตสะเต๊ะสเปรต พบว่า สูตรสะเต๊ะ สเปรตที่เหมาะสมประกอบด้วย ถั่วลิสงบด ร้อยละ 17.5 เครื่องแกงมัสมั่นเพิ่มพริกป่น ร้อยละ 6.5 กะทิ ร้อยละ 13.5 น้ำร้อยละ 49 น้ำมันมะขามเปียก ความเข้มข้น ร้อยละ 70 ร้อยละ 3 น้ำตาลปี๊บ ร้อยละ 7.5 และนมผงปราศจากไขมัน ร้อยละ 3 และเคี้ยวเป็นเวลา 16 นาที จากนั้นทำให้เย็นและบรรจุในภาชนะบรรจุ และเมื่อนำไปทดสอบกับผู้บริโภค พบว่า การทดสอบความชอบของสะเต๊ะสเปรตโดยทาขนมปัง พบว่า ผู้ทดสอบชอบ สี 7.2 คะแนนการทา 7.3 คะแนน รสหวาน 7.1 คะแนน รสเปรี้ยว 6.9 คะแนน รสเค็ม 6.9 คะแนน กลิ่นรสโดยรวม 7.2 คะแนน ความเผ็ด 7.1 คะแนน และความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ในระดับชอบปานกลาง 7.4 ตามลำดับ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการทดลอง

3.1 วัตถุดิบ

3.1.1	กะทิ	อร่อยดี, บริษัท ไทย อกริ ฟู้ดส์ จำกัด มหาชน, สมุทรปราการ
3.1.2	ถั่วลิสงคั่วบด	ไร่ทิพย์, บริษัท ไร่ธัญญา จำกัด, นนทบุรี
3.1.3	น้ำตาล	แบกกุ้ง, บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลระยอง จำกัด, ระยอง
3.1.4	น้ำตาลปี๊บ	ตาลไท, หจก. ตาลไท ฟู้ดส์, นครปฐม
3.1.5	เนื้อมะพร้าว	เบทาโกร, บริษัท เบทาโกร ฟู้ดส์ จำกัด, สมุทรสาคร
3.1.6	หอมหัวใหญ่	แม่โคโร, บริษัท สยามแม่โคโร จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ
3.1.7	มันฝรั่ง	แม่โคโร, บริษัท สยามแม่โคโร จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ
3.1.8	น้ำมันมะพร้าว	คนอร์, บริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทย เทรดดิ้ง จำกัด
3.1.9	หอมแดง	ต้นตะวัน, บริษัท ตะวันพีชผล จำกัด, สมุทรปราการ
3.1.10	ข่า	แม่โคโร, บริษัท สยามแม่โคโร จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ
3.1.11	ตะไคร้	แม่โคโร, บริษัท สยามแม่โคโร จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ
3.1.12	กระเทียม	ต้นตะวัน, บริษัท ตะวันพีชผล จำกัด, สมุทรปราการ
3.1.13	อบเชย	แม่โคโร, บริษัท สยามแม่โคโร จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ
3.1.14	ลูกจันทน์	แม่โคโร, บริษัท สยามแม่โคโร จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ
3.1.15	รากผักชี	แม่โคโร, บริษัท สยามแม่โคโร จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ
3.1.16	ลูกผักชี	แม่โคโร, บริษัท สยามแม่โคโร จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ
3.1.17	ยี่หระ	แม่โคโร, บริษัท สยามแม่โคโร จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ
3.1.18	เกลือ	ปรุngthิพย์, บริษัทอุตสาหกรรมเกลือบริสุทธิ์ จำกัด, นครราชสีมา
3.1.19	พริกไทย	มือที่ 1, บริษัท อัจฉิตต์อินเตอร์เนชั่นแนลเฟิฟเพอร์แอนด์สไปส์ จำกัด, กรุงเทพฯ
3.1.20	พริกชี้ฟ้าแห้ง	ต้นตะวัน, บริษัท ตะวันพีชผล จำกัด, สมุทรปราการ
3.1.21	กะปิ	ตราซัง, บริษัท โรงน้ำปลาตั้งไถ่เชียง จำกัด, ระยอง
3.1.22	กะทิผงสำเร็จรูป	ตราชาวไทย, บริษัท กรไทย จำกัด, ราชบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์

3.2.1 อุปกรณ์และเครื่องมือในการเตรียมวัตถุดิบ

3.2.1.1 เขียง

3.2.1.2 มีด

3.2.1.3 กะละมังสแตนเลส

3.2.1.4 หม้อสแตนเลส

3.2.1.5 ทัพพี

3.2.1.6 ถาดอลูมิเนียม

3.2.1.7 กระทะไฟฟ้า

3.2.1.8 เทอร์โมมิเตอร์ปรอทวัดอุณหภูมิ บริษัท Brannan ประเทศอังกฤษ

3.2.1.9 เครื่องชั่งอาหาร 2 ระบบ ยี่ห้อ Tanita รุ่น KD321 ประเทศญี่ปุ่น

3.2.1.10 เครื่องปั่นผสม ยี่ห้อ Panasonic รุ่น mx-ac 400 บริษัท พาณาโซนิค

ประเทศไทย จำกัด ประเทศไทย จังหวัดสมุทรปราการ

3.2.2 อุปกรณ์และเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพ

3.2.2.1 เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง pH meter: Mettler-Toledo AG ประเทศ
สวิตเซอร์แลนด์

3.2.2.2 เครื่องวัดเนื้อสัมผัส texture Analysis รุ่น TA-XT Plus ประเทศอังกฤษ

3.2.2.3 เครื่องวัดสี Minolta รุ่น CR 400 บริษัท Minolta co., Ltd ประเทศญี่ปุ่น

3.2.2.4 เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ water activity รุ่น Aqua lab 4TE ประเทศ
สหรัฐอเมริกา

3.3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.3.1 การคัดเลือกและการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมัสมั่นในการผลิต ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต

3.3.1.1 การเตรียมวัตถุดิบในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรต

1 การเตรียมเนื้ออกไก่ การเตรียมมันฝรั่ง และการเตรียมหอมหัวใหญ่

การเตรียมเนื้ออกไก่ ทำได้โดยล้างทำความสะอาด จากนั้นต้มในน้ำ
อุณหภูมิ 90 - 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 25 นาที ทิ้งไว้ให้เย็น ที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นหั่นเป็นรูป
สี่เหลี่ยมลูกเต๋า ขนาด 0.5 x 0.5 x 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร

การเตรียมมันฝรั่ง ทำได้โดยล้างทำความสะอาด มันฝรั่งดิบ จากนั้น
ต้มลงในน้ำ อุณหภูมิ 90 - 95 องศาเซลเซียส นาน 25 นาที ยกวางพักไว้ ให้เย็นในอุณหภูมิห้อง
จากนั้นปอกเปลือกออกจนหมดหั่นเป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกเต๋า ขนาด 0.5 x 0.5x0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมหอมหัวใหญ่ ทำได้โดยปอกเปลือกล้างให้สะอาด จากนั้น
หั่นเป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกเต๋า ขนาด $0.5 \times 0.5 \times 0.5$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

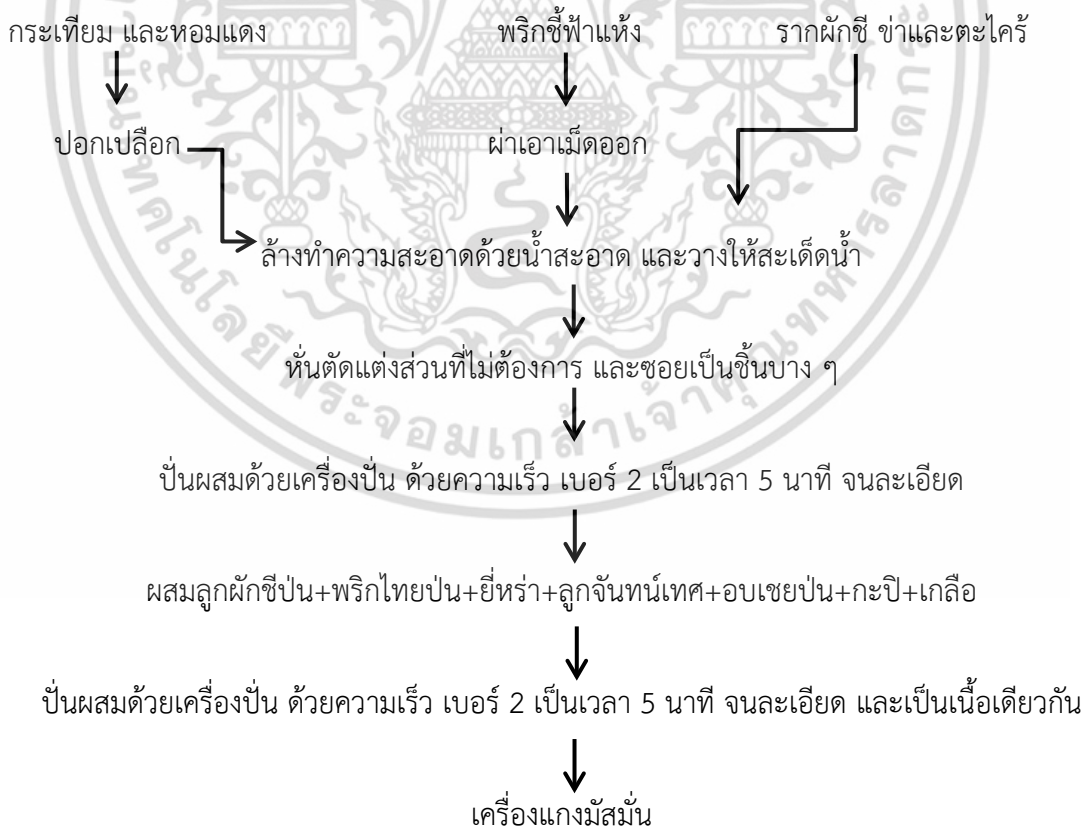
2 การเตรียมเครื่องแกงมัสมั่นไก่ (ภาพที่ 3.1)

ทำได้โดย เตรียมเครื่องแกงมัสมั่น 4 สูตรดังตารางที่ 3.1 โดยใช้
ขั้นตอนการเตรียม โดยนำตะไคร้ ข่า กระเทียม และหอมแดงมาซอยบางๆ และนำพริกชี้ฟ้าแห้งมาแช่
น้ำเอามันออกจากนั้นคั่วข่าและตะไคร้ให้หอม (แยกกัน) นำกระเทียมและหอมแดงมาซอยบางๆ แล้ว
นำไปคั่ว (แยกกัน) ปั่นกระเทียม หอมแดง เกลือ และพริกชี้ฟ้าแห้ง ซึ่งน้ำหนักส่วนประกอบของ
เครื่องแกงตามสูตรลงในเครื่องปั่นเข้าด้วยกันจนเป็นเนื้อเดียวกัน (ส่วนที่ 1) แล้วจึงปั่นตะไคร้และข่า
จนละเอียด (ส่วนที่ 2) จากนั้นนำส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ปั่นผสมกันทั้งสองส่วนจนเป็นเนื้อเดียวกัน
แล้วจึงใส่ยี่หระ รากผักชี ลูกผักชี อบเชย พริกไทย ลูกจันทน์ และกะปิจากนั้นทำการปั่นผสมจนเป็น
เนื้อเดียวกัน

3.3.1.2 การเตรียมเครื่องแกงมัสมั่น

2 เตรียมเครื่องแกงมัสมั่น

ทำได้โดยเตรียมวัตถุดิบแต่ละส่วน แล้วนำมาปั่นผสมกัน จนได้
เครื่องแกงมัสมั่น แสดงขั้นตอนการเตรียมดังภาพที่ 3.1 โดยทำการเตรียมเครื่องแกงมัสมั่นสูตร
เบื้องต้น 4 สูตร แสดงดังตารางที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แสดงการผลิตเครื่องแกงมัสมั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 สูตรเครื่องแกงมัสมั่นเบื้องต้น 4 สูตร

ส่วนประกอบของเครื่องแกง ร้อยละ	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
หัวหอมแดง	30	15	44	26
กระเทียม	30	20	15	9
ตะไคร้	9	24	4	26
รากผักชี	9	5	1	3
กะปิ	3	12	4	3
ข่า	1	4	4	5
ลูกผักชี	4	5	1	6
พริกไทยป่น	3	1	3	3
ยี่หระ	0.5	1	1	2
ลูกจันทน์เทศ	-	1	1	3
เกลือ	0.5	-	1	1
อบเชย	1	2	1	7
พริกชี้ฟ้าแห้งเม็ดเล็ก	9	10	20	6

ที่มา : สูตรที่ 1 ดัดแปลงมาจาก สุภรณ์ (2546)

สูตรที่ 2 ดัดแปลงมาจาก ศูนย์ศิลปาชีพบางไทร (2557)

สูตรที่ 3 ดัดแปลงมาจาก อมราภรณ์ (2552)

สูตรที่ 4 ดัดแปลงมาจาก ศรีสมร (2557)

3.3.1.2 สูตรและการผลิตของมัสมั่นไก่สเปรตเบื้องต้น

สูตรมัสมั่นไก่สเปรตเบื้องต้น แสดงดังตารางที่ 3.2 โดยมีขั้นตอนการผลิต คือ นำกะทิ เครื่องแกงมัสมั่น เนื้ออกไก่ มันฝรั่ง หอมหัวใหญ่ ผสมให้เข้ากัน ในปริมาณ 1200 – 1300 กรัม และให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 85 – 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที ใส่น้ำตาลปีบ น้ำปลา และน้ำมะขามเปียก ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 85 – 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นใส่ถั่วลิสงคั่วบดลงไป ให้เข้ากันและให้ความร้อน ที่อุณหภูมิ 85 – 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที จนได้เป็นมัสมั่นไก่สเปรต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 สูตรของมัสมั่นไก่สเปรตเบื้องต้น

ส่วนผสมมัสมั่นไก่สเปรต	ร้อยละ
เนื้อม้าไก่	20.6
กะทิ	42
มันฝรั่ง	14
หอมหัวใหญ่	10
น้ำปลา	1.9
น้ำตาลปีบ	2.7
น้ำมะขามเปียก	1.44
ถั่วลิสง	1.16
เครื่องแกงมัสมั่น	6.2

ที่มา : ดัดแปลงมาจาก นิรินนาม (2552)

3.3.1.3 การคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมัสมั่นในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรต

นำเครื่องแกงมัสมั่นที่เตรียมได้จากข้อ 3.3.1.1 จำนวน 4 สูตร มาเตรียมเป็นมัสมั่นไก่สเปรตดังข้อ 3.3.1.2 จากนั้นนำมัสมั่นไก่สเปรตที่ได้ทั้งหมด 4 ตัวอย่าง ที่มีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ Completely randomized design CRD ทำการทดลอง 3 ซ้ำ นำไปตรวจสอบคุณภาพทางด้านกายภาพ และเคมี ส่วนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ใช้การวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ Randomized complete block design RCBD รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพ

ก. วัดสี การวัดค่าสีจากตัวอย่างจะวัดจากผิวสัมผัสของตัวอย่าง โดยนำตัวอย่างมัสมั่นไก่สเปรต 5 กรัม ทำการวัดใช้ค่า L^* ความสว่าง a^* ค่าสีแดง b^* ค่าสีเหลือง ด้วยเครื่อง Minolta รุ่น CR400 (ภาคผนวก ก.)

ข. วัดค่าเนื้อสัมผัส ด้วยเครื่อง Texture Analyzer โดยนำตัวอย่างมัสมั่นไก่สเปรต 50 กรัม มาทำการวัดลักษณะความแน่นเนื้อของตัวอย่างที่จะแสดงค่าความแน่นเนื้อ กรัม/แรง โดยใช้หัววัดแรงผลักดัน แผ่นขนาด 35 มิลลิเมตร โดยใช้หัววัดกดด้วยแรง 5 กรัมความเร็วก่อนการทดสอบ 5.00 มิลลิเมตร/วินาที, ความเร็วในการทดสอบ 10 มิลลิเมตร/วินาที และความเร็วหลังการทดสอบ 5.00 มิลลิเมตร/วินาที ลงไปในตัวอย่าง (Sihsobhon, 2013) (ภาคผนวก ก.)

2 การตรวจสอบคุณภาพทางเคมี

ก. วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง pH ด้วยเครื่อง pH meter โดยนำผลิตภัณฑ์มันส์มันส์ไก่สเปรดตัวอย่างละ 10 กรัม ใส่ในบีกเกอร์ขนาด 50 ml.สำหรับใส่ตัวอย่างแล้วทำการวัดตัวอย่างละ 3 ซ้ำ (ภาคผนวก ก)

ข. วัดค่าปริมาณน้ำอิสระ a_w โดยนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์มันส์มันส์ไก่สเปรด ปริมาณ 3 กรัม มาวัดปริมาณน้ำอิสระ a_w ด้วยเครื่อง water activity measurement (ภาคผนวก ก)

3 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

นำมันส์มันส์ไก่สเปรด 4 ตัวอย่าง ที่ใช้เครื่องแกงมันส์มันส์ต่างกันทั้ง 4 สูตร มาประเมินคุณภาพประสาทสัมผัส โดยวิธีการให้คะแนนความชอบแบบ 9-Point hedonic scale ประเมินคุณภาพด้านสี เนื้อสัมผัสด้วยตา กลิ่นมันส์มันส์ ความหนืด ความสามารถในการทา รสหวาน รสเค็ม ความเผ็ด และความชอบรวม และประเมินความพอดี Just about right JAR ประเมินคุณภาพด้านสี เนื้อสัมผัสด้วยตา กลิ่นมันส์มันส์ ความหนืด ความสามารถในการทา รสหวาน รสเค็ม ความเผ็ด โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 50 ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่และนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และพนักงาน ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรีจูทา แมชชีนเนอรี่ฉะเชิงเทรา

ในกรณีที่ผลทางด้านประสาทสัมผัสของความพอดีของสูตรที่ถูกคัดเลือกไม่เหมาะสม ต้องพัฒนาสูตรเครื่องแกงมันส์มันส์จนได้สูตรที่เหมาะสมในการผลิตมันส์มันส์ไก่สเปรด

4 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน Analysis of variance ANOVA และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธีDuncan's new multiple range test DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เพื่อคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมันส์มันส์เพื่อนำไปใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์มันส์มันส์ไก่สเปรด

3.3.2 การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตมันส์มันส์ไก่สเปรด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.1 การคัดเลือกสูตรมัสมั่นไก่สเปรตที่เหมาะสมในการผลิตภัณฑมัสมั่นไก่สเปรต โดยนำเครื่องแกงมัสมั่นที่พัฒนาได้จากข้อ 3.3.1 มาใช้ในการผลิตภัณฑมัสมั่นไก่สเปรต โดยใช้สูตรที่ แตกต่างกันทั้ง 4 สูตร แสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 : สูตรของมัสมั่นไก่สเปรต 4 สูตร (หน่วยเป็นร้อยละ)

ส่วนผสมมัสมั่นไก่สเปรต	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
เนื้ออกไก่	20.6	25.4	23	21
กะทิ	42	44	46	51
มันฝรั่ง	14	10	14	12.6
หอมหัวใหญ่	10	7.6	4	4
น้ำปลา	1.9	2	1	1.8
น้ำตาลปีบ	2.7	3	2	2.5
น้ำมะขามเปียก	1.44	2	1	2
ถั่วลิสง	1.16	2	5	2.6
เครื่องแกงมัสมั่น	6.2	4	3	2.5
น้ำมันพืช	0	0	1	0

ที่มา สูตรที่ 1 ดัดแปลงมาจาก นิรนาม(2552) สูตรที่ 2 ดัดแปลงมาจาก ศรีสมร (2559)
สูตรที่ 3 ดัดแปลงมาจาก ระพีวรรณ (2558) สูตรที่ 4 ดัดแปลงมาจาก สุภรณ์ (2546)

จากนั้นนำมัสมั่นไก่สเปรต 4 ตัวอย่างไปตรวจสอบคุณภาพตามข้อที่ 1 ถึงข้อ 4 ในข้อ 3.3.1.3 เพื่อคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมของมัสมั่นไก่สเปรต เพื่อนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑมัสมั่นไก่สเปรต ในกรณีที่ผลความพอดีของสูตรที่ถูกคัดเลือกไม่เหมาะสม ต้องพัฒนาต่อจนได้สูตรของมัสมั่นไก่สเปรตจนได้สูตรที่เหมาะสม

3.3.2.2 การคัดเลือกขนาดรูปร่างที่เหมาะสมของเนื้ออกไก่และมันฝรั่งที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑมัสมั่นไก่สเปรต

นำเครื่องแกงมัสมั่นสูตรที่พัฒนาจากข้อ 3.3.1 และสูตรมัสมั่นไก่สเปรตที่พัฒนาได้จากข้อ 3.3.2.1 มาใช้ในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรตที่มีความแตกต่างกันของขนาด/รูปร่างของเนื้ออกไก่และมันฝรั่ง รวม 4 การทดลอง แสดงดังตารางที่ 3.4

ในกรณีที่ผลทางด้านประสาทสัมผัสของความพอดีของสูตรที่ถูกคัดเลือกไม่เหมาะสม ต้องพัฒนาสูตรมัสมั่นไก่สเปรตจนได้สูตรที่เหมาะสมในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรต

ตารางที่ 3.4 : ขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่และรูปแบบมันฝรั่ง 4 การทดลองในการผลิตที่ใช้มันมันไก่สเปรต

การทดลอง	ขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่	รูปแบบของมันฝรั่ง
1	เนื้ออกไก่หั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส 0.5x0.5x0.5 ซม ³	มันฝรั่งหั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส 0.5x0.5x0.5 ซม ³
2	เนื้ออกไก่หั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส 0.5x0.5x0.5 ซม ³	มันฝรั่งบด
3	เนื้ออกไก่ฉีกเป็นเส้น 0.2x3x0.2 ซม ³	มันฝรั่งหั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส 0.5x0.5x0.5 ซม ³
4	เนื้ออกไก่ฉีกเป็นเส้น 0.2x3x0.2 ซม ³	มันฝรั่งบด

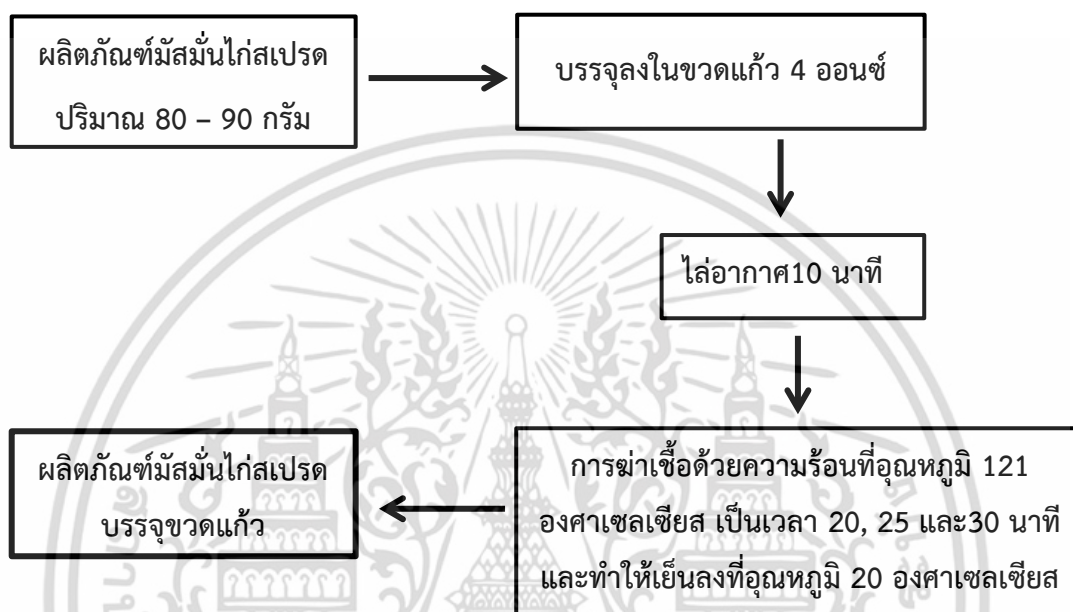
จากนั้นนำมันมันไก่สเปรตทั้งหมดไปตรวจสอบคุณภาพตามข้อที่ 1 ถึงข้อ 4 ในข้อ 3.3.1.3 เพื่อคัดเลือกขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่และรูปแบบของมันฝรั่งที่เหมาะสม

ในกรณีที่ผลทางด้านประสาทสัมผัสของความพอดีของขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่และรูปแบบมันฝรั่งที่ถูกคัดเลือกไม่เหมาะสม ต้องพัฒนาขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่ และรูปแบบมันฝรั่งจนได้สภาวะการเตรียมที่เหมาะสมในการผลิตมันมันไก่สเปรต

3.3.3 การพัฒนาสูตร และกรรมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มันน้้นไก่สเปรดสเตอร์ไอส์

3.3.3.1 การศึกษากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมของมันน้้นไก่สเปรดสเตอร์ไอส์

เตรียมมันน้้นไก่สเปรดตั้งสูตรที่พัฒนาได้จากข้อ 3.3.2 โดยใช้ขนาดรูปร่างของเนื้อมันไก่ และรูปแบบมันฝรั่งที่คัดเลือกได้ จากข้อ 3.3.2 และนำมาทำการผลิตมันน้้นไก่สเปรดสเตอร์ไอส์ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 5 กระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนในการเตรียมมันน้้นไก่สเปรด

จากนั้นนำผลิตภัณฑ์มันน้้นไก่สเปรดที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนที่ใช้เวลาการฆ่าเชื้อที่แตกต่างกันที่ได้มาตรวจสอบคุณภาพข้อที่ 1 ถึงข้อ 4 ในข้อ 3.3.1.3 ในกรณีที่ผลทางด้านประสาทสัมผัสของความพอดีของเวลาที่ถูกคัดเลือกไม่เหมาะสม ต้องปรับเวลาจนได้เวลาที่เหมาะสมในการผลิตมันน้้นไก่สเปรดสเตอร์ไอส์

3.3.3.2 การพัฒนาสูตร/กรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตมันน้้นไก่สเปรดสเตอร์ไอส์

จากผลคุณภาพของผลิตภัณฑ์มันน้้นไก่สเปรดสเตอร์ไอส์จาก ข้อ 3.3.3.1 ในกรณีที่ผลทางด้านประสาทสัมผัสของความพอดีของการพัฒนาสูตร/กระบวนการผลิตที่ถูกคัดเลือกไม่เหมาะสม ต้องพัฒนาสูตร/กระบวนการผลิตจนได้สูตร/กระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตมันน้้นไก่สเปรดสเตอร์ไอส์

3.3.4 การศึกษาคุณภาพ และการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์มันส์มันส์ไก่สเปรตเตอร์ไลส์

จากผลการศึกษาและพัฒนาปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์มันส์มันส์ไก่สเปรตเตอร์ไลส์จากข้อ 3.3.1 ถึงข้อ 3.3.3 จนได้เป็นผลิตภัณฑ์มันส์มันส์ไก่สเปรตเตอร์ไลส์ที่ใช้สูตรและกรรมวิธีที่เหมาะสมเตรียมผลิตภัณฑ์มันส์มันส์ไก่สเปรตเตอร์ไลส์ เพื่อมาตรวจสอบคุณค่าทางโภชนาการคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ และการมาทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค โดยบรรจุมันส์มันส์ไก่สเปรตเตอร์ไลส์ในขวดแก้วที่มีฝาปิด ขนาด 4 ออนซ์ และทำการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาที่เหมาะสมจากข้อ 3.3.3 จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปตรวจสอบคุณภาพดังนี้

3.3.4.1 ตรวจสอบคุณค่าทางโภชนาการ โดยสุ่มตัวอย่างจำนวน 7 กระจุก น้ำหนัก 80 กรัมต่อกระจุก ส่งตรวจวิเคราะห์ที่ ห้องปฏิบัติการวิจัย และทดสอบอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยตรวจสอบด้านพลังงาน ปริมาณไขมัน ปริมาณโปรตีน ปริมาณโปรตีน ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ปริมาณความชื้น ปริมาณเถ้า และปริมาณโซเดียม

3.3.4.2 การตรวจสอบคุณภาพด้านจุลินทรีย์ ส่งตรวจวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์ทั้งหมด โดยสุ่มตัวอย่างจำนวน 3 กระจุก เพื่อตรวจสอบปริมาณยีสต์ และรา และตรวจสอบเชื้อ *E.coli* (*Escherichia coli*) ได้แก่

3.3.4.3 การทดสอบผู้บริโภค จำนวน 100 คน

แล้วนำผลิตภัณฑ์ที่ได้นำมาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคในรูปแบบ “Home Use Test” โดยใช้ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายในการทดสอบจำนวน 100 คน ทำการทดสอบชิมผลิตภัณฑ์ และสุ่มตัวอย่างมา 100 ชุด และตอบคำถามในแบบสอบถามความชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ด้วยวิธีการ 9 point hedonic scale โดยประเมินในด้านสี กลิ่นมันส์มันส์ ความหนืดด้วยตา ความเผ็ด รสเค็ม รสหวาน ความหนืด ความสามารถในการทำ และประเมินความพอดี Just about right JAR ของผลิตภัณฑ์ โดยประเมินในด้านสี กลิ่นมันส์มันส์ ความหนืด(ด้วยตา) ความเผ็ด รสเค็ม รสหวาน ความหนืด ความสามารถในการทำ โดยการให้ผู้ทดสอบนำผลิตภัณฑ์กลับบ้านชุดละ 1 ชุด และให้ผู้ทดสอบกรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์ก่อนและหลังใช้ เพื่อนำไปประเมินผลการยอมรับผลิตภัณฑ์ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์

4.1 ผลของการคัดเลือกสูตรและพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมัสมั่นในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต

4.1.1 ผลจากการคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมัสมั่นในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรต

เมื่อนำมัสมั่นไก่สเปรตที่เตรียมได้จากเครื่องแกงมัสมั่นเบื้องต้นทั้ง 4 สูตร แสดงดังภาพที่

4.1 มาตรวจสอบคุณภาพได้ผลดังตารางที่ 4.1 ถึง 4.4



ภาพที่ 4.1 มัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นต่างกัน 4 ตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 คุณภาพทางกายภาพ และเคมีของมัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นไก่สเปรตสูตรเบื้องต้นที่แตกต่างกัน 4 สูตร

คุณภาพ	เครื่องแกง มัสมั่น 1	เครื่องแกง มัสมั่น 2	เครื่องแกง มัสมั่น 3	เครื่องแกง มัสมั่น 4
L*	58.30 ^a ± 1.11	55.05 ^b ± 1.44	55.57 ^a ± 0.90	55.83 ^b ± 0.29
ค่าสี	a* ^{ns}	9.88 ± 1.21	9.45 ± 0.46	10.34 ± 1.56
	b*	25.08 ^a ± 0.38	22.59 ^b ± 0.62	26.16 ^a ± 0.63
ความแน่นเนื้อ ^{ns} (กรัม)	188.66 ± 5.76	189.41 ± 6.08	191.35 ± 32.64	171.88 ± 30.32
a _w ^{ns}	0.98 ± 0.00	0.97 ± 0.00	0.97 ± 0.00	0.98 ± 0.00
pH ^{ns}	6.00 ± 0.00	6.00 ± 0.00	6.01 ± 0.00	6.00 ± 0.00

หมายเหตุ ^{ns} แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05)

a,b,c... อักษรในแถวแนวนอนที่แตกต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นที่แตกต่างกันมีผลต่อคุณภาพทางด้านกายภาพของค่าสี คือ ค่า L* และ b* โดยมัสมั่นไก่สเปรตทั้ง 4 สูตร มีค่าความสว่าง L* และ b* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แต่ค่าสี a* และความแน่นเนื้อของมัสมั่นทั้ง 4 สูตรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) นอกจากนี้สมบัติทางด้านเคมี พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าปริมาณน้ำอิสระของผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.2 คะแนนความชอบเฉลี่ยของมัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นที่แตกต่างกัน 4 สูตร (ผู้ทดสอบ 50 คน)

ปัจจัยคุณภาพ	เครื่องแกง	เครื่องแกง	เครื่องแกง	เครื่องแกง
	มัสมั่นสูตรที่1	มัสมั่นสูตรที่2	มัสมั่นสูตรที่3	มัสมั่นสูตรที่4
สี	6.42 ^b ± 1.19	6.72 ^{ab} ± 1.30	7.14 ^a ± 1.62	5.32 ^c ± 1.26
เนื้อสัมผัสด้วยตา	6.66 ^a ± 1.23	6.36 ^a ± 1.57	6.54 ^a ± 1.56	5.72 ^b ± 1.34
กลิ่นมัสมั่น ^{ns}	6.74 ± 1.13	6.58 ± 1.45	6.74 ± 1.39	6.18 ± 1.32
ความหนืด ^{ns}	6.32 ± 1.39	6.12 ± 1.27	6.50 ± 1.26	6.28 ± 1.26
ความสามารถในการทา ^{ns}	6.56 ± 1.18	6.26 ± 1.12	6.44 ± 1.45	6.48 ± 1.18
รสหวาน ^{ns}	6.32 ± 1.28	6.18 ± 1.20	6.04 ± 1.39	5.94 ± 1.44
รสเค็ม ^{ns}	6.20 ± 1.35	6.14 ± 1.35	6.04 ± 0.92	6.06 ± 1.20
ความเผ็ด ^{ns}	5.98 ± 1.33	5.86 ± 1.49	5.72 ± 1.06	5.58 ± 1.26
ความชอบรวม	6.60 ^a ± 1.19	6.52 ^{ab} ± 1.18	6.56 ^{ab} ± 1.37	6.02 ^b ± 1.50

หมายเหตุ ^{ns} แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

a,b,c... อักษรในแถวแนวนอนที่แตกต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลผลิตก้นหม้อสัมน้ำมันไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงหม้อสัมน้ำมันสูตรเบื้องต้นที่แตกต่างกัน มีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านกลิ่นหม้อสัมน้ำมัน ความหนืด ความสามารถในการทา รสหวาน รสเค็มและความเผ็ด ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$) แต่คะแนนความชอบเฉลี่ยด้านสี เนื้อสัมผัสด้วยตา และความชอบรวม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p\leq 0.05$) โดยหม้อสัมน้ำมันสเปรตที่ใช้เครื่องแกงหม้อสัมน้ำมันสูตรเบื้องต้นสูตรที่ 3 มีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านสีมากที่สุด และไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$) กับหม้อสัมน้ำมันไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงหม้อสัมน้ำมันสูตรเบื้องต้นสูตรที่2 เนื่องจากเครื่องแกงหม้อสัมน้ำมันที่ใช้มีสูตรที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะปริมาณของพริกชี้ฟ้าแห้งที่ใช้ในแต่ละสูตรก็ไม่เท่ากัน จึงส่งผลต่อความชอบด้านสีของผลิตภัณฑ์ ส่วนคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านเนื้อสัมผัสด้วยตา และความชอบรวม พบว่า หม้อสัมน้ำมันไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงหม้อสัมน้ำมันสูตรเบื้องต้นสูตรที่1 มีคะแนนความชอบเฉลี่ยมากที่สุด และไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) กับหม้อสัมน้ำมันไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงหม้อสัมน้ำมันสูตรเบื้องต้นสูตรที่2 และสูตรที่3 เมื่อพิจารณาผลโดยรวมแล้ว พบว่า สูตรที่ได้รับการคัดเลือก คือ เครื่องแกงหม้อสัมน้ำมันสูตรเบื้องต้นสูตรที่2 และเครื่องแกงหม้อสัมน้ำมันสูตรเบื้องต้นสูตรที่3 ดังนั้นจึงต้องพิจารณาผลระดับความพอดี ดังตารางที่ 4.3 ร่วมด้วย

ตารางที่ 4.3 ความพอดีของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นที่แตกต่างกัน
4 สูตร (ผู้ทดสอบ 50) หน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ)

ปัจจัยคุณภาพ	เครื่องแกง มัสมั่น สูตรที่1	เครื่องแกง มัสมั่น สูตรที่2	เครื่องแกง มัสมั่น สูตรที่3	เครื่องแกง มัสมั่น สูตรที่4
สี				
น้อยไป	25 (50)	11 (22)	9 (18)	20 (40)
พอดี	25 (50)	37 (74)	40 (80)	22 (22)
มากไป	0(0)	2 (4)	1 (2)	38 (38)
เนื้อสัมผัสด้วยตา				
น้อยไป	12 (24)	11 (22)	11 (22)	11 (22)
พอดี	34 (68)	35 (70)	35 (70)	35 (70)
มากไป	4 (8)	4 (8)	4 (8)	4 (8)
กลิ่นมัสมั่น				
น้อยไป	17 (34)	14 (28)	14 (28)	3 (6)
พอดี	30 (60)	34 (68)	35 (70)	36 (72)
มากไป	3 (6)	2 (4)	1 (2)	11 (22)
ความหนืด				
น้อยไป	19 (38)	17 (34)	10 (20)	2 (4)
พอดี	29 (58)	31 (62)	36 (72)	44 (88)
มากไป	2 (4)	2 (4)	4 (8)	4 (8)
ความสามารถในการทา				
น้อยไป	11 (22)	19 (38)	12 (24)	3 (6)
พอดี	35 (70)	29 (58)	34 (68)	36 (72)
มากไป	4 (8)	2 (4)	4 (8)	11 (22)
รสหวาน				
น้อยไป	16 (32)	26 (52)	30 (60)	2 (4)
พอดี	31 (62)	23 (46)	19 (38)	20 (40)
มากไป	3 (6)	1 (2)	1 (2)	28 (56)
รสเค็ม				
น้อยไป	17 (34)	17 (34)	27 (54)	2 (4)
พอดี	29 (58)	31 (62)	19 (38)	30 (60)
มากไป	8 (4)	2 (4)	4 (8)	18 (36)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ความพอดีของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นที่แตกต่างกัน
4 สูตร (ผู้ทดสอบ 50) หน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ) (ต่อ)

ปัจจัยคุณภาพ	เครื่องแกง มัสมั่น สูตรที่1	เครื่องแกง มัสมั่น สูตรที่2	เครื่องแกง มัสมั่น สูตรที่3	เครื่องแกง มัสมั่น สูตรที่4
ความเผ็ด				
น้อยไป	14 (28)	18 (36)	10 (20)	18 (36)
พอดี	26 (52)	21 (42)	8 (16)	20 (40)
มากไป	10 (20)	11 (22)	32 (64)	12 (24)

จากตารางที่ 4.3 เมื่อพิจารณาปัจจัยคุณภาพที่มีความพอดีมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 (มีความพอดีเหมาะสม โดยไม่ต้องทำการปรับปรุงคุณภาพ) จะเห็นได้ว่า ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นสูตรที่ 3 มีจำนวนปัจจัยคุณภาพที่เหมาะสมมากกว่ามัสมั่นไก่สเปรตอีก 3 ตัวอย่าง แต่อย่างไรก็ตามมัสมั่นไก่สเปรตตัวอย่างนี้จะมีปัจจัยคุณภาพด้านความสามารถในการทา รสหวาน รสเค็ม และความเผ็ด ที่มีความพอดีค่าน้อยกว่าร้อยละ 70 ดังนั้นจึงต้องวิเคราะห์โดยใช้ Binomial test แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 Binomial test ความไม่พอดี ของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นสูตร 3 หน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ)

ปัจจัยคุณภาพ	น้อย ไป	มาก ไป	ผลรวม N	ค่าที่มาก	ค่าวิกฤต	ทิศทางการปรับปรุง
ความสามารถใน การทา	12	4	16	12 ^{ns}	13	ไม่ต้องทำการปรับปรุง
รสหวาน	30	1	31	30*	22	ปรับเพิ่มขึ้น
รสเค็ม	27	4	31	27*	22	ปรับเพิ่มขึ้น
ความเผ็ด	10	32	42	10*	28	ปรับลดลง

จากตารางที่ 4.4 เมื่อพิจารณาจากข้อมูล จะพิจารณาจากการเปรียบเทียบค่าที่มากกับค่าวิกฤต กรณีที่ค่าที่มากน้อยกว่าค่าวิกฤต หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างน้อยไปกับมากไป โดย พบว่า ปัจจัยคุณภาพด้านความสามารถในการทาของมัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นสูตรที่ 3 มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ดังนั้น จึงไม่ต้องปรับปรุงคุณภาพด้านนี้ของผลิตภัณฑ์ แต่กรณีปัจจัยคุณภาพด้านความหวาน ด้านรสเค็ม และความเผ็ดของผลิตภัณฑ์มัสมั่นสูตรเบื้องต้นสูตรที่ 3 ต้องปรับรสหวาน ความเค็มให้มากขึ้น และความเผ็ดให้ลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรดที่ใช้สูตรเบื้องต้น เมื่อค่าที่มาก มีค่าคุณภาพมากกว่าค่าวิกฤติ หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างน้อยไปกับมากไป และความเผ็ด จึงทำการพัฒนาสูตรเบื้องต้นสูตรที่ 3 ด้วยการปรับความเผ็ดก่อน โดยการใช้พริกแห้ง โดยการผสมระหว่างพริกแห้งบางข้าง(เม็ดใหญ่) กับ พริกชี้ฟ้าแห้ง(เม็ดเล็ก) ในเครื่องแกงน้ำมันสูตรเบื้องต้นสูตรที่ 3 แสดงดังตารางที่ 4.5

ดังนั้นรสหวาน รสเค็ม และความเผ็ด จึงมีทิศทางการปรับปรุง กล่าวคือ ผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรดที่ใช้เครื่องแกงสูตรที่ 3 ต้องปรับรสหวาน และรสเค็มให้มากขึ้น และปรับความเผ็ดให้ลดลง

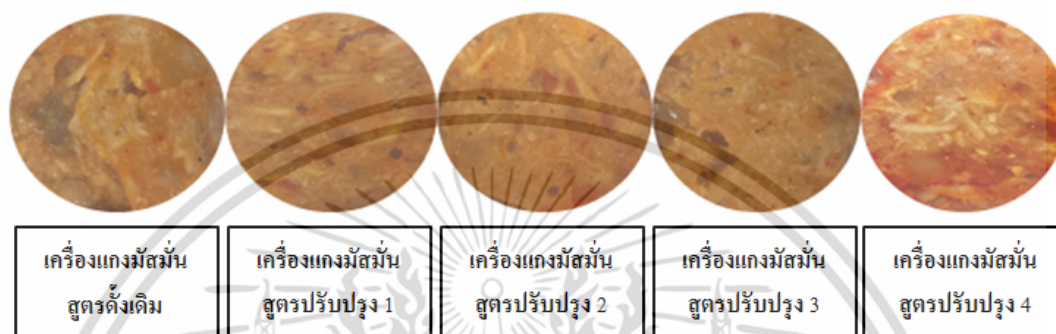
ตารางที่ 4.5 สูตรเครื่องแกงน้ำมันสูตรเบื้องต้นสูตรที่ 3 (สูตรดั้งเดิม) และเครื่องแกงน้ำมันสูตรปรับปรุง 4 สูตรที่ใช้อัตราส่วนของพริกแห้งเม็ดเล็กและเม็ดใหญ่ที่แตกต่างกัน

ส่วนประกอบของเครื่องแกง) (ร้อยละ)	สูตร	สูตร	สูตร	สูตร	
	สูตรดั้งเดิม	ปรับปรุง 1	ปรับปรุง 2	ปรับปรุง 3	ปรับปรุง 4
หัวหอมแดง	44	44	44	44	44
กระเทียม	15	15	15	15	15
ตะไคร้	4	4	4	4	4
รากผักชี	1	1	1	1	1
กะปิ	4	4	4	4	4
ข่า	4	4	4	4	4
ลูกผักชี	1	1	1	1	1
พริกไทยป่น	3	3	3	3	3
ยี่หระ	1	1	1	1	1
ลูกจันทน์เทศ	1	1	1	1	1
เกลือ	1	1	1	1	1
อบเชย	1	1	1	1	1
พริกแห้งชี้ฟ้า(เม็ดเล็ก)	20	18	16	14	12
พริกแห้งบางข้าง(เม็ดใหญ่)	0	2	4	6	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ผลการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมัสมั่นในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรต

ผลของการศึกษาการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมัสมั่นที่ใช้ในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรต โดยทำการศึกษาระหว่างมัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นสูตรที่ 3 (สูตรดั้งเดิม) กับมัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรปรับปรุง 4 สูตร อัตราส่วนพริกแห้งเม็ดเล็กและพริกแห้งเม็ดใหญ่ที่แตกต่างกันแสดงดังภาพที่ 4.2 โดยผลคุณภาพกายภาพเคมี และผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตแสดงผล ดังตารางที่ 4.5 ถึงตารางที่ 4.8



ภาพที่ 4.2 มัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นสูตรเบื้องต้นต่างกัน ทั้ง 5 ตัวอย่าง

ตารางที่ 4.6 คุณภาพทางกายภาพ และเคมีของมัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรเบื้องต้นสูตรที่ 3 (สูตรดั้งเดิม) กับมัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นสูตรปรับปรุง 4 สูตร อัตราส่วนพริกแห้งเม็ดเล็กและพริกแห้งเม็ดใหญ่ที่แตกต่างกัน

คุณภาพ	เครื่องแกงมัสมั่น	เครื่องแกงมัสมั่น	เครื่องแกงมัสมั่น	เครื่องแกงมัสมั่น	เครื่องแกงมัสมั่น	
	สูตรดั้งเดิม	สูตรปรับปรุง 1	สูตรปรับปรุง 2	สูตรปรับปรุง 3	สูตรปรับปรุง 4	
ค่าสี	L* ^{ns}	54.74 ± 1.21	55.34 ± 2.17	54.41 ± 2.18	56.61 ± 0.34	56.51 ± 0.69
	a* ^{ns}	14.12 ± 1.68	12.76 ± 1.75	14.97 ± 1.74	16.43 ± 1.69	14.24 ± 1.93
	b* ^{ns}	29.76 ^b ± 0.73	28.90 ^b ± 3.79	30.86 ^{ab} ± 1.15	35.44 ^a ± 3.60	30.97 ^{ab} ± 1.69
ความแน่นเนื้อ ^{ns} (กรัม)	155.95 ± 22.70	137.00 ± 17.46	154.12 ± 29.86	141.63 ± 30.27	145.97 ± 8.19	
a _w ^{ns}	0.98 ± 0.00	0.98 ± 0.00	0.98 ± 0.00	0.98 ± 0.00	0.98 ± 0.00	
pH	5.87 ^a ± 0.01	5.86 ^b ± 0.01	5.85 ^{ab} ± 0.01	5.82 ^c ± 0.00	5.83 ^c ± 0.02	

หมายเหตุ ^{ns} แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

^{a,b,c...} อักษรในแถวแนวนอนที่แตกต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 4.6 เมื่อใช้อัตราส่วนของพริกแห้งเม็ดเล็กและพริกแห้งเม็ดใหญ่ที่แตกต่างกันทั้ง 5 สูตรของเครื่องแกงมัสมั่นมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต พบว่า ทางด้านกายภาพของค่าสี คือ ค่า b* และทางด้านเคมี คือ pH ของทั้ง 5 ตัวอย่าง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ของค่าสี ค่าความสว่าง L* ค่าความเป็นสีแดง a* และความแน่นเนื้อของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต นอกจากนี้ทางด้านเคมี พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ของค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ แต่ค่า pH ของผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) กล่าวสรุปได้ว่า เมื่อลดปริมาณพริกแห้งเม็ดเล็กและเพิ่มปริมาณพริกแห้งเม็ดใหญ่ในเครื่องแกงมัสมั่นจะทำให้ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตมีสีเหลืองมากขึ้น และทำให้ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตมีค่า pH เพิ่มขึ้นเล็กน้อยบ่งบอกความเป็นกรดลดลงเล็กน้อย

ส่วนผลการทดสอบประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตที่ใช้อัตราส่วนของพริกแห้งเม็ดเล็กและพริกแห้งเม็ดใหญ่ที่แตกต่างกัน แสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 คะแนนความชอบเฉลี่ยของน้ำมันไก่สเปรตที่ใช้เครื่องผสมแป้งต้นสูตรที่ 3 (สูตรดั้งเดิม) และใช้เครื่องแกงน้ำมันสูตรปรับปรุง 4 สูตร โดยใช้อัตราส่วนของพริกชี้ฟ้าแห้งและพริกชี้ฟ้าแห้งเม็ดใหญ่แตกต่างกันทั้ง 5 สูตรในเครื่องแกงน้ำมัน(ผู้บริโภครวม 30 คน)

ปัจจัยคุณภาพ	เครื่องแกงน้ำมัน สูตรดั้งเดิม	เครื่องแกงน้ำมัน สูตรปรับปรุง 1	เครื่องแกงน้ำมัน สูตรปรับปรุง 2	เครื่องแกงน้ำมัน สูตรปรับปรุง 3	เครื่องแกงน้ำมัน สูตรปรับปรุง 4
สี	7.13 ^{ab} ± 0.73	6.83 ^b ± 1.11	7.10 ^{ab} ± 0.95	7.00 ^{ab} ± 1.20	7.46 ^a ± 0.77
เนื้อสัมผัส(ด้วยตา)	7.00 ^a ± 0.64	6.33 ^b ± 1.53	6.73 ^{ab} ± 1.20	6.80 ^{ab} ± 0.76	6.90 ^{ab} ± 1.26
กลิ่นน้ำมัน ^{ns}	6.73 ± 1.01	6.70 ± 1.14	6.83 ± 0.94	6.70 ± 1.36	7.00 ± 1.14
ความหนืด	6.73 ^{ab} ± 0.73	6.43 ^{ab} ± 1.19	6.83 ^{ab} ± 0.94	6.40 ^b ± 1.36	7.00 ^a ± 1.14
ความสามารถในการทา	6.76 ^{ab} ± 0.85	6.30 ^b ± 1.29	6.76 ^{ab} ± 2.50	6.76 ^{ab} ± 1.22	7.13 ^a ± 0.93
รสหวาน	5.56 ^b ± 1.33	5.86 ^{ab} ± 1.07	6.30 ^{ab} ± 1.46	6.43 ^a ± 1.61	6.33 ^a ± 1.32
รสเค็ม	5.50 ^b ± 1.27	5.73 ^b ± 1.22	6.26 ^{ab} ± 1.50	6.00 ^{ab} ± 1.76	6.76 ^a ± 1.76
ความเผ็ด	5.10 ^c ± 1.49	5.40 ^{bc} ± 1.37	6.33 ^a ± 1.42	6.03 ^{ab} ± 1.69	6.60 ^a ± 1.49
ความชอบรวม	5.83 ^d ± 1.23	6.20 ^{cd} ± 0.76	6.96 ^{ab} ± 1.09	6.60 ^{bc} ± 1.27	7.30 ^a ± 1.17

หมายเหตุ ^{ns} แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

^{a,b,c...} อักษรในแถวแนวนอนที่ต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

จากตารางที่ 4.7 ผลิตรสสัมผัสมันไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมันมันที่มีอัตราส่วนของพริกแห้งเม็ดเล็กและพริกแห้งเม็ดใหญ่ที่ต่างกัน มีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านกลิ่นมันมัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p > 0.05$) เนื่องจาก ใช้สูตรในการผลิตมันมันไก่สเปรตสูตรเดียวกัน แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p < 0.05$) ของคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านสี เนื้อสัมผัส(ด้วยตา) ความหนืด ความสามารถในการทา รสหวาน รสเค็ม ความเผ็ด และความชอบรวม โดยมันมันสเปรตที่ใช้เครื่องแกงมันมันสูตรปรับปรุง 4 ซึ่งมีการใช้พริกแห้งเม็ดใหญ่มากที่สุด และมีความเผ็ดน้อยที่สุด มีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านสี ความหนืด ความสามารถในการทา รสเค็ม ความชอบรวมมากที่สุด สรุปได้ว่า เครื่องแกงมันมันที่ใช้มีอัตราส่วนของพริกแห้งเม็ดเล็กและพริกแห้งเม็ดใหญ่ที่ต่างกันและมีความเผ็ดต่างกัน ส่งผลต่อคะแนนความชอบด้านสี รสชาติ และความเผ็ดของผลิตรสสัมผัสมันมันไก่สเปรตกับมันมันไก่สเปรต โดยมีแนวโน้มว่า มันมันไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมันมันสูตรปรับปรุง 4 มีคะแนนความชอบเฉลี่ยมากที่สุดเกือบทุกปัจจัยคุณภาพ ยกเว้น ด้านเนื้อสัมผัส (ด้วยตา) และไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาผลโดยรวมแล้ว พบว่า สูตรเครื่องแกงที่ได้รับการคัดเลือก คือ เครื่องแกงมันมันสูตรปรับปรุง 2 และสูตรปรับปรุง 4 โดยต้องพิจารณาผลระดับความพอดี ดังตารางที่ 4.8 ร่วมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 คะแนนความพอดีหน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ)ของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกง
น้ำมันที่มีอัตราส่วนของพริกแห้งเม็ดเล็กและพริกแห้งเม็ดใหญ่ที่แตกต่างกัน

	เครื่องแกง น้ำมันสูตร ดั้งเดิม	เครื่องแกง น้ำมันสูตร ปรับปรุง 1	เครื่องแกง น้ำมันสูตร ปรับปรุง 2	เครื่องแกง น้ำมันสูตร ปรับปรุง 3	เครื่องแกง น้ำมันสูตร ปรับปรุง 4
สั					
น้อยไป	1 (3.33)	2 (6.66)	0(0)	2 (6.66)	0(0)
พอดี	29(96.67)	26(86.67)	28 (93.34)	28(93.34)	29(96.66)
มากไป	0(0)	2 (6.66)	2 (6.66)	0(0)	1(3.33)
เนื้อสัมผัส(ด้วยตา)					
น้อยไป	4(13.33)	7 (23.33)	2 (6.66)	4(13.33)	4(13.33)
พอดี	25(83.33)	21 (70)	23 (76.66)	26(86.66)	24 (80)
มากไป	1 (3.33)	2(6.66)	2 (6.66)	0(0)	2(6.66)
กลิ่นน้ำมัน					
น้อยไป	3 (10)	20 (66.66)	5(16.66)	6(20)	4(13.33)
พอดี	25 (83.33)	9 (30)	24(80)	22(73.33)	24(80)
มากไป	2(6.66)	1 (3.33)	1 (3.33)	2(6.66)	2 (6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 คะแนนความพอดีหน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ)ของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นที่มีอัตราส่วนของพริกแห้งเม็ดเล็กและพริกแห้งเม็ดใหญ่ที่แตกต่างกัน(ต่อ)

ปัจจัยคุณภาพ	เครื่องแกงมัสมั่น สูตรดั้งเดิม	เครื่องแกง มัสมั่นสูตร ปรับปรุง 1	เครื่องแกง มัสมั่นสูตร ปรับปรุง 2	เครื่องแกง มัสมั่นสูตร ปรับปรุง 3	เครื่องแกง มัสมั่นสูตร ปรับปรุง 4
ความหนืด					
น้อยไป	27(90)	26(86.66)	4(13.33)	5(16.66)	1(3.33)
พอดี	3 (10)	3 (10)	26(86.66)	24 (80)	29(96.66)
มากไป	0(0)	1 (3.33)	0(0)	13(.33)	0(0)
ความสามารถในการ					
ทา	25(83.33)	25(83.33)	2(6.66)	4(13.33)	2(6.66)
น้อยไป	4(13.33)	4(14.33)	27 (70)	26(86.66)	27 (90)
พอดี	1(3.33)	1 (3.33)	1(3.33)	0(0)	1(3.33)
มากไป					
รสหวาน	6 (20)	10(33.33)	9 (30)	5 (16.66)	9(30)
น้อยไป	23(76.66)	19(63.33)	21 (70)	22 (73.33)	21 (70)
พอดี	1(3.33)	1 (3.33)	0(0)	3(10)	0(0)
มากไป					
รสเค็ม	11(36.66)	9 (30)	9 (30)	6 (20)	5 (16.66)
น้อยไป	19(63.33)	21(70)	20 (66.66)	23 (76.66)	25(83.33)
พอดี	0(0)	0(0)	1 (3.33)	1 (3.33)	0(0)
มากไป					
ความเผ็ด	5(16.67)	7(23.33)	19 (63.33)	3 (10)	2 (6.66)
น้อยไป	4 (13.33)	1(3.33)	3 (10)	22 (73.33)	21(70)
พอดี	21(70)	22(76.66)	8 (26.66)	5(16.66)	7(23.33)
มากไป					

จากตารางที่ 4.8 เมื่อพิจารณา ปัจจัยคุณภาพที่มีความพอดีมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 ที่มีความพอดีเหมาะสม โดยไม่ต้องทำการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตที่ใช้เครื่องแกงมัสมั่นปรับปรุง 4 ทุกปัจจัยคุณภาพความพอดีที่เหมาะสม โดยไม่ต้องปรับปรุงสูตรของเครื่องแกงมัสมั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาอัตราส่วนของพริกชี้ฟ้าแห้ง(เม็ดเล็ก)และพริกบางช้างแห้ง(เม็ดใหญ่) เพื่อปรับระดับความเผ็ดในเครื่องแกงมัสมั่นให้เหมาะกับการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต พบว่า การลดปริมาณของพริกชี้ฟ้าแห้ง(เม็ดเล็ก)และเพิ่มปริมาณของพริกบางช้าง(เม็ดใหญ่)ในพริกแกงมัสมั่นเมื่อนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต พบว่าผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต มีระดับความเผ็ดน้อยลงเนื่องจากปริมาณสารแคปไซซินในพริกชี้ฟ้าซึ่งมีผลต่อความเผ็ดร้อน และมีสภาพเป็นกรดประกอบกับพริกที่มีวิตามินซีสูง 87.0 – 90.0 มิลลิกรัม/100 กรัม จัดเป็นแหล่งกรดแอสคอร์บิกทำให้ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตมีความเป็นกรดลดลงในตัวผลิตภัณฑ์จากปริมาณของพริกชี้ฟ้าแห้งเม็ดใหญ่และพริกชี้ฟ้าแห้งเม็ดเล็กที่ใช้ในพริกแกงมัสมั่นในแต่ละสูตร (สุภาวงศ์, 2552)

นอกจากนี้ ยังส่งผลให้รสหวาน และรสเค็มที่เคยมีปัญหาต้องปรับปรุงก่อนหน้านี้ มีความเหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต โดยไม่ต้องปรับปรุงแล้ว โดยสูตรที่เหมาะสมที่ใช้ในการเตรียมเครื่องแกงมัสมั่น สำหรับใช้ผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตแสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 สูตรที่เหมาะสมของเครื่องแกงมัสมั่นสำหรับใช้ผลิตมัสมั่นไก่สเปรต

ส่วนประกอบของเครื่องแกง) (ร้อยละ)	เครื่องแกงมัสมั่นสูตรปรับปรุง4
หัวหอมแดง	44
กระเทียม	15
ตะไคร้	4
รากผักชี	1
กะปิ	4
ข่า	4
ลูกผักชี	1
พริกไทยป่น	3
ยี่หระ	1
ลูกจันทน์เทศ	1
เกลือ	1
อบเชย	1
พริกแห้งชี้ฟ้า(เม็ดเล็ก)	12
พริกแห้งบางช้าง(เม็ดใหญ่)	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังบุคคลอื่นใด การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรต

4.2.1 ผลการคัดเลือกสูตรมัสมั่นไก่สเปรตที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรต

ในการคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมของมัสมั่นไก่สเปรต โดยใช้สูตรมัสมั่นไก่สเปรต 4 สูตรที่แตกต่างกัน ภาพของมัสมั่นไก่สเปรตที่ได้แสดงดังภาพที่ 4.3 และคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของผลิตภัณฑ์แสดงดังตารางที่ 4.10



ภาพที่ 4.3 มัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้สูตรของมัสมั่นไก่สเปรตที่แตกต่างกัน 4 ตัวอย่าง

ตารางที่ 4.10 คุณภาพทางกายภาพและเคมีของมัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้สูตรของมัสมั่นไก่สเปรตที่แตกต่างกัน

คุณภาพ	มัสมั่นไก่สเปรต สูตรที่ 1	มัสมั่นไก่สเปรต สูตรที่ 2	มัสมั่นไก่สเปรต สูตรที่ 3	มัสมั่นไก่สเปรต สูตรที่ 4
color	L^{*ns} 52.18 ± 4.72	54.43 ± 4.67	53.67 ± 2.34	55.88 ± 0.92
	a^* 18.34 ^a ± 4.18	14.88 ^b ± 1.69	13.39 ^{ab} ± 1.31	12.43 ^b ± 0.81
	b^{*ns} 44.26 ± 7.07	41.78 ± 1.35	40.45 ± 3.17	40.08 ± 0.96
ความแน่นเนื้อ ^{ns} (กรัม)	177.62 ± 21.21	177.62 ± 21.21	172.98 ± 23.94	175.67 ± 18.04
	a_w^{ns} 0.97 ± 0.00	0.97 ± 0.00	0.97 ± 0.00	0.97 ± 0.00
	pH 5.94 ^{ab} ± 0.02	5.94 ^{ab} ± 0.02	5.92 ^{ab} ± 0.01	5.91 ^b ± 0.03

หมายเหตุ ^{ns} แสดงว่าไม่มีความต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

a,b,c... อักษรในแถวแนวนอนที่แตกต่างกัน แสดงว่า มีความต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.10 พบว่า มัสมันไก่สเปรตที่ใช้สูตรของมัสมันไก่สเปรตที่แตกต่างกันมีผลต่อคุณภาพทางด้านกายภาพของค่าสี โดยพบว่า ค่าความเป็นสีแดง (a^*) ทั้ง 4 ตัวอย่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และทางด้านเคมี a_w พบว่า ค่าของมัสมันไก่สเปรตทั้งหมดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ส่วนค่าคุณภาพด้านกายภาพของค่าสี L^* ค่าสี b^* และความแน่นเนื้อ รวมทั้งคุณภาพด้านเคมีของค่า pH ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ส่วนผลของคะแนนความชอบเฉลี่ยและความพอดีของผลิตภัณฑ์จากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส แสดงผลดังตารางที่ 4.11 ถึงตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.11 คะแนนความชอบเฉลี่ยของมัสมันไก่สเปรต ที่ใช้สูตรมัสมันไก่สเปรตที่แตกต่างกัน (ผู้บริโภครวม 30 คน)

ปัจจัยคุณภาพ	มัสมันไก่สเปรต	มัสมันไก่สเปรต	มัสมันไก่สเปรต	มัสมันไก่สเปรต
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
สี	7.16 ^a ± 1.39	7.46 ^a ± 0.97	5.33 ^c ± 1.80	6.43 ^b ± 1.30
กลิ่นมัสมัน	6.83 ^a ± 1.70	7.26 ^a ± 1.17	5.86 ^b ± 1.83	6.50 ^{ab} ± 1.25
เนื้อสัมผัส(ด้วยตา)	6.63 ^a ± 1.35	6.83 ^a ± 1.46	5.53 ^b ± 1.85	6.76 ^a ± 1.38
ความหนืด	6.86 ^a ± 1.33	6.63 ^{ab} ± 1.32	6.03 ^b ± 1.27	6.53 ^{ab} ± 1.22
ความสามารถในการทา	6.80 ^a ± 1.06	6.96 ^a ± 1.21	5.63 ^b ± 1.75	6.70 ^a ± 1.41
เนื้อไก่	6.43 ^a ± 1.63	6.63 ^a ± 1.71	5.56 ^b ± 1.77	6.66 ^a ± 1.29
มันฝรั่ง	6.33 ^{ab} ± 1.80	6.46 ^{ab} ± 1.85	5.70 ^b ± 1.76	6.66 ^a ± 1.32
ความเผ็ด	5.83 ^b ± 1.87	6.96 ^a ± 1.21	5.83 ^b ± 1.80	6.40 ^{ab} ± 1.03
รสเค็ม	6.76 ^{ab} ± 1.16	7.16 ^a ± 1.11	6.13 ^b ± 1.77	6.40 ^b ± 1.24
รสหวาน	6.60 ^{ab} ± 1.32	7.06 ^a ± 1.20	5.83 ^c ± 1.68	6.30 ^{bc} ± 1.26
ความชอบรวม	6.97 ^a ± 1.21	7.43 ^a ± 1.00	5.83 ^b ± 1.62	6.80 ^a ± 1.09

หมายเหตุ ^{ns} แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

^{a,b,c...} อักษรในแถวแนวนอนที่แตกต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ผลิตภัณฑ์มัสมันไก่สเปรตที่ใช้สูตรมัสมันไก่สเปรตที่แตกต่างกัน มีค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยทุกปัจจัยคุณภาพที่ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และพบว่า มัสมันไก่สเปรตสูตรที่ 2 มีคะแนนความชอบเฉลี่ยทุกด้านมากที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) กับมัสมันไก่สเปรตสูตรที่ 1 ยกเว้นความเผ็ด พิจารณาผลโดยรวมแล้ว พบว่า สูตรที่ได้รับ การคัดเลือก คือ มัสมันไก่สเปรตสูตรที่ 2 โดยต้องพิจารณาผลระดับความพอดี ดังตารางที่ 4.11 ร่วมด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 คะแนนความพอดี (Just about right or JAR) ของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตที่ใช้ของน้ำมันไก่สเปรตทั้ง 4 สูตร ที่ใช้สูตรน้ำมันแตกต่างกันทั้ง 4 สูตร (หน่วยเป็นร้อยละ)

ปัจจัยคุณภาพ		น้ำมันไก่สเปรต	น้ำมันไก่สเปรต	น้ำมันไก่สเปรต	น้ำมันไก่สเปรต
		สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
สี	น้อยไป	0(0)	2(6.66)	12(40)	8(26.66)
	พอดี	26(86.66)	27(90)	18(60)	20(66.66)
	มากไป	4(13.33)	1(3.33)	0(0)	2(6.66)
เนื้อสัมผัส(ด้วยตา)	น้อยไป	1(3.33)	4(13.33)	8(26.66)	6(20)
	พอดี	27(90)	25(83.33)	20(66.66)	22(73.33)
	มากไป	2(6.66)	1(3.33)	2(6.66)	2(6.66)
กลิ่นน้ำมัน	น้อยไป	5(16.66)	5(16.66)	8(26.66)	3(10)
	พอดี	23(76.66)	23(76.66)	2(6.66)	27(90)
	มากไป	2(6.66)	2(6.66)	20(66.66)	0(0)
ความหนืด	น้อยไป	1(3.33)	1(3.33)	6(20)	1(3.33)
	พอดี	29(96.66)	26(86.66)	20(66.66)	26(86.66)
	มากไป	0(0)	3(10)	4(13.33)	3(10)
ความสามารถในการทา	น้อยไป	2(6.66)	0(0)	8(26.66)	5(16.66)
	พอดี	24(80)	28(93.33)	21(70)	25(83.33)
	มากไป	4(13.33)	2(6.66)	1(3.33)	0(0)
เนื้อไก่	น้อยไป	1(3.33)	0(0)	3(10)	1(3.33)
	พอดี	24(80)	25(83.33)	22(73.33)	27(90)
	มากไป	5(16.66)	5(16.66)	5(16.66)	2(6.66)
มันฝรั่ง	น้อยไป	2(6.66)	2(6.66)	4(13.33)	2(6.66)
	พอดี	25(83.33)	25(83.33)	23(76.66)	27(90)
	มากไป	3(10)	3(10)	3(10)	1(3.33)
ความเผ็ด	น้อยไป	3(10)	3(10)	7(23.33)	7(23.33)
	พอดี	27(90)	20(66.66)	21(70)	21(70)
	มากไป	0(0)	7(23.33)	2(6.66)	2(6.66)
รสเค็ม	น้อยไป	3(10)	4(13.33)	6(20)	5(16.66)
	พอดี	27(90)	26(86.66)	24(80)	25(83.33)
	มากไป	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 คะแนนความพอดี (Just about right or JAR) ของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตที่ใช้ของน้ำมันไก่สเปรตทั้ง 4 สูตร ที่ใช้สูตรน้ำมันแตกต่างกันทั้ง 4 สูตร (หน่วยเป็นร้อยละ) (ต่อ)

ปัจจัยคุณภาพ		น้ำมันไก่สเปรต	น้ำมันไก่สเปรต	น้ำมันไก่สเปรต	น้ำมันไก่สเปรต
		สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
รสหวาน	น้อยไป	4(13.33)	6(20)	8(26.66)	8(26.66)
	พอดี	26(86.66)	24(80)	21(70)	21(70)
	มากไป	0(0)	0(0)	1(3.33)	1(3.33)

จากตารางที่ 4.11 พบว่าทุกปัจจัยคุณภาพ ยกเว้นความเผ็ด ที่มีความพอดีมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 หรือมีความพอดีเหมาะสม โดยไม่ต้องปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสูตรที่ 2 แต่อย่างไรก็ตามน้ำมันไก่สเปรตสูตรนี้ก็มีปัจจัยคุณภาพด้านความเผ็ด ที่มีความพอดีค่าน้อยกว่าร้อยละ 70 ดังนั้นจึงต้องวิเคราะห์โดยใช้ Binomial test แสดงดังตารางที่ 4.12

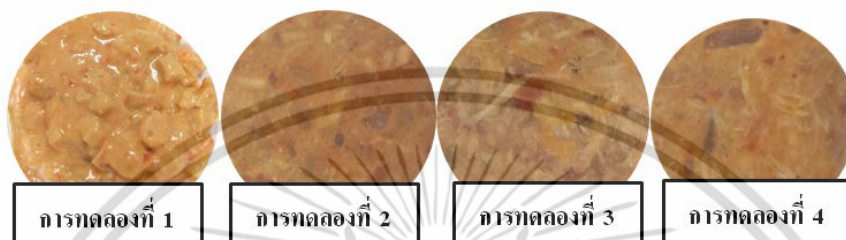
ตารางที่ 4.12 Binomial test ความไม่พอดีหน่วยเป็นจำนวนคนของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสูตรที่ 2

ปัจจัยคุณภาพ	น้อยไป	มากไป	ผลรวม	ค่าที่มาก	ค่าวิกฤต	ทิศทางการปรับปรุง
			N			
ความเผ็ด	3	7	10	7*	10	ไม่ต้องปรับปรุง

จากตารางที่ 4.12 เมื่อพิจารณาค่าที่มากด้านความเผ็ดของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสูตรที่ 2 มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต หมายถึง ไม่มีความแตกต่างระหว่างน้อยไปและมากไป ดังนั้น จึงไม่ต้องปรับปรุงความเผ็ดของผลิตภัณฑ์ จึงสรุปได้ว่า สูตรน้ำมันไก่สเปรตที่ได้รับการคัดเลือก คือ ผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสูตรที่ 2 มาทำการทดลอง เพื่อคัดเลือกขนาดรูปร่างของเนื้อไก่และรูปแบบของมันฝรั่งต่อไป

4.2.2 ผลการคัดเลือกขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่ และรูปแบบของมันฝรั่งที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มีสมันไก่สเปรด

ผลิตภัณฑ์มีสมันไก่สเปรดผลิต โดยใช้สูตรที่ 2 ที่คัดเลือกได้จากข้อ 4.2.1 ที่มีขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่ และรูปแบบมันฝรั่งที่แตกต่างกัน แสดงดังตารางที่ 4.4 โดยคุณภาพทางกายภาพเคมีของผลิตภัณฑ์ แสดงดังตารางที่ 4.13



ภาพที่ 4.4 ผลิตภัณฑ์มีสมันไก่สเปรดที่มีขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่ และรูปแบบของมันฝรั่งที่แตกต่างกัน

หมายเหตุ การทดลองที่ 1 เนื้ออกไก่หั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสและ มันฝรั่งหั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส

การทดลองที่ 2 เนื้ออกไก่หั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสและมันฝรั่งบด

การทดลองที่ 3 เนื้ออกไก่ฉีกเป็นเส้นและมันฝรั่งหั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส

การทดลองที่ 4 เนื้ออกไก่ฉีกเป็นเส้นมันฝรั่งบด

ตารางที่ 4.13 คุณภาพทางด้านกายภาพ และเคมีของผลิตภัณฑ์มีสมันไก่สเปรดที่มีขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่ และมันฝรั่งที่แตกต่างกัน

คุณภาพ	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2	การทดลองที่ 3	การทดลองที่ 4
L^{*ns}	57.33 ± 2.188	57.07 ± 0.96	57.57 ± 0.91	59.29 ± 0.51
color				
a^*	$13.00^{ab} \pm 1.73$	$14.16^{ab} \pm 0.90$	$14.58^a \pm 0.74$	$11.13^b \pm 1.74$
b^*	$40.80^{ab} \pm 2.63$	$41.74^a \pm 7.07$	$42.43^a \pm 1.25$	$35.59^b \pm 1.99$
ความแน่นเนื้อ (กรัม)	$176.19^b \pm 17.31$	$184.84^{ab} \pm 15.67$	$178.47^b \pm 12.24$	$192.30^a \pm 6.64$
a_w^{ns}	0.97 ± 0.00	0.97 ± 0.00	0.97 ± 0.00	0.97 ± 0.00
pH	$5.89^b \pm 0.01$	$5.91^b \pm 0.0$	$5.91^b \pm 0.01$	$5.95^a \pm 0.02$

หมายเหตุ ^{ns} แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

^{a,b,c...} อักษรในแถวแนวนอนที่แตกต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ ($p < 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.13 พบว่ามัสมั่นไก่สเปรตที่มีขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่ และรูปแบบมันฝรั่งที่แตกต่างกัน มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตในแง่ของค่าสี คือ ค่าสี a^* b^* และความแน่นเนื้อของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยการใช้มันฝรั่งบด มีแนวโน้มทำให้ความแน่นเนื้อของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเพิ่มขึ้น และคุณภาพด้านเคมี คือ ค่า a_w และค่า pH พบว่า ในขณะที่มัสมั่นไก่สเปรต ทั้ง 4 ตัวอย่าง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) คุณภาพของค่าสี ด้านค่าความสว่าง (L^*) ไม่มีความต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 4.15 คะแนนความชอบเฉลี่ยของมัสมั่นไก่สเปรตที่มีขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่ และมันฝรั่งที่แตกต่างกันทั้ง 4 สูตร (ผู้บริโภครวม 30 คน)

ปัจจัยคุณภาพ	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2	การทดลองที่ 3	การทดลองที่ 4
สี	7.40 ^a ± 1.42	7.23 ^{ab} ± 1.59	6.13 ^c ± 1.30	6.60 ^{bc} ± 1.32
กลิ่นมัสมั่น	7.23 ^a ± 1.50	6.96 ^{ab} ± 1.37	6.33 ^b ± 1.44	6.83 ^{ab} ± 1.14
เนื้อสัมผัส(ด้วยตา)	7.30 ^a ± 1.62	7.06 ^a ± 1.387	5.50 ^b ± 1.67	5.83 ^b ± 1.55
ความหนืด	7.00 ^a ± 1.76	7.43 ^a ± 1.38	6.03 ^b ± 1.47	5.96 ^b ± 1.82
ความสามารถในการทา	6.80 ^a ± 2.10	6.86 ^a ± 1.77	5.50 ^b ± 1.90	5.53 ^b ± 1.90
เนื้อไก่	7.30 ^a ± 1.34	6.30 ^{ab} ± 2.30	5.70 ^b ± 2.36	6.13 ^b ± 2.08
มันฝรั่ง	6.80 ^a ± 1.76	5.93 ^{ab} ± 2.30	5.80 ^{ab} ± 2.00	5.60 ^b ± 1.99
ความเผ็ด ^{ns}	6.26 ± 2.50	6.60 ± 1.94	6.06 ± 1.81	6.63 ± 1.71
รสเค็ม ^{ns}	6.53 ± 2.37	6.70 ± 1.95	6.53 ± 1.75	6.33 ± 1.56
รสหวาน ^{ns}	6.83 ± 1.89	6.83 ± 1.68	7.03 ± 1.24	6.26 ± 1.68
ความชอบรวม	7.33 ^a ± 1.42	6.93 ^{ab} ± 1.65	6.06 ^b ± 1.17	6.40 ^{bc} ± 1.45

หมายเหตุ ^{ns} แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

^{a,b,c...} อักษรในแถวแนวนอนที่แตกต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

คือใช้เนื้ออกไก่หั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส และมันฝรั่งหั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) กับมัสมั่นไก่สเปรต จากการทดลองที่ 2 ซึ่งมีขนาดรูปร่างเนื้อไก่ และรูปแบบมันฝรั่งใช้เนื้ออกไก่หั่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส และมันฝรั่งบด แสดงให้เห็นว่า ผู้ทดสอบชอบขนาดและรูปร่างของเนื้อไก่ เมื่อพิจารณาผลโดยรวมแล้ว พบว่า การทดลองที่ได้จากการคัดเลือก คือ มัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้การทดลองที่ 1 และมัสมั่นไก่สเปรตที่ใช้การทดลองที่ 2 ดังนั้น จึงต้องพิจารณาผลระดับความพอดี ดังตารางที่ 4.16 ร่วมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 คะแนนความพอดี หน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ) ของผลิตภัณฑ์มีน้ำมันไก่สเปรตที่มีขนาดรูปร่างของเนื้ออกไก่ และมันฝรั่งที่แตกต่างกันทั้ง 4 สูตร

ปัจจัยคุณภาพ		การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2	การทดลองที่ 3	การทดลองที่ 4
สี	น้อยไป	5(16.66)	9(30)	16(53.33)	15(50)
	พอดี	25(83.33)	20(66.66)	14(46.66)	15(50)
	มากไป	0(0)	1(3.33)	1(3.33)	0(0)
เนื้อสัมผัส(ด้วยตา) น้อยไป	น้อยไป	2(6.66)	20(6)	7 (23.33)	20(6)
	พอดี	28(93.33)	24(80)	23(76.66)	24(80)
	มากไป	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
กลิ่นมีน้ำมัน	น้อยไป	3(10)	0(0)	12(40)	11(36.66)
	พอดี	26(86.66)	29 (96.66)	12(40)	15(50)
	มากไป	1(3.33)	1(3.33)	6 (20)	4(13.33)
ความหนืด	น้อยไป	3(10)	3(10)	13(43.33)	4(13.33)
	พอดี	22(73.33)	25(83.33)	14(46.66)	21(70)
	มากไป	5(16.66)	2(6.66)	3(10)	5(16.66)
ความสามารถในการทา	น้อยไป	3 (10)	5(16.66)	14(46.66)	12(40)
	พอดี	26(86.66)	25(83.33)	12(40)	12(40)
	มากไป	1(3.33)	0(0)	4(13.33)	6(20)
เนื้อไก่	น้อยไป	5(16.66)	3(10)	10(33.33)	0(0)
	พอดี	22(73.33)	22 (73.33)	13(43.33)	15(50)
	มากไป	3(10)	5(16.66)	23.33(7)	15(50)
มันฝรั่ง	น้อยไป	2(6.66)	7 (23.33)	10(33.33)	15(50)
	พอดี	25(83.33)	22(73.33)	20(66.66)	14(46.66)
	มากไป	3(10)	1(3.33)	0(0)	1(3.33)
ความเผ็ด	น้อยไป	5(16.66)	5(16.66)	4 (13.33)	3(10)
	พอดี	21(70)	23(76.66)	22 (73.33)	27 (90)
	มากไป	4(13.33)	2(6.66)	4(13.33)	0(0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 คะแนนความพอดี หน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ)ของผลิตภัณฑ์มีสמןไก่สเปรตที่มีขนาดรูปร่างของเนื้อกไก่ และมันฝรั่งที่แตกต่างกันทั้ง 4 สูตร (ต่อ)

ปัจจัยคุณภาพ	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2	การทดลองที่ 3	การทดลองที่ 4
รสเค็ม				
น้อยไป	3 (10)	20(6)	4(13.33)	5(16.66)
พอดี	25 (83.33)	22(73.33)	21(70)	22(73.33)
มากไป	2(6.66)	2(6.66)	5(16.66)	3 (10)
รสหวาน				
น้อยไป	3 (10)	2(6.66)	4(13.33)	7(23.33)
พอดี	25(83.33)	28(93.33)	24(80)	21 (70)
มากไป	2(6.66)	0(0)	2(6.66)	2(6.66)

จากตารางที่ 4.16 เมื่อเปรียบเทียบผลของความพอดีของมีสמןไก่สเปรตที่ใช้การทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2 พบว่า มีสמןสเปรตที่ใช้การทดลองที่ 1 มีทุก หรือมีความพอดีเหมาะสม พิจารณาปัจจัยคุณภาพที่มีความพอดีมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 ที่มีความพอดีเหมาะสม โดยไม่ต้องทำการปรับปรุงคุณภาพ ส่วนมีสמןไก่สเปรตที่ใช้การทดลองที่ 2 มีความพอดีเหมาะสมทุกปัจจัยคุณภาพ ยกเว้น ด้านสี ดังนั้น การเตรียมขนาดรูปร่างและรูปแบบของมันฝรั่ง เพื่อใช้ในการผลิตมีสמןไก่สเปรต คือ เนื้อกไก่ควรหั่นเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 0.5x0.5x0.5 ซม³ ส่วนมันฝรั่งสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 0.5x0.5x0.5 ซม³ เช่นกัน

4.3 ผลการพัฒนาสูตรและกรรมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มันส์น้้นไก่สเปรตสเตอร์ไลส์

4.3.1 ผลการศึกษากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์มันส์น้้นไก่สเปรตสเตอร์ไลส์

ผลิตภัณฑ์มันส์น้้นไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ ที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยความร้อนใช้อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส นำมันส์น้้นไก่สเปรตที่ได้มาทำการสเตอร์ไลส์ โดยไล่อากาศออก และการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนใช้อุณหภูมิที่ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 25 และ 30 นาที แสดงดังภาพที่ 4.5 ผลทางกายภาพเคมีของผลิตภัณฑ์แสดงดังตารางที่ 4.18 ดังนั้น สูตรที่เหมาะสมในการผลิตมันส์น้้นไก่สเปรต แสดงดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 สูตรที่เหมาะสมในการผลิตมันส์น้้นไก่สเปรต

ส่วนผสมมันส์น้้น	ร้อยละ
เนื้อกไก่(หั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส 0.5x0.5x0.5 ซม ³)	25.4
กะทิ	44
มันฝรั่ง(หั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส 0.5x0.5x0.5 ซม ³)	10
หอมหัวใหญ่	7.6
น้ำปลา	2
น้ำตาลปีบ	3
น้ำมะขามเปียก	2
ถั่วลิสง	2
เครื่องแกงมันส์น้้น	4



ภาพที่ 4.5 ผลิตภัณฑ์มันส์น้้นไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ที่ใช้เวลาฆ่าเชื้อที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 คุณภาพทางด้านกายภาพเคมีของน้ำมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ที่ใช้ฆ่าเชื้อโดยใช้อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ที่ใช้เวลาในการฆ่าเชื้อแตกต่างกัน

คุณภาพ	น้ำมันสเตอร์ไลส์			
	20 นาที	25 นาที	30 นาที	
ค่าสี	L ^{*ns}	58.75 ± 0.52	57.42 ± 0.23	55.18 ± 1.24
	a ^{*ns}	13.02 ± 0.94	14.27 ± 0.93	14.37 ± 0.55
	b ^{*ns}	33.25 ± 1.51	35.61 ± 1.95	36.44 ± 1.90
ความแน่นเนื้อ (กรัม)	227.90 ^b ± 24.68	212.09 ^{ab} ± 16.55	236.72 ^a ± 26.99	
a _w ^{ns}	0.97 ± 0.00	0.98 ± 0.00	0.98 ± 0.00	
pH ^{ns}	5.81 ± 0.02	5.78 ± 0.02	5.76 ± 0.02	

หมายเหตุ^{ns} แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05)

a,b,c... อักษรในแถวแนวนอนที่แตกต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p≤ 0.05)

จากตารางที่ 4.18 น้ำมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ โดยใช้อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ที่ใช้เวลาในการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแตกต่างกัน พบว่า ปัจจัยคุณภาพค่าสี คือ ค่าความสว่าง (L*) ค่าความเป็นสีแดง (a*) ค่าความเป็นสีเหลือง (b*) และคุณภาพทางเคมี คือ ค่าa_w และค่าpH ของผลิตภัณฑ์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) แต่ค่าความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05) โดยพบว่า การใช้เวลาในการฆ่าเชื้อที่มากขึ้นทำให้ความแน่นเนื้อของผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มสูงขึ้น ผลคะแนนความชอบเฉลี่ยและความพอดีของผลิตภัณฑ์ แสดงดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 คะแนนความชอบเฉลี่ยของน้ำมันไก่สเปรตสเตอร์โลสที่ฆ่าเชื้อ โดยใช้อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ที่เวลาแตกต่างกัน(ผู้บริโภคร 30 คน)

ปัจจัยคุณภาพ	น้ำมันสเตอร์โลส	น้ำมันสเตอร์โลส	น้ำมันสเตอร์โลส
	20 นาที	25 นาที	30 นาที
สี ^{ns}	7.36 ± 0.92	7.43 ± 1.04	7.53 ± 0.68
เนื้อสัมผัส(ด้วยตา) ^{ns}	7.26 ± 0.82	7.40 ± 0.67	7.56 ± 0.67
กลิ่นน้ำมัน ^{ns}	7.13 ± 1.25	7.16 ± 1.08	7.33 ± 0.88
ความหนืด	6.06 ^b ± 1.25	6.26 ^{ab} ± 1.08	6.83 ^a ± 1.14
ความสามารถในการทา	6.73 ^b ± 0.82	6.66 ^b ± 0.92	7.50 ^a ± 0.68
ความเผ็ด ^{ns}	6.93 ± 0.94	7.20 ± 0.88	7.13 ± 0.86
รสเค็ม ^{ns}	6.36 ± 1.09	6.36 ± 1.15	6.86 ± 0.97
รสหวาน ^{ns}	7.20 ± 0.88	7.13 ± 1.07	7.26 ± 0.98
ความชอบรวม ^{ns}	6.16 ± 1.48	6.20 ± 1.42	6.70 ± 1.41

หมายเหตุ ^{ns} แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

^{a,b,c...} อักษรในแถวแนวนอนที่แตกต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 4.19 พบว่า น้ำมันไก่สเปรตสเตอร์โลส ที่ฆ่าเชื้อ โดยใช้อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ที่ใช้เวลาแตกต่างกันทั้ง 3 ตัวอย่าง พบว่า ทุกตัวอย่างมีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านสี เนื้อสัมผัส(ด้วยตา) กลิ่นน้ำมัน ความเผ็ด รสเค็ม รสหวาน และความชอบรวม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่มีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านความหนืด และความสามารถในการทา ที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยน้ำมันไก่สเปรตสเตอร์โลสที่ใช้เวลาฆ่าเชื้อ 30 นาที มีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านความสามารถในการทา และความหนืดมากที่สุด และเนื่องจากน้ำมันไก่สเปรตสเตอร์โลสที่ใช้เวลาในการฆ่าเชื้อที่มากขึ้น มีผลทำให้ผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเตอร์โลสมีความหนืดที่เพิ่มขึ้น ความหนืดที่เพิ่มขึ้นจึงมีผลกับความสามารถในการทาของผลิตภัณฑ์อีกด้วย เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า น้ำมันไก่สเปรตสเตอร์โลสที่ใช้เวลาในการฆ่าเชื้อ 30 นาที มีคะแนนความชอบเฉลี่ยมากที่สุด ทุกปัจจัยคุณภาพ ยกเว้น ด้านความเผ็ด แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอีก 2 ตัวอย่าง ดังนั้น กรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมในการผลิต คือการฆ่าเชื้อโดยใช้ อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที โดยต้องพิจารณาผลของความพอดี แสดงดังตารางที่ 4.20 ร่วมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 ความพอดี หน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ) ของมัสมั่นไก่สเปรตเตอร์โลสต์ที่ฆ่าเชื้อ โดยใช้
อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ที่เวลาแตกต่างกัน (ผู้บริโภคน 30 คน)

ปัจจัยคุณภาพ		มัสมั่นสเตรโรไลต์	มัสมั่นสเตรโรไลต์	มัสมั่นสเตรโรไลต์
		20 นาที	25 นาที	30 นาที
สี	น้อยไป	2(6.66)	1(3.33)	1(3.33)
	พอดี	28(93.33)	29(96.66)	29(96.66)
	มากไป	0(0)	0(0)	0(0)
เนื้อสัมผัส(ด้วยตา)	น้อยไป	3(10)	1(3.33)	1(3.33)
	พอดี	27(90)	29(96.66)	29(96.66)
	มากไป	0(0)	0(0)	0(0)
กลิ่นมัสมั่น	น้อยไป	3(10)	4(13.33)	2(6.66)
	พอดี	27(90)	26(86.66)	28(93.33)
	มากไป	0(0)	0(0)	0(0)
ความหนืด	น้อยไป	21(70)	6.66(6)	1(3.33)
	พอดี	8(26.66)	24(80)	9(30)
	มากไป	1(3.33)	4(13.33)	20 (66.66)
ความสามารถในการทา	น้อยไป	1(3.33)	0(0)	0(0)
	พอดี	8(26.66)	18 (60)	9(30)
	มากไป	21(70)	12 (40)	21(70)
ความเผ็ด	น้อยไป	2(6.66)	3(10)	2(6.66)
	พอดี	26(86.66)	27(90)	27(90)
	มากไป	2(6.66)	0(0)	1(3.33)
รสเค็ม	น้อยไป	1(3.33)	5(16.66)	5(16.66)
	พอดี	28(93.33)	24(80)	24(80)
	มากไป	1(3.33)	1(3.33)	1(3.33)
รสหวาน	น้อยไป	1(3.33)	3 (10)	3(10)
	พอดี	29(96.66)	27(90)	27(90)
	มากไป	0(0)	0(0)	0(0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.20 พบว่า ทุกปัจจัยคุณภาพของน้ำมันไก่สเปรตสเตอร์โลสที่ฆ่าเชื้อ โดยอุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที มีความพอดีมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 หรือมีความพอดีเหมาะสม โดยไม่ต้องทำการปรับปรุงคุณภาพ ยกเว้น ด้านความหนืด และความสามารถในการทาที่มีความพอดีค่าน้อยกว่าร้อยละ 70 ดังนั้นจึงต้องนำปัจจัยดังกล่าวมาวิเคราะห์ โดยใช้ Binomial test แสดงดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 Binomial test ความไม่พอดี หน่วยเป็นจำนวนคนของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตที่ใช้เวลาในการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแตกต่างกัน

ปัจจัยคุณภาพ	น้อยไป	มากไป	ผลรวม N	ค่าที่มาก	ค่าวิกฤต	ทิศทางการปรับปรุง
ความหนืด	1	20	21	20*	15	ปรับให้ลดลง
ความสามารถในการทา	0	21	22	21*	16	ปรับให้ลดลง

จากตารางที่ 4.21 เมื่อพิจารณา ค่าที่มาก ด้านความหนืด และความสามารถในการทา พบว่า มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต หมายถึง มีความแตกต่างระหว่างน้อยไป และมากไป สรุปทิศทางการปรับปรุง คือ ต้องปรับทั้งความหนืด และความสามารถในการทาในลดลง โดยต้องทำการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเตอร์โลสต่อไป โดยในการปรับปรุง มีการนำกะทิผงมาทดแทนน้ำกะทิ เพื่อลดปริมาณของน้ำในผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.22 สูตรของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตสเตอร์โลสที่ใช้อัตราส่วนของน้ำกะทิกับกะทิผงที่แตกต่างกัน

ส่วนประกอบของน้ำมันสเปรต (หน่วยเป็นร้อยละ)	สเตอร์โลส สูตร 1	สเตอร์โลส สูตร 2	สเตอร์โลส สูตร 3	สเตอร์โลส สูตร 4
เนื้ออกไก่	25.4	25.4	25.4	25.4
น้ำกะทิ	29	24	19	14
กะทิผง	15	20	25	30
มันฝรั่ง	10	10	10	10
หอมหัวใหญ่	7.6	7.6	7.6	7.6
น้ำปลา	2	2	2	2
น้ำตาลปีบ	3	3	3	3
น้ำมะขามเปียก	2	2	2	2
ถั่วลิสง	2	2	2	2
เครื่องแกงมัสมั่น	4	4	4	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ผลการพัฒนาสูตร/กรรมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์นมไขมันไก่สเปรตเตอร์ไลส์

จากผลข้อ 4.3.1 ทำการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์นมไขมันไก่สเปรตเตอร์ไลส์สูตร 3 ตัวอย่างที่ใช้สูตรที่มีอัตราส่วนน้ำกะทิกับกะทิผงที่ใช้ในการผลิตที่แตกต่างกัน แสดงดังภาพที่ 4.6 ผลทางกายภาพเคมีแสดงดังตารางที่ 4.23



ภาพที่ 4.6 นมไขมันไก่สเปรตเตอร์ไลส์ 4 ตัวอย่างที่ใช้อัตราส่วนของน้ำกะทิกับกะทิผงที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.23 คุณภาพทางกายภาพ และเคมีของสูตรผลิตภัณฑ์นมไขมันไก่สเปรตเตอร์ไลส์ที่ใช้อัตราส่วนของน้ำกะทิกับกะทิผงที่แตกต่างกัน

คุณภาพ	สเตรอริไลซ์สูตร 1	สเตรอริไลซ์สูตร 2	สเตรอริไลซ์สูตร 3	สเตรอริไลซ์สูตร 4
L*	58.72 ^b ± 1.75	59.11 ^{ab} ± 1.53	59.35 ^{ab} ± 1.16	62.46 ^a ± 1.87
ค่าสี	a ^{*ns}	9.71 ± 0.95	8.90 ± 2.74	12.04 ± 1.62
	b*	28.60 ^b ± 0.92	29.04 ^{ab} ± 1.46	29.07 ^{ab} ± 0.75
ความแน่นเนื้อ ^{ns} (กรัม)	136.72 ± 16.17	141.10 ± 11.66	150.63 ± 11.66	155.34 ± 15.92
a _w ^{ns}	0.98 ± 0.00	0.98 ± 0.00	0.98 ± 0.00	0.98 ± 0.00
pH	5.58 ^c ± 0.04	5.64 ^b ± 0.02	5.61 ^{bc} ± 0.02	5.74 ^a ± 0.01

หมายเหตุ ^{ns} แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

^{a,b,c...} อักษรในแถวแนวนอนที่แตกต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 4.23 พบว่า ผลิตภัณฑ์นมไขมันไก่สเปรตเตอร์ไลส์ที่ใช้อัตราส่วนของน้ำกะทิ กับกะทิผงที่แตกต่างกัน มีผลต่อคุณภาพทางด้านกายภาพของค่าสี คือ ค่า L* พบว่า มีค่าความสว่าง (L*) และ ค่าความเป็นสีเหลือง(b*) ทั้ง 4 ตัวอย่าง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ของค่า a* และความแน่นเนื้อของผลิตภัณฑ์นมไขมันไก่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สเปรตสเตอร์ไลส์ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากการใส่ผงกะทิลงไปทดแทนน้ำกะทิ ทำให้ปริมาณน้ำในผลิตภัณฑ์ลดลง เกิดการดูดน้ำในระหว่างสเตอร์ไลส์ได้น้อยลงนั่นเอง ทำให้เกิดความหนืดที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ ทางด้านเคมี พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ของค่า a_w แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ของค่า pH ของผลิตภัณฑ์ ส่วนคะแนนความชอบเฉลี่ยและความพอดีของผลิตภัณฑ์แสดงดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 คะแนนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์นมข้นมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ที่ใช้อัตราส่วนของน้ำกะทิกับกะทิผงที่แตกต่างกัน (ผู้ทดสอบ 50 คน)

ปัจจัยคุณภาพ	สเตอร์ไลส์สูตร	สเตอร์ไลส์สูตร	สเตอร์ไลส์สูตร	สเตอร์ไลส์สูตร
	1	2	3	4
สี	6.04 ^b ± 0.96	6.14 ^b ± 1.14	6.66 ^a ± 0.89	6.80 ^a ± 1.14
กลิ่นนมข้น	6.24 ^b ± 1.02	6.28 ^b ± 1.21	6.56 ^{ab} ± 1.18	6.86 ^a ± 1.32
ความหนืด(ด้วยตา)	5.94 ^b ± 1.09	5.92 ^b ± 1.10	6.40 ^{ab} ± 1.14	6.66 ^a ± 1.39
ความเ็นืด	6.02 ^b ± 1.39	5.96 ^b ± 1.14	6.34 ^b ± 1.34	7.02 ^a ± 1.42
รสหวาน	5.98 ^{bc} ± 1.30	5.84 ^c ± 1.40	6.44 ^{ab} ± 1.24	6.88 ^a ± 1.50
รสเค็ม	5.84 ^b ± 1.345	5.84 ^b ± 1.34	6.44 ^a ± 1.29	6.80 ^a ± 1.41
ความหนืด	5.92 ^b ± 1.10	5.94 ^b ± 1.07	6.34 ^b ± 1.13	6.92 ^a ± 1.04
ความสามารถในการทา	5.64 ^c ± 1.08	5.88 ^{bc} ± 1.18	6.20 ^b ± 1.12	6.76 ^a ± 1.39
ความชอบรวม	6.08 ^c ± 0.96	6.20 ^c ± 1.01	6.76 ^b ± 1.15	7.40 ^a ± 1.19

หมายเหตุ ^{ns} แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

^{a,b,c...} อักษรในแถวแนวนอนที่แตกต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

จากตารางที่ 4.24 แสดงผลคะแนนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์นมข้นมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ที่ใช้อัตราส่วนของน้ำกะทิกับกะทิผงที่แตกต่างกัน พบว่า ผลิตภัณฑ์นมข้นมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์สูตร 4 ที่ใช้ปริมาณกะทิผงมากที่สุด มีคะแนนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์มากที่สุด ในทุกปัจจัยคุณภาพ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับตัวอย่างอื่นๆ ยกเว้นด้านสี กลิ่นนมข้น ความหนืด(ด้วยตา) รสหวาน และรสเค็ม ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับนมข้นมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์สูตร 3 เมื่อพิจารณาผลโดยรวมพบว่า ผลิตภัณฑ์นมข้นมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์สูตรที่ได้รับการคัดเลือก คือ ผลิตภัณฑ์นมข้นมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์สูตร 4 โดยต้องพิจารณาผลของความพอดี ดังตารางที่ 4.25 ร่วมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 ความพอดี หน่วยเป็นจำนวนคน(ร้อยละ) ของสูตรผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเตอร์โลสที่ใช้ อัตราส่วนของน้ำกะทิกับกะทิผงที่แตกต่างกัน (ผู้ทดสอบ 50 คน)

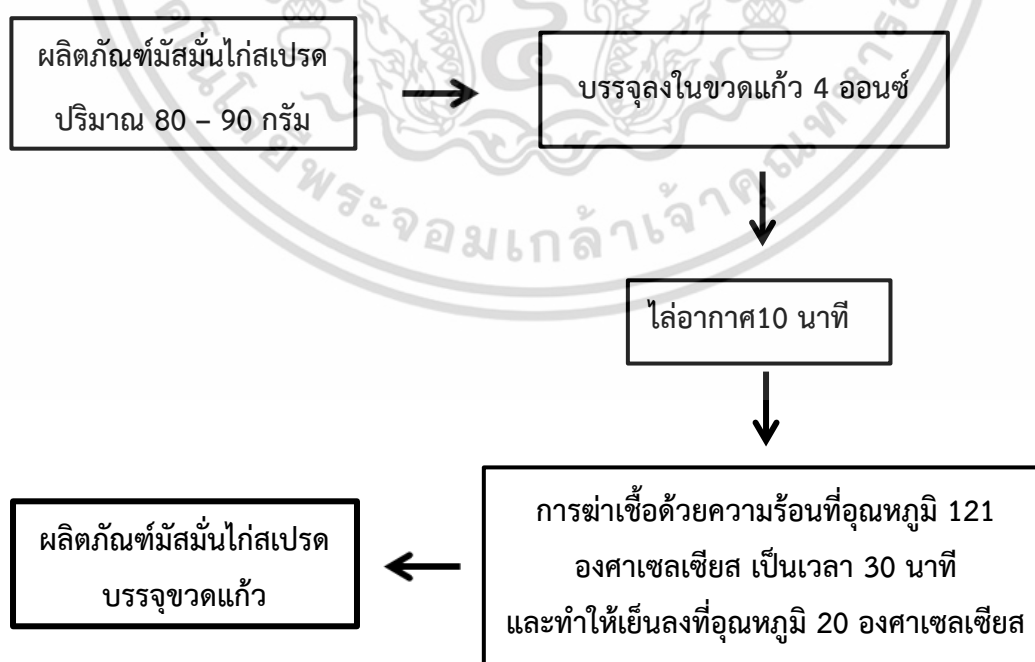
ปัจจัยคุณภาพ		สเตรโรโลส	สเตรโรโลส	สเตรโรโลส	สเตรโรโลส
		สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4
สี	น้อยไป	12(24)	9(18)	9(18)	10(20)
	พอดี	36(72)	41(82)	40(80)	40(80)
	มากไป	2(4)	0(0)	1(2)	0(0)
กลิ่นมัสมั่น	น้อยไป	4(8)	0(0)	1(2)	3(6)
	พอดี	40(80)	40(80)	42(84)	39(78)
	มากไป	6(12)	10(20)	7(14)	8(16)
ความหนืด(ด้วยตา)	น้อยไป	8(16)	5(10)	3(6)	7(14)
	พอดี	39(78)	42(84)	45(90)	41(82)
	มากไป	3(6)	3(6)	2(4)	2(4)
ความเผ็ด	น้อยไป	0(0)	0(0)	6(12)	4(8)
	พอดี	32(64)	34(68)	40(80)	46(92)
	มากไป	18(36)	16(32)	4(8)	0(0)
รสเค็ม	น้อยไป	15(30)	9(18)	7(14)	2(4)
	พอดี	35(70)	37(74)	43(86)	44(88)
	มากไป	0(0)	4(8)	0(0)	4(8)
รสหวานน้อยไป	น้อยไป	17(34)	10(20)	4(8)	1(2)
	พอดี	33(66)	36(72)	46(92)	47(94)
	มากไป	0(0)	4(8)	0(0)	2(4)
ความหนืด	น้อยไป	10(20)	7(14)	10(20)	5(10)
	พอดี	40(80)	41(82)	40(80)	45(90)
	มากไป	0(0)	2(4)	0(0)	0(0)
ความสามารถในการทา	น้อยไป	7(14)	11(22)	5(10)	6(12)
	พอดี	39(78)	39(78)	42(84)	43(86)
	มากไป	4(8)	0(0)	3(6)	1(2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปได้ว่า ในการพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตมันส์มันไก่สเปรตเตอร์ไรส์ สูตรที่เหมาะสมที่ใช้ในการผลิต แสดงดังตารางที่ 4.26 โดยใช้กรรมวิธีผลิตดังภาพที่ 4.7

ตารางที่ 4.26 สูตรที่เหมาะสมในการผลิตมันส์มันไก่สเปรตเตอร์ไรส์

ส่วนผสมมันส์มันไก่สเปรต	ร้อยละ
เนื้ออกไก่	25.4
น้ำกะทิ	14
กะทิผง	30
มันฝรั่ง	10
หอมหัวใหญ่	7.6
น้ำปลา	2
น้ำตาลปีบ	3
น้ำมะขามเปียก	2
ถั่วลิสง	2
เครื่องแกงมันส์มัน	4



ภาพที่ 4.7 กรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตมันส์มันไก่สเปรตเตอร์ไรส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.26 พบว่า ทุกปัจจัยคุณภาพของมัสมั่นไก่สเปรตเตอร์ไลส์สูตร 4 มีความพอดีมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 หรือมีความพอดีเหมาะสม โดยไม่ต้องทำการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ดังนั้น สูตรนี้จึงมีความเหมาะสมนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเตอร์ไลส์

4.4 ผลการศึกษาคุณภาพ และการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเตอร์ไลส์

ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเตอร์ไลส์ที่ผลิตจากสูตรและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมจากข้อ 4.3 แสดงดังภาพที่ 4.8 โดยมีผลการตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้



ภาพที่ 4.8 ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเตอร์ไลส์

4.4.1 ผลการทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเตอร์ไลส์

ตรวจสอบคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเตอร์ไลส์

ผลจากการส่งตรวจคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเตอร์ไลส์ ผลจากการส่งตรวจคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเตอร์ไลส์ แสดงผลดังตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเตอร์ไลส์ ต่อ 15 กรัม

ส่วนประกอบของอาหาร/15 กรัม ต่อ หนึ่งหน่วยบริโภค	ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเตอร์ไลส์
พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี)	30.00
ไขมันทั้งหมด (ก.)	1.50
โปรตีน(ก.)	2.00
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด (ก.)	2.00
น้ำตาล (ก.)	น้อยกว่า 1.00
โซเดียม (มก.)	40.00

จากตารางที่ 4.27 พบว่า ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรตเตอร์ไลส์ 1ขวด มีน้ำหนักสุทธิ 80 กรัม คิดเป็น 5 หน่วยบริโภค มีคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (15 กรัม) โดยให้ออกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลังงาน 30 กิโลแคลอรี แต่อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์นี้ต้องบริโภคคู่กับข้าว แครกเกอร์ หรือขนมปัง ดังนั้นพลังงานที่ได้รับจะมากกว่า 30 กิโลแคลอรี ต่อหนึ่งครั้งที่บริโภค

4.4.2 ผลของคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์มีสמןไก่สเปรตสเตอร์ไลท์

ตารางที่ 4.28 ผลการทดสอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์มีสמןไก่สเปรตสเตอร์ไลท์ด้านจุลชีววิทยา

ผลิตภัณฑ์มีสמןไก่สเปรตสเตอร์ไลท์	
ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	ตรวจไม่พบ
ปริมาณยีสต์และรา (CFU/g)	ตรวจไม่พบ
ปริมาณแบคทีเรียในกลุ่มโคลิฟอร์ม (Escherichia coli) (CFU/g)	ตรวจไม่พบ

4.4.3 ผลการทดสอบผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์มีสמןไก่สเปรตสเตอร์ไลท์

ผลการทดสอบผู้บริโภค โดยการทำในรูปแบบ “Home Use Test” โดยการให้ผู้ทดสอบนำผลิตภัณฑ์กลับบ้านชุดละ 1 ชุด และให้ผู้ทดสอบกรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์ก่อนและหลังใช้ เพื่อนำไปประเมินผลการยอมรับผลิตภัณฑ์มีสמןไก่สเปรตสเตอร์ไลท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 ผลข้อมูลส่วนตัวของผู้บริโภคที่มีต่อมัสมันไก่สเปรตสเทอร์ไรส์ (ผู้บริโภค 100 คน)

ข้อมูลส่วนตัว		ร้อยละ
เพศ	ชาย	50
	หญิง	50
อายุ	ต่ำกว่า 21 ปี	14
	21 – 35 ปี	31
	35 – 50 ปี	33
	50 ปีขึ้นไป	22
อาชีพ	นักเรียน/นักศึกษา	16
	รับราชการ	18
	ครู/อาจารย์	19
	แม่บ้าน/พ่อบ้าน	10
	ธุรกิจส่วนตัว	12
	รับจ้าง	16
	พนักงานรัฐวิสาหกิจ	1
อื่นๆ	8	
การศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น	6
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	12
	อนุปริญญาตรี	20
	ปริญญาตรี	36
	ปริญญาโท	14
	ปริญญาเอก	1
	อื่นๆ	11
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	ต่ำกว่า 20,000	55
	20,000 – 30,000	13
	30,000 – 40,000	8
	มากกว่า 40,000	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 ผลข้อมูลส่วนตัวของผู้บริโภคที่มีต่อมัสมันไก่สเปรตสเตอร์ไลส์ (ผู้บริโภค 100 คน) (ต่อ)

ข้อมูลส่วนตัว	ร้อยละ
จำนวนสมาชิกในครอบครัว	
ต่ำกว่า 3 คน	55
3 - 5 คน	13
6 - 8 คน	8
มากกว่า 8 คน	11
ภูมิภาค	25
กรุงเทพฯ	70
อื่นๆ	

จากตารางที่ 4.29 พบว่า ผู้ทดสอบแบ่งเป็นเพศหญิง ร้อยละ 50 เพศชาย ร้อยละ 50 ส่วนใหญ่มีอายุ 35 -50 ปี อาชีพ ครู/อาจารย์ ร้อยละ 19 รองลงมาเป็นรับราชการ ร้อยละ 18 นักเรียน/นักศึกษา และรับจ้าง ร้อยละ 16 พบว่า ระดับการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 36 มากที่สุด รองลงมาอนุปริญญาตรี ร้อยละ 20 ปริญญาโท ร้อยละ 14 มัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 12 อื่นๆ ร้อยละ 11 มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 6 และปริญญาเอก ร้อยละ 1 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า ต่ำกว่า 20,000 ร้อยละ 55 รองลงมาเป็น 20,000 – 30,000 บาท ร้อยละ 13 30,000 – 40,000 บาท ร้อยละ 8 และมากกว่า 40,000 บาท ร้อยละ 11 สถานะภาพ โสด ร้อยละ 48 สมรส ร้อยละ 50 อยู่ร้าง ร้อยละ 2 จำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 - 5 คน ร้อยละ 50 6 – 8 คน ร้อยละ 23 และต่ำกว่า 3 คน ร้อยละ 12 ภูมิภาค กรุงเทพฯ ร้อยละ 25 และอื่นๆ ร้อยละ 70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.30 ผลข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคที่มีต่อมัสมันไก่สเปรดสเตอริไลส์ (ผู้บริโภค 100 คน)

ข้อมูล	ร้อยละ
ท่านรับประทานผลิตภัณฑ์สเปรด(เช่นทูน่าสเปรด/แยม) บ่อยแค่ไหน	
ทุกวัน	1
1-2 ครั้งต่อสัปดาห์	13
1-2 ครั้งต่อเดือน	31
น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน	30
การบริโภคผลิตภัณฑ์สเปรด(เช่นทูน่าสเปรด/แยม)ต่อ 1 ขวด น้ำหนัก 80 กรัม	
1-2 ครั้ง	45
3-4 ครั้ง	31
5-6 ครั้ง	16
6 ครั้งขึ้นไป	8
การบริโภคผลิตภัณฑ์สเปรด(เช่นทูน่าสเปรด/แยม) ท่านนิยมใช้ค่าใช้จ่ายในการซื้อผลิตภัณฑ์เป็นเงินครั้งละเท่าไร	
น้อยกว่า 50 บาท	35
50 -100 บาท	60
100 บาทขึ้นไป	5
ผลิตภัณฑ์สเปรด(เช่นทูน่าสเปรด/แยม) ท่านนิยมรับประทานคู่กับผลิตภัณฑ์ชนิดใด	
ขนมปัง	70
แครกเกอร์	29
อื่นๆ	1
ท่านรู้จักมัสมันหรือไม่	
รู้จัก	85
ไม่รู้จัก	15
ท่านเคยรับประทานมัสมันหรือไม่	
เคย	75
ไม่เคย	25
ท่านยอมรับได้หรือไม่กับการมัสมันมาประยุกต์เป็นผลิตภัณฑ์มัสมันไก่สเตอริไลส์	
ยอมรับ	90
ไม่ยอมรับ	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.30 พบว่า ผู้บริโภครับประทานผลิตภัณฑ์สเปรด(เช่นทუნ่าสเปรด/แยม) 1-2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 31 น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 30 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 13 ทุกวัน ร้อยละ 1 ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์สเปรด(เช่นทუნ่าสเปรด/แยม) ต่อ 1 ขวด น้ำหนัก 80 กรัม 1-2 ครั้ง ร้อยละ 45 3-4 ครั้ง ร้อยละ 31 5-6 ครั้ง ร้อยละ 8 ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์สเปรด(เช่นทუნ่าสเปรด/แยม) ท่านนิยมใช้ค่าใช้จ่ายในการซื้อผลิตภัณฑ์เป็นเงินครั้งละ 50 -100 บาท ร้อยละ 60 น้อยกว่า ร้อยละ 35 และ 100 บาท ร้อยละ 5 ผลิตภัณฑ์สเปรด(เช่นทუნ่าสเปรด/แยม) ผู้บริโภคนิยมรับประทานคู่กับผลิตภัณฑ์ชนิด ขนมปัง ร้อยละ 70 แครกเกอร์ ร้อยละ 29 อื่นๆ ร้อยละ 1 ผู้บริโภครู้จักมัสมั่น รู้จัก ร้อยละ 85 และไม่รู้จัก ร้อยละ 15 ผู้บริโภค รับประทานมัสมั่น เคย ร้อยละ 75 และไม่เคย ร้อยละ 25 ผู้บริโภคยอมรับได้กับการมัสมั่นมาประยุกต์เป็น ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเตอริไลส์ ยอมรับ ร้อยละ 90 และไม่ยอมรับ ร้อยละ 10

ตารางที่ 4.31 ผลคะแนนความชอบเฉลี่ยและระดับความพอดีที่มีต่อผลิตภัณฑ์ทั้งก่อนการใช้ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเตอริไลส์และหลังการใช้ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเตอริไลส์

ปัจจัยคุณภาพ	ก่อนใช้				หลังใช้			
	คะแนน	น้อยไป	พอดี	มากไป	คะแนน	น้อยไป	พอดี	มากไป
สี	6.54	23	77	0	7.26	10	85	5
กลิ่นมัสมั่น	6.96	2	92	4	6.98	5	90	5
ความเนียน(ด้วยตา)	6.35	15	80	5	6.35	15	75	10
ความเผ็ด	7.26	-	-	-	7.08	7	80	13
รสเค็ม	6.98	-	-	-	7.27	12	80	3
รสหวาน	7.26	-	-	-	7.4	7	93	0
ความหนืด	7.08	-	-	-	7.03	5	95	0
ความสามารถในการทา	7.27	-	-	-	7.49	12	88	0

จากตารางที่ 4.31 พบว่า ผู้ทดสอบมีความรู้สึกต่อผลิตภัณฑ์ก่อนการใช้และหลังการใช้ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเตอริไลส์แบบ Home Use Test ผู้ทดสอบส่วนใหญ่มีคะแนนความชอบด้านสี กลิ่นมัสมั่น ความเนียน(ด้วยตา) ในระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง ไม่มีความแตกต่างกันทั้งก่อนและหลังใช้ผลิตภัณฑ์ แต่ด้านสีพบว่า ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบหลังใช้มากขึ้น มีความชอบด้านเผ็ด รสเค็ม รสหวาน มีความชอบระดับชอบปานกลาง-ชอบมาก ถึง ชอบมาก ส่วนด้านความหนืด และความสามารถในการทาของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเตอริไลส์ มีความชอบรวมอยู่ในระดับชอบปานกลาง และเมื่อดูค่าความพอดี พบว่า ค่าความพอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรดเทอร์โรลีส ทุกด้านปัจจัยมีค่าความดีทุกปัจจัย จากการทดสอบผลิตภัณฑ์ทั้งก่อนการใช้ และหลังการใช้ ไม่มีความแตกต่างกันอยู่ในระดับความชอบปานกลาง

ตารางที่ 4.32 ผลข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรดเทอร์โรลีส (ผู้บริโภค 100 คน)

ข้อมูล	ร้อยละ
ความสะดวกในการใช้หรือผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรดเทอร์โรลีส	
สะดวก	95
ไม่สะดวก	5
หลังจากที่ท่านได้บริโภคผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรดเทอร์โรลีสแล้ว ท่านมีความรู้สึกอย่างไรกับผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	
ยอมรับ	92
ไม่ยอมรับ	8
ถ้าผลิตภัณฑ์นี้วางจำหน่ายในท้องตลาด ท่านจะสนใจซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่ สเปรดเทอร์โรลีสหรือไม่	
ซื้อ	75
ไม่ซื้อ	25
ถ้าท่านยอมรับผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรดเทอร์โรลีส ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรด ควรจะมีราคาประมาณเท่าไร	
50-100 บาท	90
100 บาทขึ้นไป	10
เมื่อท่านยอมรับแล้วผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรดแล้ว ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่ส เปรดควรจะใช้ในบรรจุภัณฑ์แบบใด	
กระป๋องโลหะ	20
รีทอร์ตแพช	8
ขวดแก้ว	55
อื่นๆ	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.32 พบว่า ความสะดวกในการใช้ผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตเตอร์โลสสะดวก ร้อยละ 95 และไม่สะดวก ร้อยละ 5 หลังจากที่ได้บริโภคผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตเตอร์โลสแล้วยอมรับ ร้อยละ 92 และไม่ยอมรับ ร้อยละ 8 ผลิตภัณฑ์นี้วางจำหน่ายในท้องตลาด ท่านจะสนใจซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตเตอร์โลส พบว่า ซื้อ ร้อยละ 75 ไม่ซื้อ ร้อยละ 25 ผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตเตอร์โลส 60-100 บาท ร้อยละ 90 และ 100 บาทขึ้นไป ร้อยละ 10 ผู้บริโภคยอมรับแล้วผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตแล้ว ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตควรจะใช้ในบรรจุภัณฑ์แบบ พบว่า กระจ่างโลหะ ร้อยละ 20 รีทอร์ตแพช ร้อยละ 8 ขวดแก้ว ร้อยละ 55 และอื่นๆ ร้อยละ 17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 สูตรเครื่องแกงมัสมั่นที่เหมาะสม ประกอบด้วย หัวหอมแดง ร้อยละ 44 กระเทียม ร้อยละ 15 ตะไคร้ ร้อยละ 4 รากผักชี ร้อยละ 1 กะปิ ร้อยละ 4 ข่า ร้อยละ 4 ลูกผักชี ร้อยละ 1 พริกไทย ป่น ร้อยละ 3 ยี่หระ ร้อยละ 1 ลูกจันทน์เทศ ร้อยละ 1 เกลือ ร้อยละ 1 อบเชย ร้อยละ 1 พริกแห้งเม็ดเล็ก ร้อยละ 12 พริกแห้งเม็ดใหญ่ ร้อยละ 8

5.1.2 สูตรมัสมั่นที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรด คือ ผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรดสูตรที่ 2 ประกอบด้วย เนื้อมะพร้าว ร้อยละ 25.4 กะทิ ร้อยละ 44 มันฝรั่ง ร้อยละ 10 หอมหัวใหญ่ ร้อยละ 7.6 น้ำปลา ร้อยละ 2 น้ำตาลปีบ ร้อยละ 3 น้ำมะขามเปียก ร้อยละ 2 ถั่วลิสง ร้อยละ 2 เครื่องแกงมัสมั่น ร้อยละ 4 โดยขนาดรูปร่างของเนื้อมะพร้าวและรูปร่างมันฝรั่งที่เหมาะสม คือ เนื้อมะพร้าวหั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส (0.5x0.5x0.5) ลูกบาศก์ มันฝรั่งหั่นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส (0.5x0.5x0.5) ลูกบาศก์

5.1.3 สูตรที่เหมาะสมในการผลิตมัสมั่นไก่สเปรดสเตอริไลส์ ประกอบด้วย เนื้อมะพร้าว น้ำกะทิ กะทิผง มันฝรั่ง หอมหัวใหญ่ น้ำปลา น้ำตาลปีบ น้ำมะขามเปียก ถั่วลิสง และเครื่องแกงมัสมั่นเท่ากับ 25.4, 44, 10, 7.6, 2, 3, 2, 2 และ 4 ตามลำดับ โดยใช้อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที

5.1.4 คุณค่าทางโภชนาการต่อ 1 หน่วยบริโภค (15 กรัม) ของผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรดสเตอริไลส์ ให้พลังงาน 30 กิโลแคลอรี ตรวจไม่พบจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา และเชื้อ *E.coli* ส่วนการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ พบว่า ผลิตภัณฑ์ได้รับการยอมรับ และสนใจซึ่งร้อยละ 92 และร้อยละ 95 ตามลำดับ ก่อนใช้และหลังใช้ผู้บริโภคในระดับชอบปานกลาง

5.1.5 ส่วนการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรดสเตอริไลส์ ส่วนการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์มัสมั่นไก่สเปรดสเตอริไลส์ พบว่า แนวโน้มของผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 92 และมีแนวโน้มได้รับคะแนนเฉลี่ยความชอบในการทดสอบทางประสาทสัมผัสอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลาง

บรรณานุกรม

- กระทรวงอุตสาหกรรม.ก . 2539. **มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แชนวิซสเปรด**. มอก. 1376-2539
 กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://drmlib.parliament.go.th/> วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2560
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ข . 2540. **มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มายองเนสและสลัดครีม**. มอก.
 1402-2540. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.fio.co.th/p/tisi_fio/fulltext/TIS1402-2540.pdf วันที่ 24 ธันวาคม 2560
- กระทรวงอุตสาหกรรม ค . 2549. **มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กะปิ**. มผช. 61/2549 กรุงเทพฯ : สำนักงาน
 มาตรฐานอุตสาหกรรม.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ง . 2549. **มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เกลือสมุทร**. มผช. 1230/2549 กรุงเทพฯ :
 สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. จ . 2539. **กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแชนดีวิซสเปรด**. ฉบับที่ 2221.
 [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://dl.parliament.go.th/backoffice/viewer/viewer.php> วันที่ 24 ธันวาคม 2560
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ฉ . 2547. **มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน แยม**. มผช. 342/2547 กรุงเทพฯ : สำนักงาน
 มาตรฐานอุตสาหกรรม.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ช . 2548. **มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เนยถั่ว**. มผช. 1012/2548 กรุงเทพฯ :
 สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม.
- กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2556. **“พริกแกง”**. : สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์
 และเทคโนโลยี. [Online]. เข้าถึงได้จาก : siweb.dss.go.th/repack/IR%2032.pdf วันที่ 7 ตุลาคม
 2560.
- กระทรวงพาณิชย์. 2558. **“กระแสมังสวิรัติไทยมาแรงในตลาดญี่ปุ่น”**. : สำนักงานพัฒนาตลาดประชาคม
 เศรษฐกิจอาเซียนและเอเชีย (สออ.) กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ. วันที่ 6 พฤศจิกายน 2560
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2551. **“หอมหัวใหญ่”**. : สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ.
 [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.acfs.go.th/standard/download/onion.pdf> วันที่ 21
 กรกฎาคม 2561
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2551. **กระเทียม**. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. มกอช. 1508-
 2551. ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 125 ตอนพิเศษ 139 ง.
 กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2553. **พริกแห้ง**. มกษ. 3001-2553. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานสินค้า
 เกษตรและอาหารแห่งชาติ
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เกริก ท่วมกลาง. 2557. **เทคนิคการปลูกพืชผักสวนครัว ผักปลอดสารพิษ**. เล่มที่.2 ครั้งที่.2 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สถาพรบุ๊คส์.
- ฉันทนา แสงผล. 2550. “การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำผึ้งในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย.”
วิทยานิพนธ์(วิทยาศาสตรบัณฑิต) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
http://www.lib.kps.ku.ac.th/SpecialProject/Biological_Science/2550/Bs/ChantanaSa/ChantanaSa-All.pdf วันที่ 5 กรกฎาคม 2561
- ชนิตา พันธุ์ณี และมนตรี สิงหะวาระ. 2553. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต และการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกมันฝรั่ง.” มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ชมพูท สีสโสมณ กมลชนก แซร์ตนะ และนัฐพร บุญปก. 2553. “ผลิตภัณฑ์พริกแกงเผ็ดก้อน” วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 29(1): 67 – 74. [Online]. เข้าถึงได้จาก:
[file:///C:/Users/User/Downloads/08%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/08%20(4).pdf) วันที่ 7 กรกฎาคม 2561
- ณรงค์ แดงเปี่ยม สุมาลี สุวรรณบุตร ปัญญา ธิยามานนท์ นรินทร์ พูนเพิ่ม และรัชชัย คุรุบรรเจิดจิต . 2553. **วิจัยชุดเทคโนโลยีการผลิตพริกไทยอินทรีย์** .ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร. สำนักวิจัยและพัฒนาเขตที่ 2. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.svpjijit.com/images/OrganicPepper.pdf> วันที่ 21 กรกฎาคม 2561
- ณปภัช พิมพ์ดี. 2560. เกลือ. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.scimath.org/lesson-chemistry/item/7080-2017-05-28-02-23-54> วันที่ 2 กรกฎาคม 2560
- เดชา ศิริภัทร. 2538. ผักชี. คอลัมน์ ต้นไม้ใบหญ้า.นิตยสารหมอชาวบ้าน 200.
- ธนภพ โสทรโยมและคณะ. 2558. การทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งแบคทีเรีย *Escherichia coli* และ *Salmonella spp.* ของสารสกัดจากหัวหอมใหญ่. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
https://repository.rmutp.ac.th/bitstream/handle/123456789/2023/HEC_59_07.pdf วันที่ 21 กรกฎาคม 2561
- นันทพร รุจิขจร. 2548. **การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสถั่วลิสง**. วิทยานิพนธ์ (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) สาขาวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์
- นัยวิท เถลิมนนท์ วรณา ชันธชัย และปฐมพงศ์ สัมครการ. 2559. **คุณภาพของน้ำมันมะพร้าวที่สกัดด้วยวิธีปั่นเหวี่ยง**. ปัญหาพิเศษ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการถนอมอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิรนาม. 2555. **ตำรับแกงไทย** สำนักงานอุทยานการเรียนรู้ สังกัดสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพฯ. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://valuablebook2.tkpark.or.th/document_thaicurryrecipe.html. วันที่ 21 กรกฎาคม 2560

น้ำพริกแกง ตราแม่พลอย. 2560. **ความแช่ขี้มาพร้อมสุขภาพ** น้ำพริกแกง สูดยอดอาหารป้องกันมะเร็ง [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://goodlifeupdate.com/healthy-food/67707.html> วันที่ 21 กรกฎาคม 2561

น้ำเพชร อิงประเสริฐ. 2539. **องค์ประกอบของสารอาหารและผลของการประกอบอาหารต่อปริมาณและวิตามินที่มีในส่วนต่างๆของไก่**. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต โภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล. วันที่ 21 กรกฎาคม 2561

นฤมล ฉัตรสง่า. 2560. **กฎหมายที่เกี่ยวข้องและหลักการเบื้องต้นของการผลิตอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท**. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://foodtech.sc.chula.ac.th/wp-content/uploads/2017/06/บทที่-15-กฎหมาย-LACF-บางมด-จุฬา-พีทมวย-19-พ.ค.60.pdf> วันที่ 7 กรกฎาคม 2561

นพมาศ สุนทรเจริญนนท์. 2559. **ผักชีของไทยดังไกลถึงญี่ปุ่นแล้วประโยชน์คืออะไร**. ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

เบญจมาศ กองวงศ์ . 2553. **ผลิตภัณฑ์ทาขนมปิ้ง**. สาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ.

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข. 2543. **น้ำปลา**. (ฉบับที่203). [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://food.fda.moph.go.th/law/data/announ_moph/P203.pdf

ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. 2554. **ฮือฮา CNN ยกมัมมันต์อันดับ 1 ของโลก ต้มยำกุ้งที่ 8 ส้มตำที่ 49**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : https://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1311422392

ปรางวลัย พูลทวี. 2561. **ไก่ 101** : สารพัดส่วนไก่. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://themomentum.co/chicken-101/> วันที่ 21 กรกฎาคม 2561

ปิลันธนา เลิศสถิตธนกรและคณะ. 2555. **ฤทธิ์ต้านจุลชีพของน้ำมันจากเปลือกอบเชย**. **วารสารไทยเภสัชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ**. 7(1):39-43.[Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/pharm/article/viewFile/2898/2910> วันที่ 21 กรกฎาคม 2561

ผู้จัดการ ออนไลน์. 2560. **ถั่วลิสงต้ม** อาหารต้านอนุมูลอิสระ. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://mgronline.com/infographic/detail/9600000105289> วันที่ 21 กรกฎาคม 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พธิญดา แก้วสวี. 2552. **การใช้สารทดแทนไขมันในน้ำแกงกะทิไขมันต่ำ**. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2010/7288/1/316222.pdf> วันที่ 21 กรกฎาคม 2561
- เพียวร์ พรหมพันธุ์ใจ. 2558. **การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงคุณภาพตอนล่างและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง** กรมวิชาการเกษตร. วันที่ 21 กรกฎาคม 2561
- เพียวร์ เหมือนวงษ์ญาติ. 2556. **สรรพคุณของจันทน์เทศ**. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.thaikasetsart.com/> วันที่ 21 กรกฎาคม 2561
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนานนท์. 2560ก. **กระเทียม**. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/2354/garlic-> วันที่ 21 กรกฎาคม 2561
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนานนท์. 2560ข. **ตะไคร้**. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/2799/lemonglass-> 21 กรกฎาคม 2561
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนานนท์. 2560ค. **ลูกผักชี**. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/2800/coraninder-seed-21> กรกฎาคม 2561
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนานนท์. 2560ง. **น้ำตาลปีบ**. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/> 21 กรกฎาคม 2561
- ไพโรจน์ วิริยจารี. 2545. การประเมินทางประสาทสัมผัส. ภาควิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่. [Online]. เข้าถึงได้:
http://www.academia.edu/10903003/Sensory_Evaluation 21 กรกฎาคม 2561
- แม่บ้าน. 2560. **น้ำพริกแกงไทย ช่วยต้านมะเร็ง**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.maeban.co.th>
 21 กรกฎาคม 2561
- รองเดช ตั้งตระการพงษ์ และจุลจิตร ตั้งตระการพงษ์. 2556. ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดยี่หระ. **วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี**. 40-46. วันที่ 21 กรกฎาคม 2561
- ลือพงษ์ ลือนาม, สมศักดิ์ คูหาสวรรค์เวช และดวงกลม ปานรศทิพ ธรรมาธิวัฒน์. 2557. **การวิจัยการอบแห้งพริกโดยใช้ความร้อนจากถ่าน**. สาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิวัฒน์ หวังเจริญ. 2539. **การประเมินคุณภาพอาหารโดยประสาทสัมผัส**. ภาควิชา เทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- คณาจารย์. 2559. **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร เล่ม 1**. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. พิมพ์ครั้งที่ 1 หน้า 175

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วีไล รังสาดทอง. 2546. **เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร** ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะ
วิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัท เท็กซ์
แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด กรุงเทพฯ. หน้า 163.
- วรทยา รักอยู่ และมารีสา ขวัญเมือง. 2559. **เขี้ยวหวานไก่สเปรตสูตรลดพลังงาน** ปัญหาพิเศษ สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง.
- วรภรณ์ ประเสริฐ งามจิตร โลวิฑูร และอุไร เผ่าสังข์ทอง. 2555. การพัฒนาแซนด์วิชสเปรตลดไขมันจาก
น้ำมันถั่วเหลือง. **วารสารวิชาการเกษตร** 30(2). สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 167 – 176. [Online]. เข้าถึงได้จาก : [https://www.tci-
thaijo.org/index.php/thaiagriculturalresearch/article/view/78956/63168](https://www.tci-thaijo.org/index.php/thaiagriculturalresearch/article/view/78956/63168) วันที่ 21
กรกฎาคม 2561
- วันดี แก้วสุวรรณ. 2556. การใช้น้ำมะขามเปียกในส่วนผสมน้ำปรุงรสผัดไทยสำเร็จรูป. **วารสารวิชาการ**
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. ปีที่ 32(ฉบับที่1) : 55-62.
- วาริรัตน์ หนูหืด. 2557. การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่ปนเปื้อนบนผิวสัมผัสโดยใช้สารสกัดจากพืชตระกูล
ขิง. วิทยานิพนธ์ สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ศิริพร เหลียงกอบกิจ. 2547. **น้ำผึ้งกับการรักษาแผล**. จุลสารข้อมูลสมุนไพร. 21(3). [Online]. เข้าถึงได้:
<http://www.medplant.mahidol.ac.th/publish/newsletter/arc/213-03.pdf> วันที่ 21
กรกฎาคม 2561
- ศรีสมร คงพันธุ์. 2557. **ครบภาคครบรสอาหารไทย**. ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ส.ส.ส.ส.
- ศรีสมร คงพันธุ์. 2559. **อาหารที่หายไป กับชาวไทย แง่ไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ส.ส.ส.ส. หน้า 63.
- ศุภชัย ดิยวรรณท์. **มันมันแกวแก้วตาหอม ยี่หระ รสร้อนแรง**. ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์และเภสัชวินิจฉัย
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ศูนย์วิจัยเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร. 2560. **ส่วนแบ่งตลาดสเปรต ปี 2559**. สถาบันอาหาร กระทรวง
อุตสาหกรรม. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://fic.nfi.or.th/MarketOverviewDomesticDetail.php?id=148> วันที่ 21 กรกฎาคม 2561
- สิริพร สอนเสาวภาคย์. 2538. กะปิ. **บทความวิชาการ**. สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สิรินาท ตันตเกษม และสุภาวค์ เรืองฉาย. 2554. “การทดแทนไขมันในคุกกี้ โดยใช้ถั่วลิสงบด.”
วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. ปีที่ 31(ฉบับที่ 2) : 114-125.
- สิงหนาท พวงจันทร์แดง และรุ่งกานต์ บุญนาถกร. 2551. “ผลของการเก็บรักษาต่อคุณภาพของสารสกัด
กระเทียม.” **วารสารวิจัย** มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ครั้งที่ 13. หน้า 208-213.
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สมพงษ์ สุขเขตต์, สุขใจ ล้อเจริญ, สุภาวดี สมภาค, และธวัชชัย นิ่มกิ่งรัตน์. 2558. การเปรียบเทียบพันธุ์มะขามเปรี้ยวในท้องถิ่น. วิจัยและพัฒนามะขามเปรี้ยว กรมวิชาการเกษตร.
- สมคิด คำน้อย. 2558. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน. กรมวิชาการเกษตร
- สุวิมล อริยะประกาย. 2557. อิมัลชันกะทิ. วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. 37(1) : 89-95.
- สุกัญญา ตูแก้ว และสมภูมิ พรรณอภัยพงศ์. 2551. หอมแดง : คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร. กรมส่งเสริมการเกษตร สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร. [Online]. เข้าถึงได้จาก : ag-ebook.lib.ku.ac.th/ebook/item.php?id=2011-005-0122
- สุภรณ์ พจนมณี. 2549. ตำรับอาหารไทย. ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: วีรณาเพรส.
- สุดชล วั่นประเสริฐ. 2555. การศึกษาสัดส่วนและความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในการผลิตผักคะน้าและผักชีในแบบการปลูกพืชไม่ใช้ดินระบบปิด สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- แสงมณี ชิงดวง. 2555. วิจัยและพัฒนาการผลิตพริกไทยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน. สถาบันวิจัยพืชสวน.
- มติชนออนไลน์. 2558. การทำแกงมัสมั่น. [Online]. เข้าถึงได้:<http://blog.eduzones.com/wigi/82548> วันที่ 21 กรกฎาคม 2561
- มติชนสุดสัปดาห์. 2559, 29 ธันวาคม. อบเชย วันละ 1 ช้อนชา ด้านเบาหวาน-ลดน้ำตาลในเลือด. มติชน. [Online]. เข้าถึงได้จาก : https://www.matichonweekly.com/lifestyle/article_19616 วันที่ 21 กรกฎาคม 2561
- หมอชาวบ้าน. 2547. “น้ำตาลมะพร้าว” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.doctor.or.th/article/detail/1757> วันที่ 21 กรกฎาคม 2561
- หมอชาวบ้าน. 2556. ซ็อกโกแลต. 34(407). [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://books.google.co.th/books?id=6q1dDwAAQBAJ&pg=PT18&lpg=PT18&dq=>
- วีไล รังสาดทอง. 2546. เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด. กรุงเทพฯ. หน้า 163.
- วิภาวดี สำแดง ชินัมพร ไม้เรียง เบญจมาภรณ์ พิมพ์ และสมหวัง เล็กจรัส. 2558. การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ควักลิ้ง และน้ำพริกเห็ดแครง. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 20(2). สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต เขตสุราษฎร์ธานี. หน้า 33 – 47.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อรอง จันทรประสาทสุข. 2545. **กระบวนการผลิตน้ำพริกแกงเผ็ดกระป๋องโดยเทคโนโลยีเซอร์เคล.**
 วิทยานิพนธ์. สาขาวิชาเทคโนโลยีทางอาหาร. ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร. คณะวิทยาศาสตร์.
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาวุธ ณ ลำปาง และชูลี ชัยพิพัฒน์. 2538. **น้ำมันพืช. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. เล่ม 19.**
- อมรรารณ วงษ์ฝัก. 2552. **แกง.** กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- อรรวรรณ คงพันธุ์. 2553. **การผลิตน้ำปลาด้วยวิธีการหมักแบบธรรมชาติ. ครั้งที่ 1. นนทบุรี: คุณาไทย**
- Sihsobhon, C. 2013. **Development of reduced calorie satay sauce.** Doctor of Philosophy
 (Agro-Industrial Product Development). Kasetsart University.
- Sapparot. 2561. **“มัสมั่น” ของไทยขึ้นอันดับหนึ่ง จัดอันดับ 50 อาหารอร่อยที่สุดในโลกโดย CNN** เข้าถึง
 ได้จาก: <http://sapparot.co/2018/03/06/thai-massaman-curry-ranked-no-1-cnn-world-best-50-food/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ทางเคมีกายภาพ

ก 1 การวิเคราะห์ทางเคมี

ก1.1 การวิเคราะห์ปริมาณน้ำอิสระ (water activity, Aw)

อุปกรณ์

1. เครื่องวัด Aw (Aqua lab series 4TE)
2. ตลับและฝาพลาสติกสำหรับเครื่อง Aw
3. ชุดทำความสะอาด

การเตรียมตัวอย่าง

1. ใส่ตัวอย่างในตลับประมาณ 1/3 ของตลับหรือไม่เกินครึ่งหนึ่งของตลับเกลี่ยตัวอย่างให้ครอบคลุมทั่วตลับ เพื่อประสิทธิภาพในการวัด
 2. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าที่ขอบริมและด้านนอกของตลับวัดสะอาดห้ามมีตัวอย่างติดบริเวณตลับวัด Aw
 3. ตัวอย่างควรมีอุณหภูมิใกล้เคียงหรือต่างกันไม่เกิน 4 องศาเซลเซียสของอุณหภูมิ chamber เครื่องวัด Aw
- การเปิดเครื่อง
1. เปิดเครื่อง Aw ที่ไว้ประมาณ 30 นาทีเพื่อการวัดที่มีประสิทธิภาพสูง
 2. นำตลับวัด Aw ใส่ลงในเครื่องระวังไม่ให้ตัวอย่างหกหล่น
 3. ดันคันโยกไปในตำแหน่ง Open/Load ไปยังตำแหน่ง Read เครื่องจะเริ่มวัดค่า Aw
 4. เมื่อเครื่องวัดเสร็จ (ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที) จะมีสัญญาณเตือนให้อ่านค่า Aw และอุณหภูมิที่หน้าจอ
 5. เปลี่ยนคันโยกจากตำแหน่ง Read ไปยังตำแหน่ง Open/Load เพื่อนำตลับออก

ก1.2. การวัดค่าความเป็นกรด- ด่าง (pH)

1. เปิดเครื่อง pH meter
2. ทำการเปรียบเทียบมาตรฐาน(Calibrate) pH 4.0 ,pH 7.0
3. นำตัวอย่างตรวจวัดค่า pH
4. ตรวจวัดค่าพีเอช โดยนำหัววัดของเครื่อง pH meter จุ่มลงในบีกเกอร์ที่บรรจุตัวอย่าง
5. รอให้จอแสดงผลปรากฏคำว่า Ready จึงอ่านผลพีเอช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก 2 การวิเคราะห์ทางกายภาพ

ก.2.1 การวิเคราะห์ค่าสี (L^* , a^* , b^*)

การวัดสีระบบ CIE ด้วยเครื่อง Minolta รุ่น CR 400 โดยจะให้ค่า L^* เป็นค่าความสว่าง (lightness) ค่า a^* เป็นค่าสีแดงและสีเขียว (redness / greenness) และค่า b^* เป็นค่าสีเหลืองและน้ำเงิน (yellowness / blueness)

โดยที่ค่า L^* คือ ค่าแสดงค่าความสว่างของสีมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 100 กรณีถ้าค่า L^* น้อย หมายถึงมีค่าความสว่างน้อยหรือมีสีคล้ำ (darkness) แต่ถ้าค่า L^* มาก หมายถึงมีค่าความสว่างมาก (lightness)

ค่า a^* คือ ค่าแสดงความเป็นสีแดงและสีเขียว (redness / greenness) กรณีถ้าค่า a^* มีค่าเป็นบวก หมายถึงสีแดงและถ้าค่า a^* เป็นลบ หมายถึงสีเขียว

ค่า b^* คือ ค่าแสดงความเป็นสีเหลืองและสีน้ำเงิน (yellowness / blueness) กรณีถ้าค่า b^* มีค่าเป็นบวก หมายถึงสีเหลืองและถ้าค่า b^* มีค่าเป็นลบหมายถึงสีน้ำเงิน

ก่อนทำการวัดค่าสีทุกครั้งต้องทำการเปรียบเทียบความเที่ยงตรงของค่าสีด้วย standard calibration plate ตั้งค่า illuminant เท่ากับ C ทำการวัดตัวอย่างโดยใช้หัววัดสีวางทาบลงบนตัวอย่างอ่านค่าแสดงผลการวัดค่าสีทำการวัด 9 ซ้ำ จดบันทึกแล้วหาค่าเฉลี่ย

ก.2.2 การวิเคราะห์คุณภาพเนื้อสัมผัส

ทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง texture analyzer รุ่น Back word โดยใช้สภาวะ ดังนี้การวัดเนื้อสัมผัสของมัสมั่นไก่สเปรต

เครื่องมือ : เครื่องวัดเนื้อสัมผัส (texture analyzer) รุ่น Back word extrusion

ตัวอย่าง : มัสมั่นไก่สเปรต 50 กรัม

1. ปรับมาตรฐานเครื่อง (calibration) ตามโปรแกรม
2. ทำการวัดเนื้อสัมผัส โดยใช้หัววัดทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 35 มิลลิเมตร (p/35)
3. ตั้งค่าระยะ (stain) ที่ร้อยละ 20 และตั้งค่าความเร็วการเคลื่อนที่ของ Load cell ดังนี้

Pre-Test Speed = 5.0 มิลลิเมตร / วินาที

Test Speed = 10.0 มิลลิเมตร / วินาที

Post-Test Speed = 5.0 มิลลิเมตร / วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง แบบสอบถามการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

แบบสอบถามการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์มันส์มันส์ไกสเปรด

ชื่อผู้ทดสอบ _____ วันที่ _____

คำแนะนำ : กรุณาประเมินตัวอย่าง แล้วให้คะแนนตามความชอบของท่านตามที่มีต่อผลิตภัณฑ์เกณฑ์ การให้คะแนนความชอบดังต่อไปนี้

- 1 : ไม่ชอบมากที่สุด 2 : ไม่ชอบมาก 3 : ไม่ชอบปานกลาง
 4 : ไม่ชอบเล็กน้อย 5 : เฉยๆ 6 : ชอบเล็กน้อย
 7 : ชอบปานกลาง 8 : ชอบมาก 9 : ชอบมากที่สุด

และกรุณาประเมินความพอดีของผลิตภัณฑ์ด้วย

รหัสตัวอย่าง _____

ปัจจัยคุณภาพ	คะแนนความชอบ	ระดับความพอดี		
		น้อยไป	พอดี	มากไป
สี				
เนื้อสัมผัส(ด้วยตา)				
กลิ่นมันส์มันส์				
ความหนืด				
ความสามารถในการทา				
รสหวาน				
รสเค็ม				
ความเผ็ด				
ความชอบรวม				

คำแนะนำเพิ่มเติม

.....

ขอบคุณค่ะที่ให้ความร่วมมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามผู้บริโภค

แบบสอบถามการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อ ผลิตภัณฑ์มันมันไก่สเปรตเตอร์ไรส์บรรจุขวดแก้ว

คำแนะนำ กรุณาใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องสี่เหลี่ยมหน้าข้อที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด

1. ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 เพศ ชาย หญิง
- 1.2 อายุ ต่ำกว่า 21 ปี 21 - 35 ปี
 35 - 50 ปี 50 ปีขึ้นไป
- 1.3 อาชีพ
 นักเรียน/นักศึกษา รับราชการ ครู/อาจารย์
 แม่บ้าน/พ่อบ้าน ธุรกิจส่วนตัว รับจ้าง
 พนักงานรัฐวิสาหกิจ อื่น ๆ...(ระบุ.....)
- 1.4 การศึกษาสูงสุด
 มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย อนุปริญญาตรี
 ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก
 อื่น ๆ...(ระบุ.....)
- 1.5 รายได้ต่อเดือนโดยประมาณ
 ต่ำกว่า 20,000 บาท 20,000 - 30,000 บาท
 30,000 - 40,000 บาท มากกว่า 40,000 บาท
- 1.6 สถานะภาพ
 โสด สมรส หย่าร้าง
- 1.7 จำนวนสมาชิกในครอบครัว
 ต่ำกว่า 3 คน 3 - 5 คน 6 - 8 คน
 มากกว่า 8 คน
- 1.8 ภูมิลำเนา
 กรุงเทพฯ อื่น ๆ จังหวัด...(ระบุ.....)

ข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภค

2.1 ท่านรับประทานผลิตภัณฑ์สเปรต (เช่น ทุ่นาสเปรต / แยม) บ่อยแค่ไหน

- ทุกวัน 1 - 2 ครั้งต่อสัปดาห์
 1 - 2 ครั้งต่อเดือน น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การบริโภคผลิตภัณฑ์สเปรต (เช่น ทูน่าสเปรต / แยม) ต่อ 1 ขวด น้ำหนัก 80 กรัม ท่านจะสามารถรับประทานได้กี่ครั้ง

1 - 2 ครั้ง 3 - 4 ครั้ง 4 - 5 ครั้ง 6 ครั้งขึ้นไป

2.3 การบริโภคผลิตภัณฑ์สเปรต (เช่น ทูน่าสเปรต / แยม) ท่านใช้ค่าใช้จ่ายในการซื้อผลิตภัณฑ์เป็นเงินครั้งละเท่าไร

น้อยกว่า 50 บาท 50 - 100 บาท 100 บาทขึ้นไป

2.4 การบริโภคผลิตภัณฑ์สเปรต (เช่น ทูน่าสเปรต / แยม) ท่านนิยมรับประทานคู่กับผลิตภัณฑ์ชนิดใด

ขนมปัง แครกเกอร์ อื่น ๆ ... (ระบุ.....)

2.5 ท่านรู้จักมีสมันหรือไม่

รู้จัก ไม่รู้จัก

2.6 ท่านเคยรับประทานมีสมันหรือไม่

เคย ไม่เคย

2.7 ท่านยอมรับได้หรือไม่กับการนำมีสมันมาประยุกต์เป็นผลิตภัณฑ์สเปรตมีสมันไก่ สเตอริไลส์

ยอมรับ ไม่ยอมรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

กรุณาเปิดฝาของผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตเตอร์โลสเพียงเท่านั้น และสามารถใช้อ่อนคนผลิตภัณฑ์ได้ **ห้าม** **ชิม**

3.1 ท่านมีความรู้สึกรูปแบบใดกับผลิตภัณฑ์สเปรตต์น้ำมันไก่สเปรตเตอร์โลส (ก่อนใช้)

สี	กลิ่นน้ำมัน	ความหนืด(ด้วยตา)
ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>
ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>
ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>
ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>
เฉยๆ <input type="checkbox"/>	เฉยๆ <input type="checkbox"/>	เฉยๆ <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>

3.2 ระดับความพอดีของผลิตภัณฑ์สเปรตต์น้ำมันไก่สเปรตเตอร์โลส (ก่อนใช้)

สี	กลิ่นน้ำมัน	ความหนืด(ด้วยตา)
มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>
พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>
น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>

ท่านสามารถเปิดผลิตภัณฑ์น้ำมันไก่สเปรตเตอร์โลส สามารถใช้อ่อนคนผลิตภัณฑ์และชิมได้

3.3 ท่านมีความรู้สึกรูปแบบใดกับผลิตภัณฑ์สเปรตต์น้ำมันไก่สเปรตเตอร์โลส (หลังใช้)

สี	กลิ่นน้ำมัน	ความหนืด(ด้วยตา)	ความเผ็ด	รสเค็ม
ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>
ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>
ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>
ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉยๆ <input type="checkbox"/>	เฉยๆ <input type="checkbox"/>	เฉยๆ <input type="checkbox"/>	เฉยๆ <input type="checkbox"/>	เฉยๆ <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>

3.3 ท่านมีความรู้สึกอย่างไรกับผลิตภัณฑ์สเปรดไขมันไก่สเตอริไลส์ (หลังใช้) ต่อ

รสหวาน	ความหนืด	ความสามารถในการ ทา
ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>
ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>
ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>
ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>
เฉยๆ <input type="checkbox"/>	เฉยๆ <input type="checkbox"/>	เฉยๆ <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>

3.4 ระดับความพอดีของผลิตภัณฑ์สเปรดไขมันไก่สเตอริไลส์ (หลังใช้)

สี	กลิ่นไขมัน	ความหนืด(ด้วยตา)	ความเผ็ด
มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>
พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>
น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>
รสเค็ม	รสหวาน	ความหนืด	ความสามารถในการทา
มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>
พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>
น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ความสะดวกในการใช้หรือบริโภคผลิตภัณฑ์สเปรตมีสมันไก่สเตรอไรส์

สะดวก ไม่สะดวก

3.6 หลังจากที่ท่านได้บริโภคผลิตภัณฑ์สเปรตมีสมันไก่สเตรอไรส์แล้ว ท่านมีความรู้สึกอย่างไรกับผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

ยอมรับ ไม่ยอมรับ

3.7 ถ้าผลิตภัณฑ์นี้วางจำหน่าย ในท้องตลาด ท่านจะสนใจซื้อผลิตภัณฑ์มีสมันไก่สเตรอไรส์หรือไม่

ซื้อ ไม่ซื้อ

คำถามเพิ่มเติม

3.8 ถ้าท่านยอมรับผลิตภัณฑ์สเปรตมีสมันไก่สเตรอไรส์แล้ว ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์มีสมันไก่สเตรอไรส์ควรมีราคาประมาณเท่าไร

60 – 100 บาท 100 บาทขึ้นไป

3.9 เมื่อท่านยอมรับแล้วผลิตภัณฑ์มีสมันไก่สเตรอไรส์แล้ว ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์มีสมันไก่สเตรอไรส์ควรใช้ในบรรจุภัณฑ์แบบใด

กระจงโลหะ รีทอร์ทพาช (retort pouch)
 ขวดแก้ว อื่น ๆ... (ระบุ.....)

คำแนะนำเพิ่มเติม

.....

ขอบคุณค่ะที่ให้ความร่วมมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล	นางสาวสิริรัตน์ จุฑาเกตุ
วัน เดือน ปีเกิด	3 สิงหาคม 2533 จังหวัดฉะเชิงเทรา
ที่อยู่	27/10 หมู่ 4 ตำบลวังตะเคียน อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000
ประวัติการศึกษา	- พ.ศ. 2556 จบการศึกษาหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรมอาหารและการบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต - พ.ศ. 2556 ศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการและบริการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและสำเร็จการศึกษา ในปี 2561
การนำเสนอผลงาน	- นำเสนอผลงานโปสเตอร์ เรื่อง การพัฒนาสูตรเครื่องแกงที่เหมาะสมกับ ผลิตภัณฑ์หมักมันไก่สเปรด การประชุมวิชาการประจำปี 2560 มหาวิทยาลัยแม่ โจ้ ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา จังหวัดเชียงใหม่ 7- 8 ธันวาคม 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้