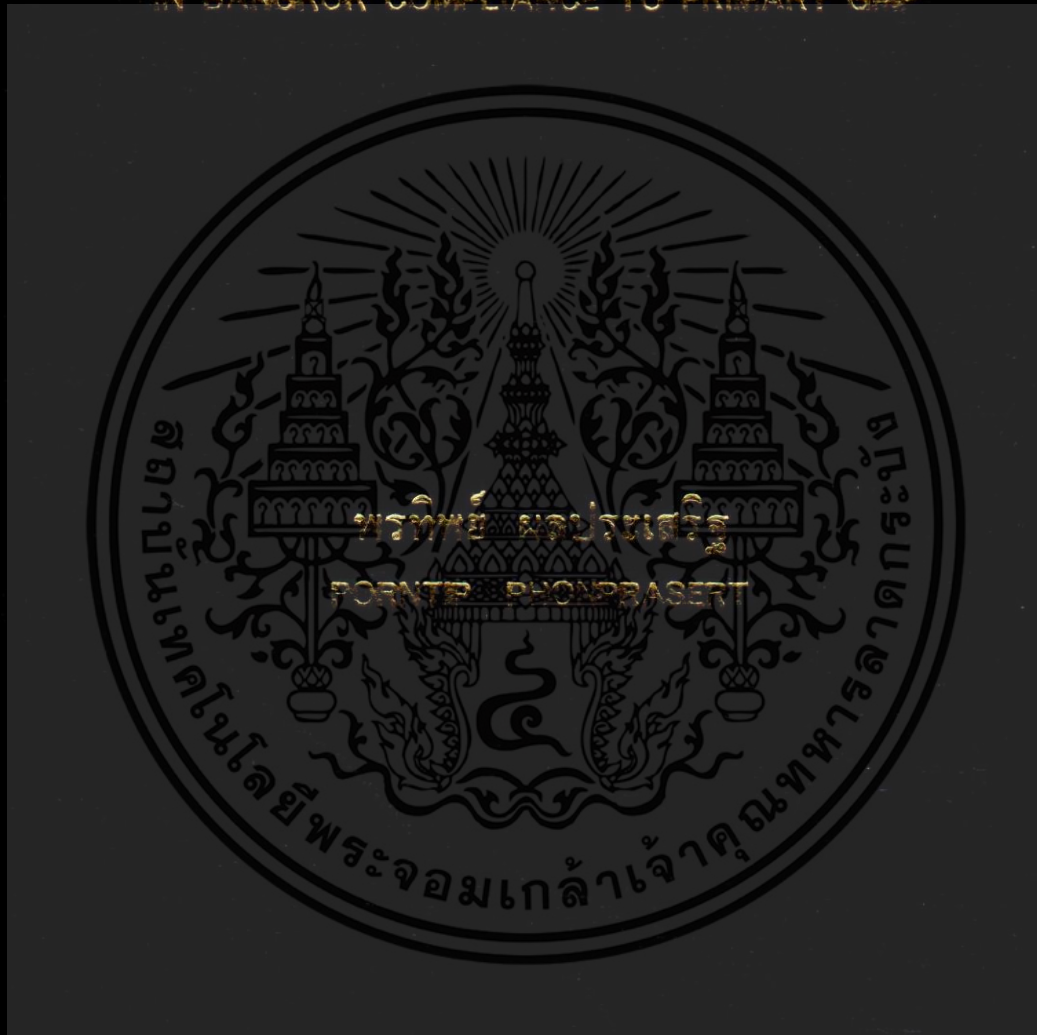


การประเมินความพร้อมของสถานี่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค
ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครตามมาตรฐาน Primary GMP

READINESS ASSESSMENT OF DRY CHILI PASTE MANUFACTURERS
IN BANGKOK COMPLIANCE TO PRIMARY GMP



วิทยานิพนธ์นี้เป็น ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสุขภาพอาหาร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2559

KMITL-2016-AI-M-054-255

การประเมินความพร้อมของสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค
ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครตามมาตรฐาน Primary GMP

READINESS ASSESSMENT OF DRY CHILI PASTE MANUFACTURERS
IN BANGKOK COMPLIANCE TO PRIMARY GMP



พรทิพย์ ผลประเสริฐ

PORNTIP PHONPRASERT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสุขาภิบาลอาหาร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2559

KMITL-2016-AI-M-054-255

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**READINESS ASSESSMENT OF DRY CHILI PASTE MANUFACTURERS
IN BANGKOK COMPLIANCE TO PRIMARY GMP**

PORNTIP PHONPRASERT

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN FOOD SANITATION
FACULTY OF AGRO-INDUSTRY**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2016

KMITL-2016-AI-M-054-255

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016

FACULTY OF AGRO-INDUSTRY

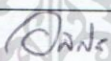



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะอุตสาหกรรมเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

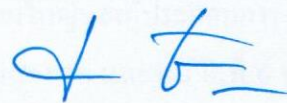
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประเมินความพร้อมของสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคในเขตพื้นที่
กรุงเทพมหานครตามมาตรฐาน Primary GMP
READINESS ASSESSMENT OF DRY CHILI PASTE MANUFACTURERS IN
BANGKOK COMPLIANCE TO Primary GMP

ชื่อนักศึกษา นางสาวพรทิพย์ ผลประเสริฐ
รหัสประจำตัว 54680553
ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา สาขาโภชนาการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.อดิศร เสวตวิวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม -

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
รศ.ดร.อดิศร เสวตวิวัฒน์	
ผศ.ดร.อพัชชา จินดาประเสริฐ	
ดร.กิตติชัย บรรจง	
รศ.ดร.ประภาพร ขอไพบุลย์	

วัน / เดือน / ปีที่สอบ 15 กรกฎาคม 2559 เวลา 13.00 น. เป็นต้นไป
สถานที่สอบ ณ ห้อง A 303 อาคารเจ้าคุณทหาร

คณะอุตสาหกรรมเกษตรรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ ปิ่นศิริโรคม)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

วันที่... ๒๙...เดือน... ๗๑...พ.ศ... ๒๕๕๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประเมินความพร้อมของสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครตามมาตรฐาน Primary GMP
นักศึกษา	นางสาวพรทิพย์ ผลประเสริฐ
รหัสประจำตัว	54680553
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	สุขาภิบาลอาหาร
พ.ศ.	2559
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.อดิศร เสวตวิวัฒน์

บทคัดย่อ

จากการสำรวจรวบรวมข้อมูลการประเมินเบื้องต้นด้านความปลอดภัยของน้ำพริกแบบแห้งที่ผลิตจากแหล่งผลิตขนาดเล็กที่ไม่เข้าข่ายโรงงานในเขตกรุงเทพมหานคร ในปีพ.ศ. 2556 จำนวน 30 ตัวอย่าง และในปี พ.ศ. 2557 จำนวน 50 ตัวอย่าง โดยสำรวจอันตรายทางเคมีเพื่อสำรวจปริมาณวัตถุกันเสียในกลุ่มกรดเบนโซอิก และ กรดซอร์บิก ที่นิยมใช้กันในกลุ่มผู้ผลิตน้ำพริกและสำรวจอันตรายทางจุลินทรีย์ โดยเน้นแบคทีเรียก่อโรคในกลุ่ม *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* และ *Salmonellae* พบว่า น้ำพริกแบบแห้งที่ผลิตในช่วง 2 ปี ที่ทำการรวบรวมข้อมูล พบการใช้วัตถุกันเสียสูงเกินมาตรฐานที่ทางกฎหมายของพระราชบัญญัติอาหารกำหนดมากถึงร้อยละ 10-14 จากตัวอย่างที่ตรวจวิเคราะห์ และพบเชื้อ *B. cereus* และ *C. perfringens* ปนเปื้อนสูงถึงร้อยละ 23.34 – 34.00 และ 2.00 – 10.00 ตามลำดับ จึงได้ทำการศึกษาประเมินสถานที่ผลิตพร้อมทั้งสำรวจความปลอดภัยจากน้ำพริกแบบแห้งที่ผลิตในร้านค้าในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 แห่ง ผลการสำรวจสถานการณ์ด้านหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Primary GMP) ในสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยลงพื้นที่ตรวจประเมินสถานที่ตามบันทึกการตรวจสถานที่ผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย ตส.9 (55) ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข จำนวน 10 แห่ง ซึ่งเป็นสถานที่ผลิตที่ไม่เข้าข่ายโรงงานตามกฎหมายและได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา พบว่า มีสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคที่ไม่ผ่านเกณฑ์ Primary GMP จำนวน 4 แห่ง โดยพบปัญหาส่วนใหญ่ของผู้ประกอบการ คือ หมวดที่ 4 การสุขาภิบาล หมวดที่ 5 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และหมวดที่ 6 บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน สถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคผ่านเกณฑ์เกณฑ์ Primary GMP จำนวน 6 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษาความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ณ สถานที่ผลิต โดยเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคเพื่อวิเคราะห์ทางด้านเคมีและจุลินทรีย์ จากตัวอย่างทั้งหมด 10 ตัวอย่าง พบว่าผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคตรวจพบการใช้กรดเบนโซอิกเกินมาตรฐาน จำนวน 1 ตัวอย่าง โดยพบในปริมาณ 1,151 ppm พบการใช้กรดเบนโซอิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) จำนวน 4 ตัวอย่าง โดยพบว่ามีการใช้กรดเบนโซอิกอยู่ในช่วง 96-630 ppm และไม่พบการใช้กรดเบนโซอิก จำนวน 5 ตัวอย่าง และตรวจพบการใช้กรดซอร์บิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) จำนวน 3 ตัวอย่าง อยู่ในช่วง 43.6-577 ppm และไม่พบการใช้กรดซอร์บิก จำนวน 6 ตัวอย่าง พบการใช้กรดเบนโซอิกร่วมกับกรดซอร์บิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) จำนวน 1 ตัวอย่าง ผลการตรวจวิเคราะห์ด้านจุลินทรีย์พบเชื้อ *B. cereus* จำนวน 6 ตัวอย่าง โดยที่ตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมดตรวจไม่พบเชื้อ *S. aureus Salmonella* และ *C. perfringens*

เมื่อดำเนินการเลือกผู้ผลิต 1 แห่งจาก 10 แห่งที่ประเมินด้านพื้นที่การผลิตข้างต้น พบว่ามีปัญหาในด้านโครงสร้างและผลการประเมินอันตรายจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิต เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาแหล่งผลิต โดยให้ความรู้ความเข้าใจ ด้านการใช้วัตถุดิบเสีย และร่วมพัฒนาปรับปรุงโครงสร้างให้สอดคล้องกับมาตรฐาน Primary GMP ที่ทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กำหนด ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการศึกษาก่อนและหลังพัฒนา รวมถึงผลของความปลอดภัยในผลิตภัณฑ์ที่ผลิต จากผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารตามเกณฑ์ Primary GMP ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (ศส.9 (55)) พบว่าจากการอบรมให้ความรู้แก่สถานที่ผลิตส่งผลให้ผู้ประกอบการและพนักงานมีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องสุขลักษณะมากขึ้น เห็นได้จากคะแนนที่ได้จากการตรวจประเมินก่อนการพัฒนาและหลังการพัฒนานั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยคะแนนการตรวจประเมินก่อนการพัฒนามีความแตกต่างกับคะแนนการตรวจประเมินหลังการพัฒนาในทุกหมวด ในหมวดที่ 3, 4 และ 6 นั้น เป็นหมวดที่ต้องอาศัยความตระหนักของพนักงานที่ปฏิบัติงาน ส่วนหมวดที่ 1 และ 5 นั้น สามารถแก้ไขได้โดยง่าย หากผู้บริหารหรือเจ้าของกิจการเห็นความสำคัญในการลงทุน ด้านโครงสร้างเพื่อให้เกิดความถูกต้องตามสุขลักษณะและผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างพบการใช้ กรดเบนโซอิกปริมาณ 96.4 ppm ไม่พบการใช้กรดซอร์บิก และหลังการพัฒนาซึ่งได้รับการอบรมให้ความรู้ด้าน Primary GMP รวมถึงการควบคุมด้านการผลิตและการใช้วัตถุดิบเสียตามที่กฎหมายกำหนดรวมถึงโทษของวัตถุดิบเสียแล้ว ไม่พบการเติมวัตถุดิบเสียและไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคในตัวอย่างที่ผลิตหลังการพัฒนา

Thesis Title	Readiness Assessment of Dry Chili Paste Manufacturers in Bangkok Compliance to Primary GMP
Student ID.	54680553
Degree	Master of Science
Program	Food Sanitation
Year	2016
Thesis Advisor	Assoc.Prof.Dr.Adisorn Swetwivathana

ABSTRACT

The safety assessment of Ready-to-eat dried chili paste products produced from small production plants in Bangkok area during 2013-2014 (30 and 50 samples, respectively) aimed on chemical hazard of using benzoic acid and sorbic acid as food preservative and microbiological hazards by investigated the contamination of 4 pathogenic microorganisms (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* and *Salmonellae*) was assessed. The results implied that Ready-to-eat dried chili paste products found the over used of benzoic acid and sorbic acid as food additive in the products higher than the regulation limit from Thai Food and Drug Administration (Thai FDA) (more than 1,000 ppm) for 10-14 %. *B. cereus* and *C. perfringens* were contaminated in the products for 23.34 – 34.00 and 2.00 – 10.00 % respectively. Thus, 10 small business for Ready-to-eat dried chili paste production plants in Bangkok were assessed for primary good manufacturing practices (Primary GMP) under the assessment form provided by Thai FDA, Ministry of Public Health. The assessment revealed that 4 out of 10 plants did not conform the Primary GMP Standard. The mostly inconformity issues of manufacturers were established in section 4 (quality of water and steam used in the manufacture), section 5 (maintenance and cleaning) and section 6 (personal hygiene), respectively. The study of chemical and microbiological safety in the ready-to-eat dried chili paste products which produced in these ten production plants revealed that one sample of ready-to-eat chili paste was found an over standard of using Benzoic acid as a preservative in the product with the highest amount upto 1,151 ppm (Food preservative regulation for Thai FDA allows the preservatives available in the products less than 1000 ppm). Benzoic acid was found in 4 samples at the amount of 96-630 ppm, sorbic acid was found in 3 samples at the amount of 43.6-577.0 ppm and both preservatives

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

were found in one sample but not over the regulation limit (1000 ppm). *B. cereus* was found in 6 samples, while *S. aureus*, Salmonella and *C. perfringens* were not detected in all studied samples.

One of the small Ready-to-eat dried chili paste production plant from 10 aforementioned assessment plants, which had the contamination of *B. cereus* in the product and the assessment of GMP was not complied with the Primary GMP regulation of Thai FDA, was chosen as a plant model to improve for the plant construction and process control by setting a special course to train for primary GMP criterion to the owner and operators of this production plant. After training and giving the time for plant improvement, it was revealed that the course which set to gain up the knowledge for owner and operators showed significantly increasing in an assessment score of Primary GMP criterion set by Thai FDA after training with the confidence level at 95%. The results concluded that part 3, 4 and 6 of primary GMP criterion need consciousness of operators and part 1 and 5 can be improved, if entrepreneur realizes on infrastructure investment for hygiene. Moreover, the safety assessment of the Ready-to-eat dried chili paste produced from this plant after training exhibited the lower amount of benzoic acid in the product (94.6 ppm) and no sorbic acid could be detected. Besides, *B. cereus*, which mostly contaminated in Ready-to-eat dried chili paste produced by this plant, could not be detected in the product after training.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จและสมบูรณ์ได้ เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก รศ.ดร.อดิสร เสวตวิวัฒน์ ที่ให้โอกาสและให้คำปรึกษา ตลอดจนให้คำแนะนำข้อมูลอันเป็นประโยชน์แก่การทำ วิทยานิพนธ์ ตลอดจนตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสมบูรณ์

ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ผศ.ดร.อพีชชา จินดาประเสริฐ ดร.กิตติชัย บรรจง และ รศ.ดร.ประภาพร ขอไพบุลย์ ที่เข้าร่วมเป็นคณะกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้ง ให้คำแนะนำในการแก้ไข และตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณนายวันชัย ศรีทองคำ นางสาวศศิวิณี นรากร นักวิชาการอาหารและยาชำนาญการ พิเศษ และสำนักอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลสำหรับการ วิเคราะห์ ตลอดจนการกำหนดประเด็นที่สำคัญในการจัดเก็บข้อมูลการศึกษาในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบคุณ นายสิทธิชัย ผลประเสริฐ นางมณฑา ผลประเสริฐ และ ครอบครัวของข้าพเจ้า ที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกๆเรื่อง จนทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

พรทิพย์ ผลประเสริฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อVอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ชนิดและกระบวนการผลิตน้ำพริก.....	4
2.2 ความหมายของอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย.....	8
2.3 สถานที่ผลิต.....	12
2.4 ระยะเวลาบังคับใช้กฎหมาย.....	12
2.5 สาระสำคัญของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุ.....	12
2.6 ความหมายของ GMP.....	13
2.7 การใช้วัตถุเจือปนอาหาร.....	24
2.8 ข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหาร.....	27
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	31
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ.....	39
3.1 อุปกรณ์ในการศึกษา.....	39
3.2 วิธีการดำเนินการ.....	39
3.3 ศึกษาพัฒนาแหล่งผลิต.....	41
3.4 การวิเคราะห์และแปรผลข้อมูล.....	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล.....	43
4.1 ผลการสำรวจสถานการณ์ด้านความปลอดภัยน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค ณ สถานที่จำหน่าย.....	43
4.2 ผลการประเมินสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคจากสถานที่ผลิต.....	48
4.3 ผลการศึกษาความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค.....	52
4.4 ผลการพัฒนาสถานที่ผลิต.....	56
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	61
บรรณานุกรม.....	65
ภาคผนวก.....	70
ก บันทึกการตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหาร ตส.9 (55) สำหรับการตรวจสอบสถานประกอบการ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 342) พ.ศ.2555 เรื่องวิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร.....	70
ข ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ.2557 เรื่อง ฉลาก (ฉบับที่ 3).....	82
ค ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 281) พ.ศ. 2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร.....	91
ง ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหาร ด้านจุลินทรีย์ ที่ทำให้เกิดโรค.....	97
จ ภาพแสดงสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคก่อนการพัฒนา และหลังการพัฒนา.....	109

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่มีพฤติกรรมบริโภคน้ำพริกจำแนกตามลักษณะประชากร.....	7
2.2 ตัวอย่างอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย.....	10
2.3 ค่าความเป็นกรด-ด่างและความเข้มข้นต่ำสุดของกรดเบนโซอิกในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย ยีสต์ รา.....	29
4.1 ข้อมูลแสดงผลการวิเคราะห์หัวตุ๋นเกลือในน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคจากสถานที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร.....	44
4.2 ข้อมูลแสดงผลการวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคจากสถานที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร.....	46
4.3 ข้อมูลแสดงสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร.....	48
4.4 แสดงผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (Primary GMP) คิดเป็นร้อยละของคะแนนรวม.....	49
4.5 ผลการวิเคราะห์การใช้วัตถุกันเสียในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคจำนวน 10 ตัวอย่าง.....	53
4.6 ผลการวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์จำแนกตามรายชื่อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค จำนวน 10 ตัวอย่าง.....	55
4.7 แสดงผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (Primary GMP) คิดเป็นร้อยละของคะแนนรวม.....	57
4.8 ผลการวิเคราะห์การใช้วัตถุกันเสียในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค.....	59
4.9 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์จำแนกตามรายชื่อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคก่อนและหลังการพัฒนา.....	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แผนภูมิแสดงส่วนประกอบของน้ำพริกไทย.....	6
2.2 แสดงโครงสร้างทางเคมีของกรดเบนโซอิกและโซเดียมเบนโซเอท.....	25
2.3 แสดงโครงสร้างโมเลกุลของกรดซอร์บิก.....	27
4.1 กราฟแสดงจำนวนสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์ Primary GMP.....	50
4.2 ผลคะแนน Primary GMP รายหมวดในการพัฒนาสถานที่.....	59



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์ และมีศักยภาพการผลิตสู่การเป็นครัวของโลก เพื่อเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ทั้งในและต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิตในประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุขโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้นำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร หรือ GMP (Good Manufacturing Practice) ซึ่งเป็นมาตรฐานการผลิตอาหารที่ทั่วโลกให้การยอมรับ มาบังคับใช้เป็นกฎหมาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 โดยบังคับใช้กับกลุ่มประเภทอาหารที่มีความเสี่ยงสูงและประเภทอาหารที่มีความพร้อม ซึ่งตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาได้ดำเนินการเพิ่มความเข้มงวดของเกณฑ์การประเมินและเพิ่มการบังคับใช้ให้ครอบคลุมประเภทอาหารเพิ่มมากขึ้นมาโดยตลอด ปัจจุบันมีอาหารที่ต้องปฏิบัติตามเกณฑ์ GMP ทั้งสิ้น 57 ประเภท ส่งผลให้ประเทศไทยมีภาพลักษณ์ที่ดี เป็นที่ยอมรับสามารถลดข้อโต้แย้งจากการกีดกันทางการค้าด้วยมาตรฐาน ประเทศไทยจึงเป็นประเทศผู้ส่งออกติด 1 ใน 10 ของโลก โดยในปี พ.ศ.2554 มีสัดส่วนการส่งออกสินค้าอาหารคิดเป็น 3 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าการส่งออกโลก มีมูลค่ารวมกว่า 965,000 ล้านบาท และที่สำคัญสามารถใช้เป็นมาตรการป้องกันการทะลักของสินค้าอาหารที่ไม่ปลอดภัยหรืออ้อยคุณภาพมาตรฐานเข้าสู่ประเทศด้วย

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มีนโยบายที่จะพัฒนาระดับสถานที่ผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย ซึ่งนอกเหนือจากประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 193 (พ.ศ. 2543) เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหาร หรือ GMP สุขลักษณะทั่วไป ทั้งนี้เพื่อยกระดับสถานที่ผลิตให้สามารถผลิตอาหารที่มีคุณภาพมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ สร้างความมั่นใจให้กับประเทศคู่ค้ามากยิ่งขึ้น และเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล โดยนโยบายรัฐบาลได้ที่กำหนดให้อาหารที่ต้องส่งออกหรือบริโภคภายในประเทศมีมาตรฐานเดียว อันเป็นการเอื้อให้เกิดความได้เปรียบสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ รวมทั้งรองรับการเปิดเขตเสรีทางการค้าอาเซียนที่เป็นตลาดเดียว ในปี พ.ศ. 2558 ทั้งมีการนำมาตรฐาน GMP สุขลักษณะทั่วไปมาใช้บังคับกับชนิดอาหารดังกล่าวในทันทีนั้น อาจทำให้ผู้ประกอบการบางรายไม่สามารถปรับตัวและเตรียมความพร้อมของสถานที่ผลิตได้ในทันที

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 สำนักอาหาร จึงได้จัดทำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสถานที่ผลิตและการตรวจเฝ้าระวังผลิตภัณฑ์อาหารที่ส่งออกไปยังต่างประเทศ เพื่อการคุ้มครองผู้บริโภคและผู้บริโภคในต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำเห็นประโยชน์ของการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินสถานที่ผลิตอาหารดังกล่าว ในช่วงระยะเริ่มต้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการพัฒนามาตรฐานสถานที่ผลิตเข้าสู่มาตรฐาน GMP สุขลักษณะทั่วไปต่อไป โดยหลักเกณฑ์นี้พัฒนามาจากเนื้อหาในข้อ 4 กฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2522) ออกตามความใน พรบ. อาหาร พ.ศ. 2522 และ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 โดยได้ตัดข้อกำหนดของการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์บางส่วนออกเพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานของสถานที่ผลิตอาหารในกลุ่มนี้ แต่ยังคงอยู่ภายใต้หลักการสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ การป้องกันการปนเปื้อนเบื้องต้น การลด ขจัด ทำลายจุลินทรีย์ก่อโรค และการป้องกันการปนเปื้อนข้าม นอกจากนี้ได้เพิ่มเติมเรื่องการใช้วัตถุเจือปนอาหารตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อให้ครอบคลุมถึงสภาพปัญหาการใช้สารเคมีในอาหารให้ปฏิบัติได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

เพื่อเป็นการคุ้มครองและยกระดับมาตรฐานการบริโภคของผู้บริโภค ให้บริโภคอาหารที่ปลอดภัยและมีคุณภาพมาตรฐาน ป้องกันการติดลาคินค้าอาหารจากข้อตกลงการรวมกลุ่มประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 ได้ครอบคลุมยิ่งขึ้น ตามที่กระทรวงสาธารณสุขได้ออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 342) พ.ศ. 2555 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และ เก็บรักษาอาหารแปรรูปพร้อมจำหน่าย หรือ “Primary GMP” เป็นหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตขั้นต้นสำหรับกลุ่มอาหารพร้อมปรุงและอาหารสำเร็จรูปพร้อมบริโภคทันที และกลุ่มอาหารทั่วไปที่ยังไม่ได้ถูกบังคับให้ปฏิบัติตามเกณฑ์ GMP ไม่รวมที่จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภคและไม่รวมที่ผลิตเป็นวัตถุดิบให้กับโรงงานแปรรูป ภัตตาคาร ร้านอาหาร ส่วนใหญ่ ได้แก่ อาหารทั่วไปที่เป็นของฝาก อาหารพื้นเมือง วิสาหกิจชุมชน และสินค้าอาหารหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) มีผลบังคับใช้กับผู้ประกอบการรายใหม่ วันที่ 7 พฤศจิกายน 2555 ส่วนผู้ประกอบการเก่ามีผลบังคับใช้วันที่ 7 พฤศจิกายน 2558 ซึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่เหล่านี้ยังขาดความรู้ความเข้าใจความตระหนักในการปฏิบัติตามเกณฑ์ Primary GMP

อาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายมีหลายประเภท ได้แก่ สัตว์และผลิตภัณฑ์ พืชและผลิตภัณฑ์ แป้งและผลิตภัณฑ์ เครื่องปรุงรส น้ำตาลและเครื่องเทศ ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกอาหารบางประเภทที่ยังไม่มีมาตรฐานอาหารโดยตรงเป็นตัวอย่างในการประเมินความพร้อมของสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์การผลิตที่ดีตามมาตรฐาน Primary GMP ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายประเภทอาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันที ได้แก่ น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค เป็นตัวอย่างอาหารที่จะได้ประเมินความพร้อมของสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์การผลิตที่ดีตามมาตรฐาน Primary GMP และเนื่องจากคนไทยทุกภาคบริโภคน้ำพริกตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และน้ำพริกเป็นสินค้า OTOP ที่มีชื่อเสียงของหลายจังหวัด และเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการส่งเสริมของภาครัฐที่มุ่งสนับสนุนผลิตภัณฑ์ในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และตลาดน้ำพริกทั้งในและต่างประเทศมีแนวโน้มขยายตัวมากขึ้น แต่จาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาพบว่า น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคมีการปนเปื้อนทั้งเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค ที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดโรค อาทิเช่น ท้องร่วง คลื่นไส้ อาเจียนหรืออาเจียนรุนแรงจนถึงขั้นเสียชีวิตได้ และพบการใช้วัตถุดิบเสีย โดยเฉพาะกลุ่มกรดเบนโซอิก ซึ่งถ้าใช้เกินมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด และผู้บริโภคได้รับในปริมาณที่สูง ไม่สามารถขับออกได้ทันจนทำให้มีการสะสมในร่างกายในปริมาณสูง อาจมีผลกระทบต่อร่างกายผู้บริโภคจนทำให้เกิดอาเจียน ท้องเสีย จนถึงการทำงานของตับไตลดลงจนพิการได้

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อสำรวจคุณภาพความปลอดภัยทางด้านจุลินทรีย์ และ การใช้วัตถุดิบเสีย รวมถึงประเมินความพร้อมของสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคตามมาตรฐาน Primary GMP ในเขตกรุงเทพมหานคร

1.2.2 เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะและปรับปรุงสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคตามมาตรฐาน Primary GMP

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ตรวจสอบประเมินสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้บันทึกการตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (ตส.9 (55))

1.3.2 เก็บตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งจากสถานที่ผลิตเพื่อส่งวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเคมีและจุลชีววิทยา

บทที่ 2

ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ชนิดและกระบวนการผลิตน้ำพริก

น้ำพริก ความหมายจากพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 หมายถึง อาหารชนิดหนึ่งปรุงด้วย กะปิ กระเทียม พริกชี้หนู มะนาวเป็นต้นใช้เป็นเครื่องจิ้มหรือคลุกข้าวกิน ใช้น้ำปลาหรือน้ำปลาร้าแทนกะปิก็มี่ใช้ของเปรี้ยวอื่น ๆ เช่น มะขาม มะดัน มะม่วง แทนมะนาวก็มีเรียกชื่อต่างกันไปตามเครื่องปรุง เช่น น้ำพริกปลาร้า น้ำพริกปลาย่างน้ำพริกมะขาม น้ำพริกมะดัน น้ำพริกมะม่วง เครื่องปรุงแกงเผ็ด แกงคั่ว หรือแกงส้ม อาหารคาวอย่างหนึ่ง ลักษณะอย่างแกง มี 3 รสแต่ค่อนข้างหวานทำด้วยถั่วเขียวโหลกับเครื่องปรุง กินกับผักบางอย่างเป็นเหมือด ใช้คลุกกินกับขนมจีน คู่กับ น้ำยา.

2.1.1 ความเป็นมาของน้ำพริก (นิรมล ยูนวนุญญ์, 2550)

น้ำพริกมีมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา โดยคำว่า "น้ำพริก" มีความหมายมาจากการปรุงด้วยการนำสมุนไพร พริก กระเทียม หัวหอม เครื่องเทศกลิ่นแรง มาโขก บด รวมกัน เพื่อใช้สำหรับจิ้ม โดยมีดอกแค มะเขือยาว แตงกวา ถั่วฝักยาว มะเขือม่วง ถั่วพู สัตว์น้ำต่าง ๆ เช่น ปลา กุ้ง เป็นต้นน้ำพริกเป็นวิธีปรุงอาหารหรือเครื่องปรุงอาหาร โดยการนำเครื่องปรุงชนิดต่าง ๆ ลงโหลกรวมกันในครก โดยมากเป็นวิธีปรุงอาหารประเภทน้ำพริกต่าง ๆ คำว่า ตำยังใช้เรียกนำหน้าอาหารบางชนิดที่ปรุงคล้ายยาแต่ทำการคลุกเคล้ากันในครกโดยการตำเช่น ตำเทา (เตา) ตำบ่าโอ (ส้มโอ) ตำบ่าเขือตำบ่าม่วง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การตำมักใช้อาหารประเภทน้ำพริกซึ่งมีอยู่หลายชนิด

การเรียกชื่อน้ำพริกแต่ละชนิดมักจะเรียกตามส่วนประกอบหลักที่นำมาทำ ซึ่งอาจเป็นเนื้อสัตว์ พืชผักแมลงหรือผลิตผลจากพืชหรือสัตว์ก็ได้ เช่น น้ำพริกขิงน้ำพริกปลาน้ำพริกร้าน้ำพริก-น้ำปู่น้ำพริกน้ำผัก เป็นต้น ประเภทของพริก ที่นำมาตำน้ำพริกก็มีทั้งพริกดิบ หรือ พริกหนุ่มและพริกแห้ง ส่วนประกอบของน้ำพริกโดยทั่วไปแล้วการตำน้ำพริกของคนล้านนามักจะมีส่วนประกอบหลัก ๆ คือ เกลือ กระเทียม หัวหอม พริก (แห้งหรือพริกดิบ) ซึ่งถ้าเป็นน้ำพริกที่ใช้ข้าวเหนียวจิ้มกินแล้ว ก็จะเผา จี่หรือหมกจี่ไถ่ร้อนให้สุกก่อน เพื่อให้มีรสดียิ่งขึ้น สำหรับเครื่องปรุงอื่น ๆ เช่น กะปิ ปลาร้า มะเขือเทศ ข่าตะไคร้ อาจจะมีเพิ่มเข้าไปอีกแล้วแต่เฉพาะของน้ำพริกแต่ละชนิดไป ในระยะหลังน้ำพริกทุกชนิดมักโรยด้วยต้นหอมผักชีทุกครั้งเมื่อตำเสร็จแล้วชนิดของน้ำพริกนอกจากจะแบ่งตามลักษณะของพริกที่นำมาทำแล้ว ยังอาจแบ่งได้ตามลักษณะของน้ำพริกได้แก่น้ำพริกที่ลักษณะค่อนข้างแห้ง และน้ำพริกลักษณะมีน้ำขลุกขลิก

คนในสมัยก่อนนิยมรับประทานสัตว์น้ำมากกว่าสัตว์บก จึงอาจคิดค้นน้ำพริกขึ้น

เพื่อเพิ่มรสชาติและดับกลิ่นคาวต่าง ๆ น้ำพริก ถูกใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารต่าง ๆ หรือใช้ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรับประทาน เป็นกับข้าว ก็ได้ และยังได้รับความนิยมมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สำหรับน้ำพริกแบบที่ใช้เป็นเครื่องปรุงรสส่วนผสมนั้น เกิดขึ้นเพราะอาหารไทยจำพวกแกง จำเป็นที่จะต้องมีส่วนประกอบ หรือกรรมวิธีการทำที่ค่อนข้างซับซ้อน ผู้ปรุงจึงคิดทำน้ำพริกขึ้นเพื่อรวบรวมส่วนผสมต่าง ๆ นั้นเข้าด้วยกัน เป็นการลดขั้นตอนการปรุงลง และยังสามารถทำเก็บไว้ได้ในจำนวนมาก บันทึกทูตฝรั่งเศสครั้งสมเด็จพระนารายณ์ บอกว่าคนไทยทุกๆ ไปกินข้าวกับผลไม้ และปลาเค็มเล็กน้อย ไม่มีการเอ่ยถึงพริกบันทึกทูตฝรั่งเศสระบุว่าเมื่อพระยาโกษาปานเดินทางไปฝรั่งเศสได้นำปลาไปด้วยจึงสันนิษฐานว่าคนไทยน่าจะเริ่มรู้จักทำน้ำพริกวางปลายกรุงศรีอยุธยา เนื่องจากเดิมเรากินปลาเป็นพื้นเลี้ยงไก่ก็เอาไว้กินใจน่าจะเพราะสีของพุทธศาสนาบอกให้ไม่ฆ่าสัตว์การฆ่าสัตว์ใหญ่จึงเป็นเรื่องต้องทำใจมากการกินหมูและวัวเป็นเรื่องของคนจีนและฝรั่งนำความนิยมนั้นเข้ามาในปัจจุบัน ได้มีการนำน้ำพริกชนิดต่าง ๆ มาคิดแปลงเป็นอาหารหลากหลายประเภท รวมถึงนำมาผัดกับข้าว เช่น ข้าวผัดน้ำพริกนรก ข้าวผัดน้ำพริกปลาหู เป็นต้น วงวิชาการสันนิษฐานว่าพริกซึ่งเป็นพืชพื้นเมืองของอเมริกาได้นำเข้ามาสู่ภูมิภาคนี้กับเรือของพวกโปรตุเกสซึ่งในเมืองไทยคือสมัยสมเด็จพระเอกาทศรถก่อนสมเด็จพระนารายณ์ไม่นานนัก

2.1.2 ประเภทน้ำพริกตามส่วนประกอบทั่วไป (ลิกฤทธิ ปราโมช, 2535)

“น้ำพริก” เป็นอาหารไทย ประเภทเครื่องจิ้มชนิดหนึ่งนิยมทานคู่กับผัก โดยโขลกพริกและเครื่องเทศให้ละเอียด ใช้ทานกับข้าวหรือทำน้ำจิ้มน้ำพริกนั้น มีหลายชนิดตามส่วนประกอบหรือเครื่องปรุงที่ใส่ลงไปและเมื่อคัดแปลงหรือเพิ่มเติมส่วนผสมพิเศษก็จะได้น้ำพริกรสใหม่ที่เรียกชื่อแตกต่างกันไปตามส่วนผสมหลักนั้น โดยแบ่งได้ตามส่วนประกอบทั่วไป และแบ่งประเภทตามวิธีหุงต้ม

2.1.2.1 น้ำพริกมาตรฐาน มีส่วนประกอบหลัก คือ พริกสด กระเทียม กะปิ กุ้งแห้ง น้ำตาลปึก มะนาว น้ำปลาเล็กน้อย เรียกว่า น้ำพริกกะปิ โดยพริกต่าง ๆ จะมีเครื่องปรุงที่อยู่ในเกณฑ์ของน้ำพริกมาตรฐานทั้งสิ้น

2.1.2.2 น้ำพริกที่ใส่ของเปรี้ยวแทนมะนาว เช่น มะม่วง มะขาม และผักที่มีรสเปรี้ยว โดยมีเครื่องปรุงเหมือนน้ำพริกมาตรฐานทุกอย่างเมื่อใช้สิ่งใดเพิ่มเป็นพิเศษจะเรียกชื่อตามส่วนผสม เช่น น้ำพริกมะขามน้ำพริกมะม่วง

2.1.2.3 น้ำพริกที่ใส่ของเค็มแทนกะปิ เช่น หน้าเลียบ เต้าเจี้ยว เต้าหู้ยี้ โดยไม่ใส่กะปิส่วนผสมเครื่องปรุงอื่นใส่เหมือนน้ำพริกมาตรฐานทุกอย่างแล้วเรียกชื่อตามเครื่องปรุงที่ใช้ เช่น น้ำพริกหน้าเลียบ น้ำพริกเต้าหู้ยี้

2.1.2.4 น้ำพริกที่ใส่ส่วนผสมอื่นเพิ่มเติม เช่น มะเขือพวง ผักชี ข่า แมงดา ไข่ปูทะเล มักเรียกชื่อตามส่วนผสมที่ใส่ปรุงนั้นๆ เช่นน้ำพริกมะเขือพวง น้ำพริกข่า น้ำพริกไข่ปูทะเล

2.1.3 ประเภทน้ำพริกตามวิธีหุงต้ม (วัดยา ภูภิกขุโณ, 2537)

2.1.3.1 ประเภทรับประทานสด ในขั้นตอนการทำหรือตำน้ำพริก จะไม่ใช้ความร้อนในการประกอบอาหารเลย เช่น น้ำพริกมะดัน น้ำพริกมะม่วง น้ำพริกส้มมะขามเปียก

2.1.3.2 ประเภทที่ต้องเผาส่วนผสม เช่น พริก กระเทียมกะปิ หอมแดง ต้องนำไปเผา เพื่อให้เกิดกลิ่นหอม เช่น น้ำพริกเผา น้ำพริกแจ่วน้ำพริกหนุ่ม

2.1.3.3 ประเภทผัดหลังจากตำส่วนผสมของน้ำพริกแล้วจึงนำลงมาผัดกับน้ำมันพืชให้สุกและหอม แล้วปรุงรส เช่น น้ำพริกมะขามสด น้ำพริกปลาร้า น้ำพริกกระเทียม

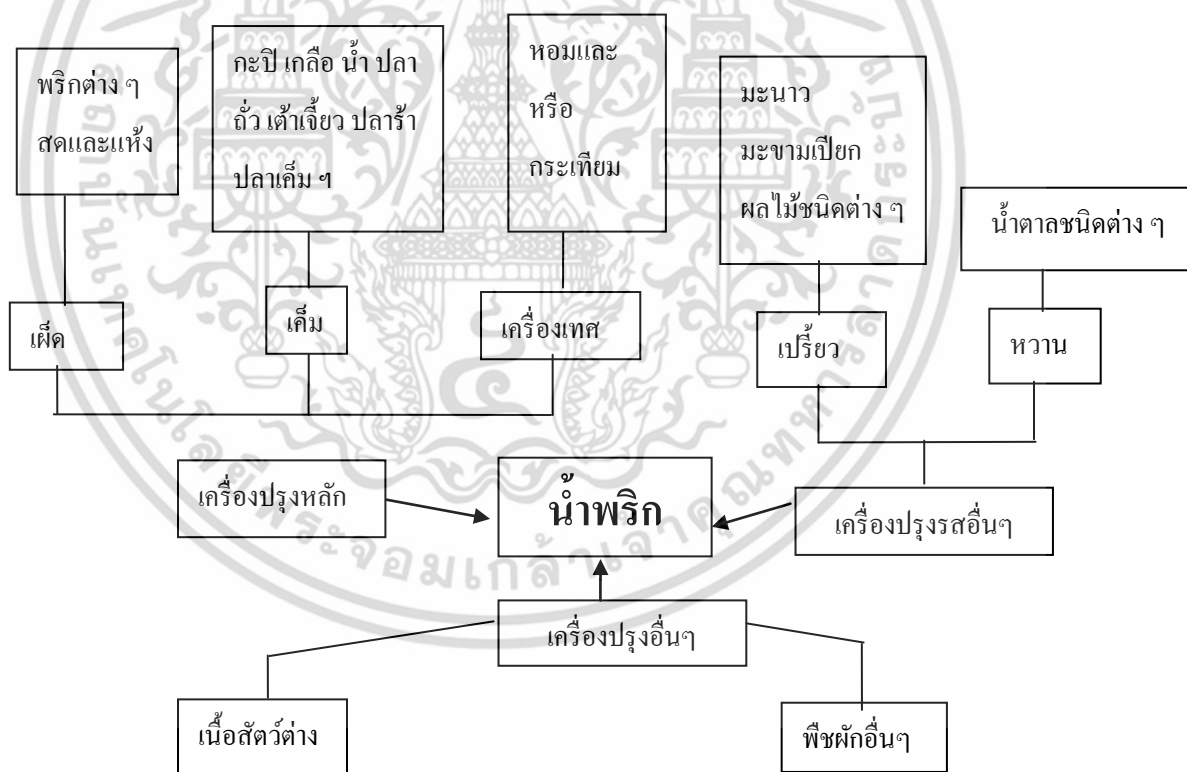
2.1.4 ประเภทน้ำพริกลักษณะของน้ำพริก (อนงค์ศรี พวงเพชร, 2542)

2.1.4.1 น้ำพริกแห้ง (crushed chili) เช่น น้ำพริกนรก น้ำพริกสวรรค์

2.1.4.2 น้ำพริกที่มีการเก็บในรูปที่มีของเหลวละลายอยู่ (chili in oil , chili paste) เช่น น้ำพริกเผา

2.1.4.3 น้ำพริกสำหรับปรุงอาหาร (chili as condiments) เช่น พริกแกง

2.1.5 ส่วนประกอบของน้ำพริกไทย



ภาพที่ 2.1 แผนภูมิแสดงส่วนประกอบของน้ำพริกไทย

ที่มา: นิรมล ชวนบุญ (2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรายงานการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคและความปลอดภัยทางอาหารของน้ำพริกโดยกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ.2555 ซึ่งว่าคนไทยมากถึงร้อยละ 98.0 นิยมบริโภคน้ำพริก และกว่าร้อยละ 64.1 จัดให้น้ำพริกเป็นอาหารประจำครอบครัวที่ขาดไม่ได้ประเด็นของพฤติกรรมการรับประทานน้ำพริกยังพบว่าโดยส่วนใหญ่เลือกรับประทานกับครอบครัวมากกว่ารับประทานร่วมกับคนอื่นหรือรับประทานคนเดียว (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่มีพฤติกรรมการบริโภคน้ำพริกจำแนกตามลักษณะประชากร

พฤติกรรมการบริโภคน้ำพริก	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนทั้งหมด	852	100.0
1. การกินน้ำพริกในครัวเรือน		
กิน	835	98.0
ไม่กิน	15	1.8
ไม่ระบุ	2	0.2
2. น้ำพริกเป็นอาหารประจำของครอบครัว		
ใช่	546	64.1
ไม่ใช่	295	34.6
ไม่ระบุ	11	1.3
3. แหล่งที่กินน้ำพริก		
รับประทานในครัวเรือน	615	72.2
รับประทานจากแหล่งอื่น	198	23.2
ไม่ระบุ	39	4.6
4. บุคคลที่ร่วมกินน้ำพริกด้วย		
กินคนเดียว	50	5.9
กินกับครอบครัว	701	82.3
กินกับผู้อื่น	81	9.5
ไม่ระบุ	20	2.3

ที่มา : กรมอนามัย (2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างระบุว่าคนส่วนใหญ่บริโภคน้ำพริกเพราะช่วยให้รับประทานผักได้มากขึ้นเหตุผลต่อมาคือทำกินเองได้ง่ายส่วนเหตุผลอื่นๆที่มีสัดส่วนใกล้เคียงกันอาทิเป็นอาหารที่หาซื้อได้ง่ายมีหลายประเภทและกินเป็นนิสัยนอกจากนี้ยังมีเหตุผลอื่นๆเพิ่มเติมอาทิรสชาติถูกปากทำให้เจริญอาหารมีประโยชน์ต่อสุขภาพทั้งการขับถ่ายเป็นอาหารที่มีไขมันและคอเลสเตอรอลต่ำและเป็นอาหารที่สะดวกสามารถเก็บรับประทานได้นานและเป็นอาหารประจำชาติจะเห็นว่าเหตุผลในการบริโภคน้ำพริกมีหลายมิติทั้งด้านสุขภาพสังคมและวัฒนธรรมน้ำพริกจึงกลายเป็นอาหารจานสำคัญของคนไทยที่แตกต่างจากอาหารทั่วไปและจากการสำรวจน้ำพริกที่คนไทยรับประทานเป็นประจำและสม่ำเสมอมากที่สุดคือ น้ำพริกกะปิมีผู้นิยมบริโภคเกินกว่าครึ่งและผู้ที่ไม่เคยรับประทานน้ำพริกชนิดนี้มีเพียงร้อยละ 2.2 เท่านั้น น้ำพริกปลาร้ามาเป็นอันดับสองทว่าก็เป็นน้ำพริกที่คนไทยไม่เคยรับประทานสูงที่สุดด้วยเช่นกันอันดับต่อมาคือน้ำพริกตาแดงน้ำพริกหนุ่มและน้ำพริกนรกมีสัดส่วนเท่ากับน้ำพริกมะขามแต่น้ำพริกมะขามมีสัดส่วนของผู้รับประทานนานๆครั้งมากที่สุด

แต่ไม่ว่าจะน้ำพริกสูตรไหนหากพิจารณาคุณค่าทางโภชนาการน้ำพริกเป็นอาหารที่ดีต่อสุขภาพเพราะในน้ำพริกแต่ละถ้วยอุดมด้วยวัตถุดิบที่มีประโยชน์อาทิกุ้งแห้งกะปิและปลาร้ารวมถึงเครื่องเทศต่างๆที่ไม่ว่าจะเป็นพริกกระเทียมหอมแดง ฯลฯ ล้วนแต่เป็นสมุนไพรที่มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพและหากรับประทานควบคู่กับผักจิ้มนานาชนิดจะช่วยเพิ่มคุณค่าให้แก่อาหารมื้อนั้นได้อย่างดีเพราะประโยชน์มากมายที่ได้จากผักทั้งสารอาหารเกลือแร่วิตามินเส้นใยอาหารสารต้านอนุมูลอิสระและบางชนิดเป็นสมุนไพรที่มีสรรพคุณเป็นยารักษาโรคด้วย

2.2 ความหมายของอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย

นิยามของ “อาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย” ตามที่ปรากฏในประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 342) พ.ศ. 2555 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย หมายความว่า อาหารที่ผ่านกระบวนการแปรรูป เช่น ตัดแต่งในลักษณะที่นำไปปรุงหรือบริโภค คั่ว ทำให้แห้ง หมักดอง เป็นต้น หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของอาหาร หรืออาหารที่ผ่านกระบวนการผลิตเรียบร้อยแล้ว และบรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายต่อผู้บริโภค แต่ทั้งนี้ไม่รวมถึงอาหารควบคุมเฉพาะ หรืออาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน และอาหารที่ต้องมีฉลากที่มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้ต้องปฏิบัติตามวิธีการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหารแล้ว” (ภาคผนวก ก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ขอบข่ายอาหารตามนิยามดังกล่าว ครอบคลุมอาหารดังนี้

(1) อาหารกลุ่ม 4 : อาหารอื่นนอกเหนือจากกลุ่ม 1 – 3 หรือ (อาหารทั่วไป) ที่ผ่านกระบวนการแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายต่อผู้บริโภค (นอกเหนือจากอาหารแช่แข็งแห้ง ก๋วยเตี๋ยว และเส้นหมี่ที่ทำจากแป้งข้าวเจ้าเป็นองค์ประกอบหลัก) ได้แก่

- สัตว์และผลิตภัณฑ์ (ผ่านการตัดแต่ง) เช่น เนื้อสัตว์สดและแห้ง, สัตว์น้ำ, กะปิ เป็นต้น
- พืชและผลิตภัณฑ์ (ผ่านการตัดแต่ง) เช่น พืชผักผลไม้สดและแห้ง, ถั่วและนัต, พืชผักดอง, กะทิสด เป็นต้น

- แป้งและผลิตภัณฑ์ เช่น แป้งสาลี, แป้งมันสำปะหลัง, วุ้นเส้น, ขนมหิน, เส้นอูด้ง, เส้นบะหมี่ เป็นต้น

- ผลิตภัณฑ์สำหรับทำอาหารชนิดต่างๆ ที่ยังไม่พร้อมบริโภค

- เครื่องปรุงรส เช่น น้ำมันหอมเจียว, ผงเครื่องปรุงรส เป็นต้น

- น้ำตาล เช่น น้ำตาลทราย, แปะแซ เป็นต้น

- เครื่องเทศ เช่น มัสตาร์ด, พริกไทย, พริกป่น เป็นต้น

(2) อาหารพร้อมปรุงและอาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันทีที่ยังไม่ต้องปฏิบัติตาม General GMP (นอกเหนือจากอาหารพร้อมปรุงที่จัดเป็นชุด ผลิตภัณฑ์ขนมอบ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่สำเร็จรูปพร้อมบริโภคทันที)

(3) น้ำผึ้งที่ผลิตเพื่อจำหน่าย โดยสถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายโรงงาน

(4) น้านมถั่วเหลืองในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่ผลิตเพื่อจำหน่าย โดยสถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายโรงงาน

(5) อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทตามข้อ 3(2) ของประกาศ ฉบับที่ 144 (พ.ศ.2535) เรื่อง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ที่ได้รับการยกเว้นตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาให้ไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศ ฉบับที่ 144 (พ.ศ. 2535) และประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- อาหารขบเคี้ยวประเภท อาหารกรอบชนิดที่ไม่มีการทอดใส่ ข้าวเกรียบ เมล็ดธัญพืชคั่วหรืออบ ถั่วคั่วหรืออบ นัตคั่วหรืออบ พืชผักผลไม้อบหรือทอดกรอบ อาหารขบเคี้ยวชนิดอบพอง (Extruded snack) และ เมล็ดพืชอบแห้งหรือทอด

- ผงเครื่องเทศ ผงเครื่องปรุงต่างๆ

- แป้งประกอบอาหาร

- พืชผัก ผลไม้ ที่ทำให้แห้ง

- เนื้อสัตว์ที่ทำให้แห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งนี้ไม่รวมถึง

อาหารตาม (1) – (5) ที่จำหน่ายให้เฉพาะผู้ผลิตอาหารหรือผู้ปรุงอาหารเท่านั้น เช่น อาหารที่ใช้เป็นวัตถุดิบหรือใช้ในกระบวนการผลิต โดยไม่มีการจำหน่ายต่อผู้บริโภค

อาหารตาม (1) – (5) ที่จำหน่ายโดยตรงให้กับผู้บริโภค เช่น อาหารที่บริการภายในร้านอาหาร โรงแรม โรงเรียน โรงพยาบาล เป็นต้น โดยไม่รวมสถานที่ผลิตที่มีการฝากขาย จำหน่าย ณ สถานที่อื่น

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย

อาหารทั่วไป แปรรูปฯ (นอกเหนือจากอาหารแช่เยือกแข็ง กว๊วยเดี่ยว และเส้นหมี่ที่ทำจากแป้งข้าวเจ้าเป็นองค์ประกอบ)	ตัวอย่าง
1. สัตว์และผลิตภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> - เนื้อสัตว์สดที่มีการตัดแต่งพร้อมนำไปประกอบอาหาร เช่น เนื้อสัตว์หั่น บด สับ แล่, กุ้งปอกเปลือกเด็ดหัว, ปลาหมึกหั่นเป็นชิ้น - เนื้อสัตว์แห้ง (รมควัน ตากแดด อบ) เช่น ปลาแดดเดียวคิบ, กุ้งแห้ง - เนื้อสัตว์หมัก เช่น ปลาร้า, ปลาจ่อม, ปลาเค็ม, กะปิ - เนื้อสัตว์ให้ความร้อนเบื้องต้น (ปลาหนึ่ง กุ้งต้ม) - ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เช่น ไช้ผง, ไช้เต็มคิบ, เลือดหมูหลอด, รังนกแห้ง
2. พืชและผลิตภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> - พืชผักสดที่ตัดแต่งเป็นชิ้นพร้อมนำไปประกอบอาหารหรือบริโภค - ผลไม้สดที่มีการตัดแต่งพร้อมบริโภค - พืชผัก ผลไม้จากการทำแห้ง - ธัญพืชและข้าวชนิดต่างๆ เช่น งาขาว, งาดำ, ถั่วและนัต (คิบ) - พืชผักผลไม้หมักดอง เช่น ผักกาดดองเปรี้ยว, หัวไชโป๊ - ผลิตภัณฑ์จากพืชและผลไม้ เช่น กะทิ, ฟองเต้าหู้ เต้าหู้
3. แป้งและผลิตภัณฑ์	<p>แป้งชนิดต่างๆ, แป้งประกอบอาหาร (ที่เติมส่วนประกอบอื่นๆ เช่น ไช้ นม ฯลฯ)</p> <p>ผลิตภัณฑ์ เช่น วุ้นเส้น, สပါเก็ตตี้, ขนมนึ่งป่น, ข้าวสุก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาหารทั่วไป แปรรูปฯ (นอกเหนือจากอาหารแช่เยือกแข็ง กว๊วยเดี่ยว และเส้นหมี่ที่ทำจากแป้งข้าวเจ้าเป็นองค์ประกอบ)	ตัวอย่าง
	ขนมจีน
4. ผลิตภัณฑ์สำหรับทำอาหารชนิดต่างๆที่ยังไม่พร้อมบริโภค	ผลิตภัณฑ์แต่งหน้า หรือสอด้ไส้ หรือราดหน้าขนม
5. เครื่องปรุงรส	น้ำมันหอมเจียว, เครื่องแกงที่ยังไม่ผ่านความร้อน
6. น้ำตาล	น้ำตาลทราย, น้ำตาลก้อน
7. เครื่องเทศ	มัสตาร์ด, พริกไทย, พริกป่น, พริกแห้ง, เมล็ดผักชี
อาหารพร้อมปรุงที่ไม่มีประกาศกำหนดให้ต้องปฏิบัติตาม General GMP (นอกเหนือจากอาหารพร้อมปรุงที่จัดเป็นชุด)	เนื้อสัตว์ปรุงรส (ดิบ), ข้าวโพดดิบปรุงรส, บะหมี่พร้อมเครื่องปรุง, ข้าวเกรียบดิบ, แป้งผสมสำหรับทำอาหารชนิดใดชนิดหนึ่ง (เติมน้ำแล้วนำไปผ่านความร้อน)
อาหารสำเร็จรูปพร้อมบริโภคทันทีที่ไม่มีประกาศกำหนดให้ต้องปฏิบัติตาม General GMP (นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์ขนมอบ และ ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ เช่น หมูหยอง)	ไข่ชนิดต่างๆ ต้มสุก, ผลิตภัณฑ์ทาขนมปัง, จมูกข้าวสาลี, ผักดอง, ผลไม้ดอง, อาหารอบกรอบ, ข้าวเกรียบ, เมล็ดธัญพืช, ถั่ว, นัตถั่วหรืออบ, อาหารขบเคี้ยว, พืชผักผลไม้ที่ทำให้แห้ง, ขนมหวาน, น้ำสลัด, ผงโรยข้าว, ผลิตภัณฑ์สอด้ไส้และราดหน้าขนม, มาयोगเนส, น้ำพริกชนิดต่างๆ, หน้าเลียบ, ถั่วเน่า
อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตามข้อ 3(2) ที่ได้รับการยกเว้นให้ไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศฯ เรื่องอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท	ข้าวเกรียบ, เมล็ดธัญพืชคั่วหรืออบ, ถั่วคั่วหรืออบ, นัตถั่วหรืออบ, พืชผักผลไม้อบหรือทอดกรอบ, อาหารขบเคี้ยวชนิดอบพอง, เมล็ดพืชอบแห้งหรือทอด, ผงเครื่องเทศ, ผงเครื่องปรุงต่างๆ, แป้งประกอบอาหาร, พืชผักผลไม้ที่ทำให้แห้ง, เนื้อสัตว์ที่ทำให้แห้ง(ดิบ)

ที่มา : (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 สถานที่ผลิต

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้กำหนดสถานประกอบการ เป็น สถานที่ผลิต สถานที่นำเข้า และสถานที่จัดจำหน่าย ต้องปฏิบัติดังนี้

- ผู้ผลิตเพื่อจำหน่ายต้องปฏิบัติตามวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและเก็บรักษาอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย
- ผู้นำเข้าต้องจัดให้มีใบรับรองสถานที่ผลิต วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายตามเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ต่ำกว่า

2.4 ระยะเวลาบังคับใช้กฎหมาย

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้กำหนดสถานประกอบการ เป็น สถานที่ผลิต สถานที่นำเข้า และสถานที่จัดจำหน่าย

(1) รายเก่า

ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับอนุญาตแล้วก่อนวันที่ 7 พฤศจิกายน 2555 ต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามวิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย ภายใน 3 ปี (วันที่ 7 พฤศจิกายน 2558) หลังจากวันที่ประกาศมีผลบังคับใช้

(2) รายใหม่

ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าตั้งแต่วันที่ 7 พฤศจิกายน 2558 ต้องปฏิบัติตามวิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย ดังนั้นผู้ผลิตรายใหม่จะต้องปฏิบัติไปตามเกณฑ์ ตั้งแต่วันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555

2.5 สาระสำคัญของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง ฉลาก

กำหนดการขอรับเลขสารบบอาหารสำหรับอาหาร ที่เข้าข่ายอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย ที่ผ่านการตรวจประเมินสถานที่ผลิตตาม Primary GMP หรือจัดให้มีใบรับรองสถานที่ผลิตอาหารตามเกณฑ์หรือไม่ต่ำกว่า (กรณีนำเข้า) สามารถยื่นขอรับเลขสารบบอาหารได้เช่นเดียวกับอาหารที่ต้องมีฉลาก (ยื่นแจ้งรายละเอียดตามแบบ สบ.5) ตั้งแต่วันที่ 6 มิถุนายน 2557 เป็นต้นไป (ภาคผนวก ข)

2.6 ความหมายของ GMP (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2546)

Good Manufacturing Practice หรือ GMP เป็นหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ซึ่งเป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและการควบคุม เพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามและทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยหลักการของ GMP ครอบคลุมตั้งแต่สถานที่ตั้งของสถานประกอบการ โครงสร้างอาคาร ระบบการผลิตที่ดีมีความปลอดภัย และมีคุณภาพได้มาตรฐานทุกขั้นตอน นับตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนการผลิต ระบบควบคุมตั้งแต่วัตถุดิบระหว่างการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การจัดเก็บ การควบคุมคุณภาพ และการขนส่งจนถึงผู้บริโภค มีระบบบันทึกข้อมูลการตรวจสอบและติดตามผลคุณภาพผลิตภัณฑ์ รวมถึงระบบการจัดการที่ดีในเรื่องสุขอนามัย ทั้งนี้เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายมีคุณภาพและความปลอดภัย

2.6.1 ความสำคัญของการผลิตตามหลักเกณฑ์ GMP

การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP ได้รับการทดลองปฏิบัติและพิสูจน์แล้ว จากกลุ่มนักวิชาการด้านอาหารทั่วโลกว่าถ้าสามารถผลิตอาหารได้ตามหลักเกณฑ์นี้จะทำให้อาหารนั้นเกิดความปลอดภัยและเป็นที่ยอมรับจากผู้บริโภค โดยหลักการปฏิบัติของ GMP นำมาซึ่งอาหารปลอดภัย คือ ป้องกัน ลด และขจัดอันตรายเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในผลิตภัณฑ์อาหาร ซึ่งได้แก่ อันตรายทางด้านกายภาพ อันตรายทางด้านเคมี และอันตรายทางด้านจุลินทรีย์

หลักเกณฑ์ GMP เป็นหลักการของการผลิตอาหารให้มีความปลอดภัย จากอันตรายทางด้านกายภาพ ทางด้านเคมีและทางด้านจุลินทรีย์ ที่กล่าวมาแล้ว โดยยึดหลักปฏิบัติ 3 ประการ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการผลิตอาหารให้มีความปลอดภัย ดังนี้

2.6.1.1 ลดการปนเปื้อนเบื้องต้น

- การคัดเลือกว่าวัตถุดิบที่ดีมาใช้ในการผลิต โดยมีการคัดแยกวัตถุดิบที่ดี และมีการล้างทำความสะอาด

- ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ ส่วนผสม รวมทั้งน้ำที่สะอาด

- การจัดการด้านโครงสร้างและสิ่งแวดล้อมในการผลิต เช่น การป้องกันสัตว์และแมลงไม่ให้เข้าไปภายในอาคารผลิต เป็นต้น

- พนักงานปฏิบัติงานถูกสุขลักษณะ

2.6.1.2 การทำลาย ยับยั้ง ลด จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิด โรคหรือทำให้อาหารเน่าเสีย

ผู้ผลิตต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เป็นหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยดังต่อไปนี้

- การควบคุมอุณหภูมิและเวลา ต้องควบคุมทั้งอุณหภูมิและเวลาให้เพียงพอในการทำลายเชื้อจุลินทรีย์

- ปัจจัยอื่นๆ ที่นำมาใช้ในการควบคุมหรือยับยั้งไม่ให้จุลินทรีย์เจริญเติบโตได้ เช่น การทำให้แห้ง การแช่เย็น การแช่แข็ง ฯลฯ

2.6.1.3 การป้องกันการปนเปื้อนซ้ำหลังการฆ่าเชื้อ

ส่วนใหญ่ร้อยละ 80 ของการปนเปื้อนเกิดขึ้นจากขั้นตอนนี้ เพราะผู้ผลิตมักมองข้ามอันตรายที่อาจปนเปื้อนภายหลังการฆ่าเชื้อ ดังนั้นในขั้นตอนนี้ผู้ผลิตจึงควรให้ความใส่ใจเป็นพิเศษ เช่น

- ภาชนะ อุปกรณ์มีการล้างและฆ่าเชื้อ
- ภาชนะบรรจุสะอาด
- อาคารผลิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณบรรจุ บริเวณฆ่าเชื้อจะต้องสามารถป้องกันการสัตว์และแมลง
- พนักงานปฏิบัติงานอย่างถูกสุขลักษณะ
- การเก็บรักษาและขนส่งผลิตภัณฑ์สะอาดและเหมาะสม ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนระหว่างของดิบและของสุก หรือ ปนเปื้อนหลังจากฆ่าเชื้อแล้ว

2.6.2 หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (Primary GMP) (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2555)

โดยหลักเกณฑ์ตาม Primary GMP นี้ได้นำกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2522 (ข้อ 4) ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 มาปรับใช้ให้มีความชัดเจนในการนำไปปฏิบัติมากขึ้น แต่ยังคงหลักการสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ การป้องกันการปนเปื้อนเบื้องต้น การลด ขจัด ทำลายจุลินทรีย์ก่อโรค และการป้องกันการปนเปื้อนซ้ำ อีกทั้งได้เน้นการใช้วัตถุเจือปนอาหารที่เป็นปัญหาสำหรับผู้ประกอบการ เพื่อให้ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด

Primary GMP ประกอบด้วย 6 หัวข้อ ดังนี้

2.6.2.1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

: ต้องสะอาด ไม่สะสมสิ่งปฏิกูล ไม่มีน้ำขังและสกปรก สามารถป้องกันการสัตว์และแมลงเข้าสู่บริเวณหรือสัมผัสอาหาร

2.6.2.2 เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการผลิต

: ต้องง่ายแก่การทำความสะอาด ไม่เป็นสนิม

2.6.2.3 การควบคุมกระบวนการผลิต

: วัตถุดิบ ส่วนผสมต่างๆ และภาชนะบรรจุ มีการคัดเลือก ควบคุม และการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2.4 การสุขาภิบาล

: เช่น น้ำที่ใช้ในสถานที่ผลิตเป็นน้ำสะอาด มีวิธีกำจัดขยะที่เหมาะสมการบำรุงรักษา และการทำความสะอาด เป็นต้น

2.6.2.5 การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

: มีวิธีการดูแลทำความสะอาดและบำรุงรักษาอาคารสถานที่ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิตอย่างเหมาะสม

2.6.2.6 บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน

: ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตอาหารต้องไม่เป็นโรคติดต่อ หรือ โรคที่น่ารังเกียจ หรือเป็นพาหะของโรค สวมเสื้อผ้าสะอาด มีการสวมหมวกตาข่ายหรือผ้าคลุมผม เป็นต้น

หัวข้อที่ 1 : สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

สถานที่ตั้งและอาคารผลิตเป็น โครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ ที่จะป้องกันการปนเปื้อนข้าม (Cross Contaminate) จากสิ่งแวดล้อมภายนอกและการปนเปื้อนจากตัวอาคารไปสู่อาหาร ดังนั้น เพื่อให้อาหารที่ผลิตมีความปลอดภัย ขั้นแรกผู้ผลิตจะต้องเลือกทำเลที่ตั้งและออกแบบอาคารผลิตอย่างเหมาะสม ถูกสุขลักษณะและสุขาภิบาลที่ดี ตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1.1 สถานที่ตั้งและบริเวณใกล้เคียง มีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1.1.1 ไม่มีการสะสมสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วและสิ่งของที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อน
- 1.1.2 ไม่มีการสะสมสิ่งปฏิกูล จนก่อให้เกิดกลิ่น และ/หรือเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ สัตว์แมลงและเชื้อโรคต่างๆได้
- 1.1.3 ไม่มีฝุ่นหรือควันมากผิดปกติ จนก่อให้เกิดความไม่สะดวกในการทำงานและปนเปื้อนต่อการะบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์
- 1.1.4 ไม่มีวัตถุอันตรายและสารเคมีอันอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนในกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์และเป็นอันตรายต่อร่างกาย
- 1.1.5 ไม่มีคอกปศุสัตว์หรือสถานเลี้ยงสัตว์หรือสัตว์เลี้ยง
- 1.1.6 ไม่มีน้ำขังและและสกปรก จนอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ได้
- 1.1.7 มีท่อหรือทางระบายน้ำนอกอาคารที่สามารถรองรับน้ำทิ้งภายในอาคารและน้ำฝน เพื่อให้ระบายออกทางระบายน้ำสาธารณะได้และอยู่ในลักษณะที่ดี ไม่แตกรั่ว ท่อหรือทางระบายน้ำนอกอาคารไม่จำเป็นต้องมีตะแกรงปิดครอบทางระบายน้ำ แต่ควรมีตะแกรงคัดเศษอาหารที่ปลายท่อ เพื่อป้องกันการอุดตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

ในกรณีที่ตั้งอาคารซึ่งใช้ผลิตอาหารอยู่ติดกับบริเวณที่มีสภาพไม่เหมาะสม ต้องมีกรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันและกำจัดแมลงและสัตว์นำโรค ตลอดจนฝุ่นผงและสาเหตุของการปนเปื้อนอื่น ๆ ด้วย

1.2 อาคารผลิตหรือบริเวณผลิต

อาคารผลิตหรือบริเวณผลิต หมายถึง บริเวณที่มีการดำเนินการผลิต ดังนั้นเพื่อป้องกันอันตรายทั้ง 3 ด้านทั้งด้านกายภาพ ด้านเคมี และจุลินทรีย์ ไม่ให้เกิดการปนเปื้อนต่อกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ และเพื่อความสะอาดในการปฏิบัติงาน การสร้างอาคารผลิต ควรยึดหลักการดังนี้

1.2.1 อาคารผลิต สภาพสะอาด มีการจัดการและรักษาสภาพแวดล้อมให้มีระเบียบ ถูกสุขลักษณะ ไม่มีสิ่งของไม่ใช้แล้ว หรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในอาคารผลิตหรือบริเวณผลิต แต่ถ้าจำเป็นต้องมีการจัดการหรือมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองสิ่งสกปรก หรือสัตว์พาหะที่จะปนเปื้อนเข้าไปในกระบวนการผลิต เช่น จัดเป็นบริเวณแยกเป็นสัดส่วนไม่วางชิดกำแพง อาคาร และมีการทำความสะอาดสม่ำเสมอ เป็นต้น

1.2.2 อาคารผลิตเป็นอาคารสำหรับผลิตอาหาร ดังนั้น จึงควรแยกบริเวณผลิตอาหารออกเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกับที่อยู่อาศัย ไม่เปิดโดยตรงสู่ห้องน้ำ ห้องส้วม และการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม (Cross Contamination) ระหว่างอาหารและผลิตภัณฑ์อื่นที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย

ข้อเสนอแนะ

1. กรณีผลิตใกล้กับบ้านพักอาศัย ให้กั้นแยกสัดส่วนชัดเจน ทางเข้า-ออก คนละทาง เพื่อป้องกันการเกิดการปนเปื้อนต่อกระบวนการผลิต อันเนื่องมาจากสัตว์เลี้ยง ผู้ปฏิบัติงาน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุคืบและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง

2. กรณีสถานที่ผลิต ซึ่งมีชั้นบนเป็นที่พักอาศัย และมีบันได ขึ้น-ลง อยู่ตรงบริเวณที่เป็นทางผ่านไปยังบริเวณผลิต อันก่อให้เกิดการปนเปื้อนข้ามไปสู่ผลิตภัณฑ์ได้ทั้งจากการที่มีผู้เดินผ่านไปมาหรือจากการทำความสะอาดบริเวณที่พักอาศัย อาจดำเนินการดังนี้

2.1 จัดหาทางขึ้น-ลงที่พักอาศัยใหม่ โดยให้แยกเป็นสัดส่วนจากบริเวณผลิต

2.2 หากไม่สามารถหาทางขึ้น-ลงใหม่ได้ ให้กั้นบริเวณทางขึ้นลงที่พักอาศัยเป็นสัดส่วนจากบริเวณผลิตอย่างถาวร และปิดช่องบันไดทางขึ้นลงให้ทึบเพื่อป้องกันการปนเปื้อนในอาหารได้

3. กรณีสถานที่ผลิตอยู่ภายในบริเวณที่พักอาศัย ให้กั้นแยกสัดส่วนชัดเจนสามารถป้องกันการ

เกิดการปนเปื้อนต่อกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ อันเนื่องมาจากผู้ไม่เกี่ยวข้อง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3 มีแสงสว่างเพียงพอ สำหรับการปฏิบัติงาน ภายในสถานที่ปฏิบัติงาน ควรจัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ ความเข้มของแสงเหมาะสมกับลักษณะการปฏิบัติงาน โดยแสงสว่างไม่ควรมีผลต่อการมองเห็นสี ซึ่งจะทำให้มองเห็นสีผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริง เช่น บริเวณคัดเลือดวักตูดิบ ชั่งสารเคมี บรรจุ รวมไปถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด ควรมีมาตรการป้องกันการแตกหัก ชำรุดเสียหาย ซึ่งจะทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่กระบวนการผลิตจาก เช่น ฝาครอบหลอดไฟ

1.2.4 มีการระบายอากาศที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความสะดวกในการปฏิบัติงาน และไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนต่อกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ โดยต้องคำนึงถึงการไหลเวียนของอากาศจากสถานที่ที่สะอาด ไปยังสถานที่ที่ไม่สะอาด

1.2.5 มีท่อหรือทางระบายน้ำทิ้ง ทางระบายน้ำต้องสามารถรองรับของเสียจากการผลิต มีความลาดเอียง สามารถระบายของเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว ไม่เป็นแหล่งสะสมของสิ่งสกปรก มีทางระบายน้ำภายในอาคารผลิตส่วนที่จะระบายออกสู่นอกอาคารผลิตทางท่อระบายน้ำ

1.2.6 อาคารผลิตสามารถป้องกันสัตว์และแมลงเข้าสู่บริเวณผลิต หรือ สัมผัสอาหารอาจมีการติดตั้ง เช่น มุ้งลวด ม่านพลาสติก ตาข่ายดักนก ตะแกรงดักสัตว์ทางท่อระบายน้ำ เป็นต้น

หัวข้อที่ 2 : เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต เป็นส่วนสำคัญในการผลิตอาหารที่จะทำให้สามารถควบคุมการผลิตอาหารให้เกิดความปลอดภัย โดยเครื่องมือ และอุปกรณ์จะต้องสามารถใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ สมประโยชน์ และต้องไม่เป็นแหล่งสะสมสิ่งสกปรกอันอาจปนเปื้อนลงสู่อาหารได้

2.1 ง่ายต่อการทำความสะอาด ออกแบบให้เหมาะสมและคำนึงการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้น ต้องไม่ให้มีซอกมุมจุดอับ รอยเชื่อมต่อของอุปกรณ์เรียบ ไม่เป็นแหล่งสะสมของเศษอาหารที่หมักหมมและก่อให้เกิดการเน่าเสีย และสามารถถอดล้างหรือทำความสะอาดได้ง่าย ทั้งถึงรวมทั้งไม่วางเครื่องจักรติดผนัง เพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาดและสะดวกในการปฏิบัติงาน เช่น เครื่องบด หรือเครื่องหั่นเนื้อ นอกจากนี้ใช้น้ำยาทำความสะอาดแล้วอาจใช้แรงดันลมช่วย และควรใช้น้ำร้อนหรือน้ำยาฆ่าเชื้อด้วย หรือเครื่องสับผสม กรณีที่ทำจากเหล็กหล่อ ต้องมีมาตรการในการดูแลทำความสะอาดสม่ำเสมอและควรใช้น้ำมันพืชทาเคลือบ เพื่อป้องกันการเกิดสนิมหลังการล้างทำความสะอาดและเช็ดให้แห้ง

2.2 ทำด้วยวัสดุผิวเรียบไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษทนต่อการกัดกร่อนสภาพสะอาด
 ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการผลิตที่สัมผัสอาหารหรือที่มีโอกาสสัมผัสอาหาร ต้องมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัดกร่อนของกรด เช่น สแตนเลส เป็นต้น ในกรณีที่ใช้อุปกรณ์ที่ทำด้วยไม้ ต้องมีการทำความสะอาดและไม่ปล่อยให้เปียกชื้นตลอดเวลา เพื่อป้องกันการสะสมของเชื้อรา

ข้อแนะนำ
 หลีกเลี่ยงการใช้เชียงไม้ ควรใช้เชียงที่ทำจากพลาสติก กรณีจำเป็นหากใช้เชียงไม้ต้องทำจากไม้เนื้อแน่นและต้องล้างทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ ไม่มีเศษอาหารตกค้าง และผึ่งให้แห้ง เพื่อป้องกันการสะสมของเชื้อรา

2.3 พื้นผิวหรือโต๊ะปฏิบัติงานที่สัมผัสกับอาหาร พื้นผิวหรือ โต๊ะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตในส่วนที่สัมผัสกับอาหาร ต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่เกิดสนิม ทำความสะอาดง่าย และไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่อาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพของผู้บริโภค โดยมีความสูงในระดับที่สามารถป้องกันการปนเปื้อนสิ่งสกปรกจากพื้นขณะปฏิบัติงานได้

2.4 ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ทำความสะอาดง่าย ติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถทำความสะอาดตัวเครื่องมือและบริเวณที่ตั้งได้ง่ายและทั่วถึง

หัวข้อที่ 3 : การควบคุมกระบวนการผลิต

การผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย ต้องมีการควบคุมการผลิตตั้งแต่วัตถุดิบ ส่วนผสม กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการเก็บรักษา รวมทั้งมีการคัดแยกผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ไปดำเนินการอย่างเหมาะสม เช่น การนำไปผ่านกระบวนการผลิตใหม่ หรือทำลายทิ้ง เป็นต้น การขนย้ายและการขนส่งผลิตภัณฑ์อาหาร ต้องป้องกันการปนเปื้อนและป้องกันการเสื่อมสภาพของอาหารและภาชนะบรรจุด้วย จนกระทั่งถึงมือผู้บริโภค โดยคำนึงถึงหัวใจสำคัญ คือ ลดการปนเปื้อนเบื้องต้น ลดหรือยับยั้งหรือทำลาย และป้องกันการปนเปื้อนซ้ำหลังการฆ่าเชื้อ จากอันตรายทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ที่จะปนเปื้อนลงในอาหารให้ได้มากที่สุด โดยเฉพาะขั้นตอนที่มีผลต่อความปลอดภัยของอาหาร

3.1 วัตถุดิบ ส่วนผสม ภาชนะบรรจุ

3.1.1 มีการคัดเลือกวัตถุดิบที่มีคุณภาพดี

3.1.2 มีการล้างทำความสะอาดอย่างเหมาะสมในบางประเภทตามความจำเป็น

วัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิตอาหารต้องล้าง หรือทำความสะอาดตามความจำเป็น เพื่อขจัดสิ่งสกปรก หรือสิ่งปนเปื้อนที่อาจติดหรือปนมากับวัตถุดิบนั้นๆ

3.1.3 มีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม

- การจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อให้วัตถุดิบที่ผลิตหรือได้รับมาก่อนถูกนำไปใช้

ก่อนตามลำดับก่อน หลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

▪ หากจำเป็นต้องเก็บวัตถุดิบที่เน่าเสียง่ายเป็นเวลานานเกิน 4 ชั่วโมง ควรเก็บรักษาไว้ในที่เย็น เพื่อป้องกันการเสื่อมเสีย

3.1.4 มีการใช้วัตถุดิบอาหารตามที่กฎหมายกำหนด หากมีการใช้วัตถุดิบอาหารต้องใช้ตามชนิดวัตถุดิบประสงค์ที่ใช้ ชนิดอาหาร และปริมาณสูงสุดที่ใช้ได้ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- ตามมาตรฐานทั่วไปสำหรับการใช้วัตถุดิบอาหารของโคเด็กซ์ฉบับล่าสุด
- ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
- ตามความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ข้อเสนอแนะ

- เลือกใช้วัตถุดิบอาหารที่ได้รับอนุญาต มีเลขสารบบอาหาร (เลขอย.) และมีการแสดงฉลากที่ถูกต้อง เช่น ชื่อวัตถุดิบอาหาร ชื่อและที่ตั้งผู้ผลิตหรือ ชื่อและที่ตั้งผู้นำเข้า (ประเทศผู้ผลิต) กรณีนำเข้า วันผลิต/วันหมดอายุ ปริมาณสุทธิ เลขสารบบอาหาร เป็นต้น
- ศึกษากฎหมายและใช้วัตถุดิบอาหารทั้งชนิดและปริมาณตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งต้องใช้ในปริมาณต่ำที่สุดที่ให้ผลทางด้านเทคโนโลยี โดยใช้ตามคำแนะนำจากฉลากหรือคู่มือการใช้จากผู้ขายวัตถุดิบหรือจากการศึกษาทดลองของบริษัท แต่ทั้งนี้ต้องใช้วัตถุดิบอาหารทั้งชนิด และปริมาณตามที่กฎหมายกำหนด

3.2 ในระหว่างการผลิตอาหาร มีการขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสม ภาชนะบรรจุ และบรรจุภัณฑ์ ในลักษณะที่ไม่เกิดการปนเปื้อน

- ดำเนินการภายใต้การควบคุมสถานะที่ป้องกันการเสื่อมสภาพของอาหารและภาชนะบรรจุอย่างเหมาะสม เช่น อุดหนุมิ เป็นต้น และต้องถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน
- หากมีการใช้วัตถุดิบอาหารเติมลงไปในการผลิตจะต้องควบคุมปริมาณวัตถุดิบอาหาร

3.3 มีการควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเหมาะสม เป็นขั้นตอนสำคัญที่มีต่อความปลอดภัย เช่น การควบคุมอุณหภูมิ เวลา การซั่งน้ำหนักร การเตรียมผสมปริมาณวัตถุดิบอาหารที่ใช้ในอาหาร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยตามปริมาณที่กฎหมายกำหนดเป็นต้น ในขั้นตอนให้ความร้อนเพื่อฆ่าเชื้อ ควรแน่ใจว่าสามารถฆ่าเชื้อที่ไม่พึงประสงค์ได้อย่างแท้จริง เช่น การต้มเพื่อให้ความร้อนกระจายทั่วถึงทั้งผลิตภัณฑ์ ซึ่งผลิตภัณฑ์บางชนิดต้องวัดอุณหภูมิที่กึ่งกลางของผลิตภัณฑ์ได้ไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที จึงจะสามารถทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคได้ เป็นต้น

การควบคุมกระบวนการผลิต มีหลักการโดยทั่วไปดังนี้

3.3.1 การชั่ง ตวง

นอกจากการชั่งวัตถุดิบ เช่น เนื้อสัตว์ แป้ง และส่วนประกอบต่างๆ เช่น กระทียมพริก เป็นต้น ต้องมีการคำนวณและการชั่งวัตถุดิบอาหารตามสูตรและไม่เกินที่กฎหมายกำหนด

3.3.2 การคลุกผสม

การคลุกเคล้าที่ดี จะทำให้ส่วนผสมกระจายตัวทั่วถึงและสม่ำเสมอ ซึ่งนอกจากจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีรสชาติดีแล้วซึ่งทำให้วัตถุดิบอาหารที่ใช้ เช่น ไนเตรท ในไตรท์ มีการกระจายตัวในอาหารอย่างทั่วถึง และมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอย่างมีประสิทธิภาพ

3.3.3 การให้ความร้อน

การต้มฆ่าเชื้อ ควรต้มด้วยอุณหภูมิ เวลาที่เหมาะสม

3.3.4 การบรรจุ

ต้องทำการบรรจุผลิตภัณฑ์ในสถานที่ผลิต ซึ่งสามารถป้องกันการปนเปื้อนได้

ข้อเสนอแนะ

- 1) ส่วนผสมเครื่องปรุง มีการชั่ง/ตวงอย่างถูกต้อง(weighing)
- 2) เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ เช่น เครื่องชั่งที่ใช้ชั่งเพื่อเตรียมวัตถุดิบอาหารต้องมีความละเอียดเพียงพอ และมีความเที่ยงตรง แม่นยำเช่น ชั่งวัตถุดิบอาหารน้ำหนักสุทธิ 200 กรัม ใช้เครื่องชั่งขนาด 500 กรัม หรือ 1 กิโลกรัม
- 3) มีวิธีการผสมส่วนผสมต่างๆ (mixing) การคลุกเคล้า เพื่อให้ส่วนผสมกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งทำให้วัตถุดิบอาหารที่ใช้ เช่น ไนเตรท ในไตรท์ มีการกระจายตัวในอาหารอย่างทั่วถึงและมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) วิธีการเตรียมวัตถุดิบอาหารทั้งชนิดและปริมาณเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด
- 5) มีการควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการฆ่าเชื้อและการลดอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์
- 6) มีการควบคุมระยะเวลาในการหมักให้เหมาะสม เช่น กะปิ

3.4 น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต

3.4.1 มีคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตที่สัมผัสกับอาหารต้องเป็นน้ำสะอาด บริโภคได้ มีคุณภาพมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำบริโภค และการนำไปใช้ในสภาพที่ถูกต้องลักษณะ

3.4.2 มีการขนย้าย การเก็บรักษา การนำไปใช้ในสภาพที่ถูกต้องลักษณะไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 น้ำแข็งที่สัมผัสกับอาหารในกระบวนการผลิต

3.5.1 มีคุณภาพมาตรฐานเป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข น้ำแข็งใช้ในกระบวนการผลิตที่สัมผัสกับอาหาร สะอาด มีคุณภาพมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำแข็ง และการนำไปใช้ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะ

3.5.2 มีการขนย้าย การเก็บรักษา การนำไปใช้ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะ ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับน้ำแข็ง

3.6 ผลិតภัณฑ์

3.6.1 มีการคัดแยกหรือทำลายผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม มีการคัดแยกผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพไม่ได้มาตรฐานไปดำเนินการอย่างเหมาะสม เช่น การนำไปผ่านกระบวนการผลิตใหม่ หรือทำลายทิ้ง เป็นต้น

3.6.2 มีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสมและการขนส่งในลักษณะที่ป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมสลาย

หัวข้อที่ 4 : การสุขาภิบาล

การสุขาภิบาล เป็นเกณฑ์ที่กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานทั้งหลาย เช่น น้ำใช้ ห้องน้ำ ห้องส้วม อ่างล้างมือ ระบบการกำจัดขยะมูลฝอย และทางระบายน้ำทิ้ง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยเสริมให้สุขลักษณะของสถานที่ตั้งอาคารผลิต เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิตให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ดังนั้น สถานที่ผลิตจึงควรจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกและมาตรการ เพื่อให้ดำเนินการได้ตามหลักสุขาภิบาลที่ดี ดังนี้

4.1 น้ำที่ใช้ภายในโรงงาน

(1) น้ำที่ใช้ภายในโรงงาน หมายถึง น้ำที่ไม่สัมผัสอาหาร ได้แก่ น้ำที่ใช้ล้างพื้น โตะ หรือ เครื่องมือ เป็นต้น ต้องเป็นน้ำสะอาด และควรมีการปรับคุณภาพน้ำตามความจำเป็น ควรมีการฆ่าเชื้อโดยการเติมคลอรีน

(2) การขนส่ง ขนย้าย ต้องไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์

4.2 การกำจัดขยะมูลฝอย

(1) จัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดในจำนวนที่เพียงพอ และตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสม เช่น ขยะที่มีการเน่าเสียง่ายซึ่งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์และแมลง ควรเก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิดและขนย้ายออกจากบริเวณผลิตโดยเร็ว ส่วนขยะแห้งควรมีการจัดเก็บและขนย้ายอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะบริเวณรวมทั้งขยะที่รอการกำจัด ควรแยกให้ไกลจากอาคารผลิต เพราะเป็นแหล่งสะสมของสัตว์และแมลงอาจเข้าไปในอาคารผลิตได้

(2) มีวิธีการกำจัดขยะออกจากสถานที่ผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิต ได้แก่ การกำจัดโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สำหรับวิธีการอื่นต้องมีวิธีการป้องกันการปนเปื้อนเข้าสู่สถานที่ผลิตและกระบวนการผลิตได้

4.3 การจัดการระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครก

(1) มีการจัดการระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครกออกจากบริเวณพื้นที่การผลิตอย่างรวดเร็วลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ หรือมีวิธีการจัดการอื่นๆ ที่เหมาะสม ไม่เป็นที่สะสม หมักหมม สันเกรอะ ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนหรือเป็นแหล่งสะสมสัตว์และแมลงที่เป็นพาหะ

(2) มีอุปกรณ์คัดเศษอาหารอย่างเหมาะสม เช่น ตะแกรง เพื่อป้องกันการอุดตันและการปนเปื้อนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตอาหารหรือคักสัตว์พาหะที่อาจเข้าสู่บริเวณผลิต

4.4 ห้องน้ำ ห้องส้วม และอ่างล้างมือหน้าห้องส้วม

ห้องส้วมแยกจากบริเวณที่ผลิตหรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง มีการติดตั้งอ่างล้างมือและสบู่เหลว มีอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง อยู่ในสภาพใช้งานได้และสะดวก มีจำนวนเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน หรือกรณีมีข้อจำกัดทางด้านสถานที่จะต้องมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนจากห้องน้ำ ห้องส้วมเข้าสู่บริเวณผลิต

4.5 อ่างล้างมือบริเวณผลิต

ก่อนเริ่มกระบวนการผลิตและหลังจากการใช้ห้องน้ำ ห้องส้วม ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องล้างมือให้สะอาดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนลงสู่อาหารที่ผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ปฏิบัติงานบริเวณบรรจุ จะต้องล้างมือก่อนปฏิบัติงานและระหว่างการปฏิบัติงานเมื่อเกิดการปนเปื้อน ดังนั้นทางเข้าบริเวณผลิต จึงจำเป็นต้องจัดให้มีอ่างล้างมือพร้อมสบู่เหลว และอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง เช่น ที่เป่าลมร้อน รวมไปถึงการติดตั้งอ่างล้างมือพร้อมอุปกรณ์ภายในบริเวณผลิตตามความเหมาะสม มีจำนวนเพียงพอ อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สภาพใช้งานได้และสะอาด

หัวข้อที่ 5 : การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

การบำรุงรักษาและทำความสะอาดในหมวดนี้จะช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเสริมการป้องกันการปนเปื้อนจากอันตรายลงสู่อาหารได้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.1 ตัวอาคารสถานที่ผลิต

มีวิธีการหรือมาตรการดูแลความสะอาดอาคารผลิตอย่างสม่ำเสมอและมีการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่สะอาด ถูกสุขลักษณะอยู่เสมอ เช่น พื้นสะอาด ไม่ชำรุด เป็นต้น

5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิต

ต้องมีการทำความสะอาดดูแลและเก็บรักษาให้อยู่ในสภาพที่สะอาดทั้งก่อนและหลังการผลิต และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อยู่เสมอ เช่น เครื่องมืออยู่ในสภาพใช้งานได้ ไม่ชำรุด

สำหรับชิ้นส่วนของเครื่องมือต่างๆ ที่อาจเป็นแหล่งสะสมของจุลินทรีย์ หรือก่อให้เกิดการปนเปื้อน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในอาหาร หลังจากทำความสะอาดที่เหมาะสมและเพียงพอแล้ว ควรมีการฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ที่สัมผัสอาหารก่อนการใช้งานด้วย

5.3 การจัดเก็บสารเคมีทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

การจัดเก็บสารเคมีควรเก็บแยกจากบริเวณเก็บอาหาร แยกจากสารเคมีที่ใช้กำจัดสัตว์และแมลง โดยเฉพาะต้องแยกจากสารเคมีที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ เช่น วัตถุเจือปนอาหาร และติดป้ายบอกชื่อและชนิดสารเคมีเป็นภาษาไทยและวิธีการใช้งานที่ชัดเจน เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการนำไปใช้ที่อาจเกิดขึ้นอันจะส่งผลให้เกิดอันตรายและการปนเปื้อนเข้าสู่อาหารได้

หัวข้อที่ 6 : บุคลากรและผู้ปฏิบัติงาน

บุคลากรหรือผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเป็นปัจจัยที่สำคัญอันจะทำให้การผลิตเป็นไปอย่างถูกต้องตามขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน รวมทั้งสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากการปฏิบัติงานและตัวบุคลากรเอง ดังนั้นบุคลากรต้องประพฤติปฏิบัติตามข้อกำหนดการผลิตอย่างเคร่งครัด รักษาความสะอาดส่วนบุคคล และปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสุขอนามัย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากผู้ปฏิบัติงานสู่ผลิตภัณฑ์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

6.1 ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตอาหารไม่มีบาดแผล ไม่เป็นโรคหรือพาหะของโรคตามทีระบุในกฎกระทรวง

- ผู้ปฏิบัติงานที่ผลิตอาหารต้องมีสุขภาพดี ไม่เจ็บป่วย หรือเป็นพาหะนำโรคที่อาจติดต่อผ่านทางอาหาร เช่น โรคเรื้อน วัณโรคระยะอันตราย ดิซยาเซพติด พิษสุราเรื้อรัง โรคเท้าช้าง โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ เป็นต้น

- ผู้ที่มีอาการไอ จาม เป็นไข้ ท้องเสีย ต้องหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานที่สัมผัสกับอาหาร

- กรณีที่มีความจำเป็นต้องให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีบาดแผล หรือได้รับบาดเจ็บปฏิบัติงาน จะต้องปิดหรือพันแผล เพื่อป้องกันมิให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่อาหารได้

6.2 ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่สัมผัสอาหาร

ผู้ปฏิบัติงานในสถานที่ผลิตอาหารต้องปฏิบัติ ดังนี้

6.2.1 แต่งกายสะอาด เลือกลูมหรือผ้ากันเปื้อนสะอาด

6.2.2 มีมาตรการจัดการรองเท้าที่ใช้ในบริเวณผลิตอย่างเหมาะสม เช่น เปลี่ยนใช้รองเท้าเฉพาะบริเวณ หรือจุ่มรองเท้าในน้ำยาฆ่าเชื้อโรคก่อนเข้าสู่บริเวณผลิต เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์

6.2.3 ไม่สวมเครื่องประดับต่างๆ ขณะปฏิบัติงาน เช่น สร้อยคอ สร้อยข้อมือ แหวน นาฬิกา ต่างหู สายสิญจน์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.4 มือและเล็บ ต้องสะอาด ดูแลสุขอนามัยของมือและเล็บให้สะอาดอยู่เสมอ โดยเฉพาะก่อนที่จะสัมผัสกับอาหาร

6.2.5 ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งทั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงานและภายหลังกลับจากห้องน้ำ หรือห้องส้วม หรือหลังจากออกนอกบริเวณปฏิบัติงาน

6.2.6 มีการสวมหมวก ผ้าคลุมผม หรือตาข่าย ซึ่งสามารถคลุมเส้นผมตลอดไปหู เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเส้นผม รังแคและสิ่งสกปรกอื่นๆ ในส่วนของศีรษะลงในกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์

6.3 พฤติกรรมในการปฏิบัติ

ผู้ปฏิบัติงานในสถานที่ผลิต ควรงดเว้นพฤติกรรมที่มีผลเสียต่อการทำงาน ไม่ปลอดภัยหรือเสี่ยงต่อการปนเปื้อนอันตรายทั้งทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ลงสู่อาหาร ซึ่งควรมีพฤติกรรมที่ถูกสุขลักษณะดังนี้

- (1) ไม่นำสิ่งของส่วนตัว หรือสิ่งของอื่นๆ เข้าไปในบริเวณผลิต
- (2) งดเว้นนิสัยแกะ เกา สก๊ตผม ในขณะที่ปฏิบัติงาน
- (3) ไม่สูบบุหรี่ บ้วนน้ำลาย/น้ำมูก ขณะปฏิบัติงาน
- (4) ไม่รับประทานอาหาร หรือจาม ต้องป้องกันไม่ให้มีโอกาสนำปนเปื้อนกับอาหารและหากใช้มือปิดปากขณะไอหรือจาม ต้องล้างมือก่อนปฏิบัติงานต่อ
- (5) ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนและหลังการปฏิบัติงาน และภายหลังออกจากห้องน้ำ

6.4 วิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่มีความจำเป็นต้องเข้าไปในบริเวณผลิต

- สำหรับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต หรือผู้เข้าเยี่ยมชม หากจำเป็นต้องเข้าสู่บริเวณผลิต ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดสุขลักษณะส่วนบุคคลเช่นเดียวกับผู้ปฏิบัติงาน และต้องแสดงคำเตือน ห้ามหรือป้องกันมิให้บุคคลใดแสดงพฤติกรรมอันน่ารังเกียจในการผลิตอาหาร เช่น สูบบุหรี่ บ้วนน้ำลาย เป็นต้น

- มีมาตรการจัดการรองเท้าที่ใช้ในบริเวณผลิตอย่างเหมาะสม เช่น เปลี่ยนใช้รองเท้าเฉพาะบริเวณ หรือจุ่มรองเท้าในน้ำยาฆ่าเชื้อโรคก่อนเข้าสู่บริเวณผลิต เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์

2.7 การใช้วัตถุเจือปนอาหารในน้ำพริก

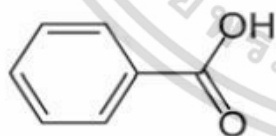
น้ำพริกมีหลายประเภทมีทั้งในลักษณะเปียกและแห้ง ในกรณีน้ำพริกที่มีลักษณะเปียก มีความชื้นสูง พบว่ามีค่า Water activity (A_w) สูง ซึ่งค่า A_w ดังกล่าวเป็นค่าของน้ำที่จุลินทรีย์สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

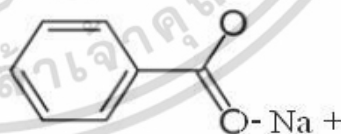
นำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้ คือ ถ้ามีค่าAw น้อยจะช่วยชะลอการเจริญของจุลินทรีย์ จากการสุ่มตัวอย่างน้ำพริกชนิดเปียก ประเภท น้ำพริกแกง ปลาข้าวบอง น้ำพริกแกงไตปลาหรือรับประทาน น้ำพริกผัดชนิดมีน้ำมันและไม่มีน้ำมัน เช่น น้ำพริกเผา น้ำพริกตาแดง ฯลฯ พบว่า ค่าAw ของตัวอย่างน้ำพริกเปียกที่ต่ำสุดอยู่ที่ 0.65 ซึ่งเชื้อราประเภททนแห้งยังสามารถเจริญได้ และค่าAw ของตัวอย่างน้ำพริกเปียกที่สูงสุดอยู่ที่ 0.96 ซึ่งแบคทีเรียชนิดที่ก่อให้เกิดการเน่าเสียเจริญได้ (ซิดชมและคณะ, 2540) น้ำพริกที่มีรสเปรี้ยวเป็นหลักโดยส่วนใหญ่ จะถูกจัดเป็นอาหารที่อยู่ในกลุ่มอาหารเป็นกรด (Acid food) เช่น น้ำพริกกะปิ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ระหว่าง 3.7- 4.5 และจากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าอาหารประเภทน้ำพริกสำเร็จรูปที่วางจำหน่ายในท้องตลาดนั้น หากเป็นน้ำพริกสำเร็จรูปชนิดเปียกที่มีความชื้นสูง ผลิตภัณฑ์มักมีปัญหาในเรื่องการเก็บรักษามีอายุการเก็บสั้นมักเสื่อมเสียด้วยเชื้อจุลินทรีย์ ทำให้ผู้ผลิตนิยมใส่วัตถุกันเสีย เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้นานขึ้น โดยไม่ได้คำนึงถึงความไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค เนื่องจากวัตถุกันเสียเหล่านั้นหากใช้เกินปริมาณที่กฎหมายกำหนด ข่อมมีอันตรายต่อร่างกาย เนื่องจากทำให้เกิดการสะสมในร่างกาย มีผลต่อการทำงานของตับและไตสำหรับวัตถุกันเสียที่มักตรวจพบในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูป ได้แก่ กรดเบนโซอิก และ กรดซอร์บิก ซึ่งกฎหมายกำหนดให้ใช้ได้ปริมาณสูงสุดไม่เกิน 1,000 มก.กก และได้กล่าวถึงรายละเอียดการใช้วัตถุกันเสียทั้ง 2 ชนิด ตามที่กฎหมายกำหนดในลำดับต่อไป

2.7.1 กรดเบนโซอิก (Benzoic acid) (เสาวภา ชุมณี, 2552)

benzoic acid หรือ กรดเบนโซอิก มีชื่ออื่นว่า benzene carboxylic acid หรือ phenyl carboxylic acid มีสูตรโมเลกุล C_6H_5COOH เป็นกรดอ่อนในอาหารและใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหาร (food additive) เพื่อเป็นสารกันเสีย (preservative) กรดเบนโซอิก ธรรมชาติพบในต้น Chinese Balsam tree เรียกว่ากัมเบนโซอิก (gum benzoin) ซึ่งมีกรดเบนโซอิก 13-20% และพบปริมาณเล็กน้อยในผลไม้ตามธรรมชาติ เช่น ลูกพรุน แครนเบอร์รี่อบเชย และกานพลู



Benzoic acid



Sodium benzoate

ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างทางเคมีของกรดเบนโซอิกและโซเดียมเบนโซเอท

ที่มา : (เสาวภา ชุมณี, 2552)

กรดเบนโซอิกและเกลือเบนโซเอตเป็นวัตถุกันเสียที่มีประวัติการใช้มานานในปี พ.ศ.2487 (ค.ศ.1875) ได้ใช้กรดเบนโซอิกเพื่อทดแทนการใช้กรดซาลิซิลิกกรดเบนโซอิกและเกลือเบนโซเอตที่จำหน่ายในท้องตลาดจะอยู่ในรูปผงผลึกหรือเป็นเกล็ดสีขาวมีน้ำหนักโมเลกุล 121.11 มีจุดหลอมเหลว 122 องศาเซลเซียส และจุดเดือด 249 องศาเซลเซียส สำหรับในรูปของกรดนั้นจะละลายในน้ำได้น้อยมากแต่จะละลายได้ดีขึ้นในแอลกอฮอล์ อีเทอร์ คลอโรฟอร์ม และน้ำมัน

ประสิทธิภาพของกรดเบนโซอิกและเกลือเบนโซเอตจะสูงที่สุดในช่วงความเป็นกรดมีค่า pH 2.5-4.0 และจะมีประสิทธิภาพสูงในรูปของกรดที่ไม่แตกตัวจึงเหมาะที่จะใช้กับผลิตภัณฑ์อาหารที่มีความเป็นกรดสูง (acid food) หรือมีความเป็นกรดต่ำ ตัวอย่างเช่นเครื่องดื่มชนิดต่างๆ ทั้งชนิดที่อัดคาร์บอนไดออกไซด์และไม่อัดคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำหวานชนิดต่างๆ น้ำผลไม้ เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ (alcoholic beverage) แยมเยลลี่ผัก ผลไม้ดอง (pickle) น้ำสลัด พุดสลัด และมาการีน เป็นต้น ประสิทธิภาพของกรดเบนโซอิกและเกลือเบนโซเอตวัตถุกันเสียชนิดนี้สามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ได้ซึ่งมีผลต่อผนังเซลล์และเอนไซม์ของจุลินทรีย์โดยเบนโซเอตจะไปทำให้กระบวนการแทรกซึมของอาหารเข้าไปในเซลล์ของจุลินทรีย์ผิดปกติไป ในขณะที่เดียวกันจะยับยั้งการสร้างเอนไซม์บางชนิดและปฏิกิริยาการทำงานของเอนไซม์ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีพของจุลินทรีย์ทำให้จุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญต่อไปได้

ชนิดของกรดเบนโซอิก และเกลือของกรดเบนโซอิก (benzoate) ที่ใช้เป็นสารกันเสีย (preservative) ในอาหาร

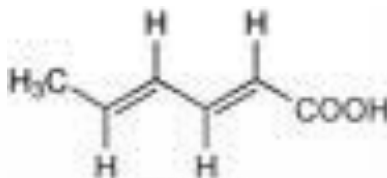
E-number ชื่อ

E210	<u>Benzoic acid</u>
E211	<u>Sodium benzoate</u>
E212	<u>Potassium benzoate</u>
E213	<u>Calcium benzoate</u>
E214	<u>Ethyl p-hydroxybenzoate</u>
E215	<u>Sodium ethyl p-hydroxybenzoate</u>
E218	<u>Methyl p-hydroxybenzoate</u>
E219	<u>Sodium methyl p-hydroxybenzoate</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 กรดซอร์บิก (sorbic acid) (จรรยาพรณี หุมมาลี, 2550)

กรดซอร์บิก (sorbic acid) เป็นวัตถุเจือปนอาหาร (food additive) ที่อยู่ในกลุ่มซอร์เบต (sorbate)(E-number200) ที่ใช้เพื่อเป็นสารกันเสีย (preservative) ป้องกันการเจริญเติบโตของยีสต์ (yeast) รา (mold) และแบคทีเรีย (bacteria)



ภาพที่ 2.3 แสดงโครงสร้างโมเลกุลของกรดซอร์บิก

ที่มา : จรรยาพรณี หุมมาลี (2550)

กรดซอร์บิก มีค่า pKa ประมาณ 4.8 ใช้ได้กับอาหารที่เป็นกรด (acid food) และอาหารที่ปรับให้เป็นกรด (acidified food) เช่น น้ำผลไม้ (fruit juice) ผักผลไม้ดอง กรดซอร์บิก และซอร์เบต (sorbate) หรือเกลือของกรดซอร์เบต

E-number	ชื่อ
E200	Sorbic acid (C ₅ H ₇ COOH)
E202	Potassium sorbate
E203	Calcium sorbate
ชื่ออื่น (INS 200)	2,4-Hexadienoic acid- 2-propenylaarlyic acid

2.8 ข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

ทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้นำมาตรฐานการใช้วัตถุเจือปนของโคเด็กซ์ มาปรับใช้เป็นข้อกำหนดตามกฎหมาย โดยกำหนดให้น้ำพริกหนุ่ม จัดอยู่ในประเภทเครื่องปรุงรส (seasonings and condiments) สามารถใช้โซเดียมเบนโซเอตเป็นวัตถุกันเสียได้ โดยอนุญาตให้ใช้ได้ 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2552) ซึ่งแตกต่างจากมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ไม่อนุญาตให้ใส่วัตถุกันเสีย

2.8.1 การใช้โซเดียมเบนโซเอต และเกลือเบนโซเอตเป็นวัตถุกันเสีย

การใช้วัตถุกันเสีย เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดการเน่าเสียของอาหารที่เกิดจากจุลินทรีย์ เนื่องจากการเน่าเสียของอาหารส่วนใหญ่จะมีสาเหตุมาจากจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมากับอาหาร วัตถุกันเสียเป็นสารประกอบเคมี หรือของผสมของสารประกอบเคมีที่ใช้เติมลงในอาหาร เพื่อชะลอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเน่าเสีย หรือช่วยยืดอายุการเก็บของอาหาร หรือเพื่อยับยั้งการเจริญเติบโต หรือทำลายจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่จะทำให้อาหารเกิดการเน่าเสีย

การที่วัตถุดิบเสียสามารถชะลอการเจริญเติบโต หรือทำลายจุลินทรีย์ได้นั้น เนื่องจากวัตถุดิบเสียที่ใช้จะไปมีผลต่อผนังเซลล์ของจุลินทรีย์ การทำงานของเอนไซม์ กลไกทางพันธุกรรม วัตถุดิบเสียชนิดต่างๆ จะมีประสิทธิภาพดีเพียงใด ขึ้นกับปัจจัยต่างๆ ดังนี้ ความเข้มข้นของวัตถุดิบเสีย ชนิด จำนวน อายุ และประวัติของจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในอาหาร อุณหภูมิ คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพของอาหาร ซึ่งคุณสมบัติทางเคมี และกายภาพของอาหาร เป็นปัจจัยสำคัญที่มีส่วนช่วยในการกำหนดประสิทธิภาพ และปริมาณของวัตถุดิบเสียที่ใช้ เนื่องจากวัตถุดิบเสียที่ใส่ลงไปอาจไปทำปฏิกิริยากับองค์ประกอบของอาหาร ทำให้ประสิทธิภาพเปลี่ยนแปลงไป (สิวาพร สีวเวช, 2546)

สารเคมีจำนวนมากสามารถใช้เป็นวัตถุดิบเสียได้ แต่มีเพียงจำนวนน้อยที่นำมาใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร วัตถุดิบเสียที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ กรดโปรปิโอนิก หรือเกลือปิโอนेट กรดซอร์บิก หรือเกลือซอร์เบท กรดเบนโซอิก หรือเกลือเบนโซเอต ไนซิน และพาราเบน เป็นต้น (นวพร ล้ำเลิศกุล, 2549)

กรดเบนโซอิกเป็นวัตถุดิบเสียที่เก่าแก่ที่สุดตัวหนึ่ง ซึ่งนิยมใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ยา และอาหาร โซเดียมเบนโซเอตเป็นวัตถุดิบเสียชนิดแรกที่ได้รับการรับรองให้ใช้ในอาหารโดยคณะกรรมการอาหารและยาสหรัฐอเมริกา (Davidson P.M., *et al.*, 2005) กรดเบนโซอิก และเกลือเบนโซเอตที่จำหน่ายในท้องตลาดจะอยู่ในรูปของผลึก หรือเป็นเกล็ดสีขาว ไม่เหม็น มีกลิ่นหอมเล็กน้อย รสหวานอ่อนๆ มีน้ำหนักโมเลกุล 121.11 มีจุดหลอมเหลว 122°C และจุดเดือด 124°C (วีรยา การพานิช, 2553) โดยปกตินิยมใช้ในรูปแบบโซเดียมเบนโซเอต เนื่องจากละลายได้ง่ายกว่าในรูปแบบของกรดที่อุณหภูมิ 100°C และ 20°C โซเดียมเบนโซเอตละลายในน้ำ 100 มิลลิลิตร ได้สูงถึง 74.2 กรัมและ 66.0 กรัม ตามลำดับ ส่วนในรูปแบบกรดจะละลายในน้ำได้น้อยมาก แต่จะละลายได้ดีขึ้นในแอลกอฮอล์ อีเทอร์ คลอโรฟอร์ม และน้ำมัน ประสิทธิภาพของกรดเบนโซอิกในการยับยั้งจุลินทรีย์จะสูงที่ค่าความเป็นกรด-ด่างต่ำกว่า 4.5 ซึ่งค่าความเป็นกรด-ด่างต่ำกว่ากรดซอร์บิก และกรดโพรพิโอนิก และจะมีประสิทธิภาพสูงในรูปแบบของกรดที่ไม่แตกตัว จึงนิยมใช้กับผลิตภัณฑ์อาหารที่มีความเป็นกรดสูง หรืออาหารปรับกรด เช่น เครื่องดื่มอัดก๊าซ น้ำผลไม้ แดงกวาดอง และกะหล่ำปลีดอง (สิวาพร สีวเวช, 2546) ในธรรมชาติพบกรดเบนโซอิกได้ในพืชบางชนิด เช่น แคนเบอร์รี่ ลูกพรุน ออบเชยและกานพลู (Davidson *et al.*, 2005) การใช้กรดเบนโซอิกเป็นวัตถุดิบเสียในผลิตภัณฑ์อาหารที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างสูง หรือมีความเป็นกรดต่ำจะทำให้กรดเบนโซอิกที่ใส่ลงไปเกิดการแตกตัวประสิทธิภาพในการเป็นวัตถุดิบเสียจะลดลง (วัตถุดิบเสียเป็นกรด จะมีประสิทธิภาพสูงในรูปแบบที่ไม่แตกตัว) ทำให้ต้องใช้วัตถุดิบเสียในปริมาณที่มากขึ้น ในทางตรงกันข้ามเมื่อใช้กรดเบนโซอิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นวัตถุกักเสียนในผลิตภัณฑ์อาหารที่มีความเป็นกรดสูง หรือค่าความเป็นกรด-ด่างต่ำ ปริมาณที่ใช้จะลดลง เนื่องจากในสภาวะที่เป็นกรดการแตกตัวของกรดเบนโซอิกจะลดลง (ศิวพร ศิวเวช, 2546)

ประสิทธิภาพของกรดเบนโซอิก และเกลือเบนโซเอต สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ มีผลต่อผนังเซลล์ และเอนไซม์ของจุลินทรีย์ โดยเบนโซเอตจะไปทำให้กระบวนการแทรกซึมของอาหารเข้าไปในเซลล์ของจุลินทรีย์ผิดปกติไป ในขณะเดียวกันจะยับยั้งการสร้างเอนไซม์บางชนิด และปฏิกิริยาการทำงานของเอนไซม์ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีพของจุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ กรดเบนโซอิกและเกลือเบนโซเอตจะสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ยีสต์และราได้ อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์จะขึ้นกับสภาวะที่เหมาะสมด้วย (ตารางที่ 2.3)

ตารางที่ 2.3 ค่าความเป็นกรด-ด่างและความเข้มข้นต่ำสุดของกรดเบนโซอิกในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย ยีสต์ รา

จุลินทรีย์	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	ความเข้มข้น (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)
แบคทีเรีย		
<i>Bacillus cereus</i>	6.3	500
<i>Escherichia coli</i>	5.2-5.6	50-120
	6.0	100-200
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6.0	100-200
<i>Lactobacillus</i> sp.	4.3-6.0	300-1800
<i>Listeria monocytogenes</i>	5.6 (21°ซ)	3000
	5.6 (4°ซ)	2000
<i>Micrococcus</i> sp.	5.5-5.6	50-100
<i>Pseudomonas</i> sp.	6.0	200-480
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6.0	200-500
<i>Staphylococcus aureus</i>	6.0	50-100
<i>Streptococcus</i> sp.	5.2-5.6	200-400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยีสต์

<i>Candida krisei</i>	-	300-700
<i>Debaryomyces hansenii</i>	4.8	500
<i>Hansenula</i> sp.	4.0	180
<i>Pichia membranefaciens</i>	-	700
<i>Rhodotorula</i> sp.	-	100-200
<i>Saccharomyces bayanus</i>	4.0	330
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	4.0	600
<i>Torulopsis</i> sp.	-	200-500
<i>Zygosaccharomyces bailii</i>	4.8	4500
	4.0	1200
<i>Zygosaccharomyces lentus</i>	4.0	500-1100
<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>	4.8	1000

รา

<i>Aspergillus</i> sp.	3.0-5.0	20-300
<i>Aspergillus niger</i>	5.0	2000
<i>Byssosclamyces nivea</i>	3.3	500
<i>Cladosporium herbarum</i>	5.1	100
<i>Mucor racemosus</i>	5.0	30-120
<i>Penicillium</i> sp.	2.6-5.0	30-280
<i>Penicillium citrinum</i>	5.0	2000
<i>Penicillium glaucum</i>	5.0	400-500
<i>Rhizopus nigricans</i>	5.0	30-120

ที่มา : Davidson และคณะ (2005)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับอันตรายที่จะได้รับจากกรดเบนโซอิกและเกลือเบนโซเอตนั้น จากการศึกษาทดลองพบว่า ความเป็นพิษของกรดเบนโซอิกและเกลือเบนโซเอต จัดอยู่ในประเภทพิษปานกลาง ถ้าได้รับในปริมาณน้อยจะไม่ทำให้เกิดการสะสมขึ้นในร่างกาย เนื่องจากร่างกายมีกลไกในการขจัดความเป็นพิษของกรดเบนโซอิก (ศิวาพร ศิวเวช, 2546) แมว และหนูสามารถกินอาหารที่มีกรดเบนโซอิกปริมาณสูงโดยไม่มีอันตราย เนื่องจากมันสามารถขับถ่ายสารออกมาในรูปกรดอิปูริกและเบนโซอิกกลูคูโรโนต (บุษกร อุตริชาติ, 2550)

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คารณี หมู่จรรยาพันธ์ (2544) ที่ได้ทำการศึกษา วิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ความพร้อมของสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์ GMP โดยพิจารณาเกณฑ์การผ่านร้อยละ 50 พบว่า สถานที่ผลิตอาหารที่ไม่ผ่านเกณฑ์ เนื่องจากไม่มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากสัตว์และแมลงเข้าสู่อาคารผลิตพบสิ่งของที่ไม่ใช่แล้ว ไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตทำจากวัสดุผิวไม่เรียบ เป็นสนิมไม่มีการจัดทำบันทึกรายงานที่เกี่ยวกับการผลิต และไม่มีการส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์ไปตรวจสอบวิเคราะห์ทางวิชาการ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ประกอบการยังไม่มีความรู้และการปฏิบัติที่ดีสำหรับพนักงานที่สัมผัสอาหาร เช่นเดียวกับการจัดการสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น สบู่หรือสารฆ่าเชื้อ มีจำนวนอ่างล้างมือไม่เพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงาน ไม่มีมาตรการป้องกันสัตว์ แมลงเข้าสู่บริเวณผลิต ซึ่งจะเป็นสาเหตุสำคัญของการปนเปื้อนทั้งทางด้านจุลินทรีย์ เคมีและกายภาพมายังอาหารที่ผลิต ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ วินัย พุทธิกุล และคณะ (2544) ที่ได้ทำการสำรวจสถานที่ผลิตอาหาร 54 ประเภท ได้แก่ อาหารทารกและอาหารสูตรต่อเนื่อง สำหรับทารกและเด็ก, อาหารเสริมสำหรับทารกและเด็กเล็ก, นมดัดแปลงสำหรับทารกและนมดัดแปลงสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและเด็กเล็ก, เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท, โยเกิร์ตแช่เย็นและอาหารที่มีโยเกิร์ตแช่เย็น, อาหารสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุม น้ำหนัก, เนยแข็ง, นมปรุงแต่ง, นมเปรี้ยว, อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท, นมโค, ไอศกรีม, ผลิตภัณฑ์ของนม, วัตถุเจือปนอาหาร, กาแฟ, น้ำมันปาล์ม, น้ำมันเนย, ข้าวเติมวิตามิน, น้ำมันและไขมัน, ไข่เยี่ยวม้า, น้ำปลา, ครีม, น้ำแร่ธรรมชาติ, เครื่องดื่มเกลือแร่, เนย, ซ็อกโกเลต, น้ำผึ้ง, (ยกเว้นที่มีสถานที่ผลิตที่ไม่เข้าข่ายลักษณะเป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน) ชา, สีสผสมอาหาร, วัตถุที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหาร, เนยเทียม, ผลิตภัณฑ์กระเทียม, ซอสบางชนิด, เนยใสหรืออิกิ, นำนมถั่วเหลืองในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ยกเว้นที่มีสถานที่ผลิตที่ไม่เข้าข่ายลักษณะเป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน) ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง, น้ำแข็ง, น้ำบริโภคน้ำในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท, แยม เยลลี่ มาร์มาเลด ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท, น้ำส้มสายชู, รอยัลเยลลี่และผลิตภัณฑ์รอยัลเยลลี่, น้ำมันถั่วลิสง, อาหารกึ่งสำเร็จรูป, น้ำมันมะพร้าว, ขนมอบัง, หมากฝรั่งและลูกอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

, ซอสในภาชนะบรรจุ ที่ปิดสนิท, น้ำเกลือปรุงอาหาร, แป้งข้าวกล้อง, อาหารที่มีวัตถุประสงค์พิเศษ, ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์, วัตถุแต่งกลิ่น, วัสดุสำเร็จรูปและขนมเยลลี่ และ อาหารแช่เยือกแข็ง ก่อนที่จะมีการบังคับใช้ GMP เป็นกฎหมาย โดยนำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารว่าด้วยสัญลักษณ์ทั่วไป (GMP) มาใช้ในการผลิตอาหาร 54 ประเภท พบว่าสถานที่ผลิตอาหารกลุ่มดังกล่าวมีปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติตาม GMP ด้านสถานที่ผลิตอาหาร คือเรื่องมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากสัตว์และแมลงมีสิ่งของที่ไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตอยู่ในบริเวณอาคารผลิตในส่วนที่เกี่ยวกับการควบคุมกระบวนการผลิต พบว่าไม่มีการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ทางวิชาการ ไม่มีการบันทึกปริมาณการผลิตแต่ละวัน มีปัญหาและอุปสรรคในเรื่องของการเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว และน้ำยาทำความสะอาดหรือสารเคมีอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและเป็นสัดส่วน และปัญหาในการกำหนดวิธีการหรือมาตรการดูแลทำความสะอาดอาคารผลิตอย่างสม่ำเสมอ ไม่มีข้อปฏิบัติสำหรับผู้ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตเข้าไปในบริเวณผลิต ไม่มีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานในเรื่องของสัญลักษณ์ในการผลิตอาหารที่ดี และไม่มีการกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานสวมถุงมือที่สะอาด หมวกตาข่ายหรือผ้าคลุมผม ในขณะที่ปฏิบัติงาน หรือล้างมือให้สะอาดก่อนปฏิบัติงาน และจากการศึกษานี้ยังพบว่าสถานประกอบการผลิตไอศกรีมในเขตภาคใต้ส่วนใหญ่ มีศักยภาพในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งปัญหาและข้อจำกัดสำคัญคือการขาดความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติตามหลักสัญลักษณ์ที่ดีและปัญหาการขาดสภาพคล่องทางเศรษฐกิจ

นอกจากนี้ รุจิภาส โพธิ์ทองแสงอรุณ (2542) ยังได้ศึกษาความพร้อมของอุตสาหกรรมผักแปรรูปในการเข้าสู่ระบบควบคุมคุณภาพพื้นฐานสัญลักษณ์ทั่วไป (GMP ทั่วไป) พบว่าปัญหาหรืออุปสรรคของสถานที่ผลิตส่วนใหญ่ คือเรื่องโครงสร้างอาคารสถานที่ผลิตอาหารการระบายอากาศภายในโรงงาน พื้นที่ในการปฏิบัติงานและขนาดของสถานประกอบการ โรงงานผลิตอาหารมีพื้นที่จำกัด การออกแบบ และการติดตั้งเครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน การควบคุมกระบวนการผลิตไม่เป็นระบบ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตพบการตกค้างของสารเคมี รวมทั้งพนักงานในสถานประกอบการไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่วางไว้ แต่อย่างไรก็ตามสถานที่ผลิตผักแปรรูปไม่มีปัญหาในด้านการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือ

สำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อสุกร พิษญา ไกรมาก (2548) รายงานว่าปัญหาอุปสรรคของโครงสร้างอาคารสถานที่ผลิตอุตสาหกรรมประเภทนี้ คือ ไม่มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากสัตว์และแมลง เข้าสู่อาคารผลิต ไม่มีการติดตั้งเครื่องดักจับแมลง ที่ตั้งตัวอาคารมีการสะสมสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว นอกจากนี้ยังมีปัญหาเกี่ยวกับสัญลักษณ์ของผู้ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะการแต่งกายของคนงาน แต่มีปัญหในเรื่องเครื่องมือ และอุปกรณ์ในการผลิตเพียงเล็กน้อย ซึ่งก่อนจะจัดทำระบบ GMP และ HACCP ควรมีการแก้ไขปรับปรุงปัญหาดังกล่าวก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรายงานของ ครรชิต อร่ามกิจโพธา (2548) ที่ได้ศึกษาปัญหาที่เกิดจากการบังคับใช้ GMP ในโรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่มของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าสถานที่ผลิตเหล่านั้นมีปัญหาเรื่องการจัดการสถานที่ตั้งและอาคารผลิต การจัดการด้านเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต เพื่อรองรับการบังคับใช้ GMP กฎหมาย สอดคล้องกับรายงานของ สมประสงค์ ปิวโรสง (2547) ที่ได้ศึกษาปัญหาในการขออนุญาตผลิตอาหารตามกฎหมาย GMP ของผู้ประกอบการในพื้นที่อำเภอเมืองชลบุรี ว่าสถานที่ตั้งอาคารผลิตรวมอยู่กับที่พักอาศัยจึงมีพื้นที่จำกัดในการแบ่งแยกพื้นที่ผลิตเป็นสัดส่วน บริเวณโดยรอบสถานที่ตั้งตัวอาคารมีการสะสมสิ่งของที่ไม่ใช่แล้ว ไม่มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากสัตว์และแมลง เข้าสู่อาคารผลิต รวมไปถึงปัญหาในการบริหารจัดการให้มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลงในสถานที่ผลิต การจัดให้มีห้องส้วมแยกต่างหากจากบริเวณผลิต มีอ่างล้างมือถูกสุขลักษณะและเพียงพอ มีระบบการกำจัดขยะที่เหมาะสม ไม่มีการจัดทำบันทึกและรายงานผลการตรวจ และไม่มีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานในเรื่องของสุขลักษณะในการผลิตที่ดี ส่วนเรื่องเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตอาหาร รวมทั้งการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด ผู้ประกอบการมองว่าปัญหาดังกล่าวแก้ไขได้ขึ้นอยู่กับขนาดของสถานที่ผลิต และประเภทของอาหารที่ผลิต

จากการศึกษาของ ประภาพร ขอไพบูลย์ และ กันยา ตันติวิสุทธิกุล (2550) ในการสำรวจความพร้อมของสถานที่ผลิตอาหารกลุ่มนอกเหนือ 54 ประเภท ทั่วประเทศ ในการนำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไป(GMP) มาใช้ในการผลิตอาหาร โดยใช้เกณฑ์ผ่านการพิจารณาในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP คือ คะแนนรวมทุกหมวดไม่ควรน้อยกว่า 60 % และไม่พบข้อบกพร่องรุนแรง พบว่าอาหารพร้อมปรุง มีความพร้อมในการปฏิบัติตามข้อกำหนด โดยมีคะแนน GMP รวมร้อยละ 64.96 ส่วนอาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันที และ อาหารทั่วไป มีคะแนนร้อยละ 57.96 และ 47.99 ตามลำดับ ซึ่งปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP ของสถานที่ผลิตอาหารพร้อมปรุง อาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันที คือ มาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากสัตว์และแมลง เข้าสู่บริเวณผลิต สำหรับ อาหารทั่วไปนั้น พบว่าปัญหาและอุปสรรคส่วนใหญ่เป็นเรื่องโครงสร้างอาคารผลิต การแบ่งพื้นที่ ผลิตเป็นสัดส่วน ตามสายงานการผลิต และข้อบกพร่องในหมวดของเครื่องจักร พบว่าปัญหาส่วนใหญ่มาจาก การติดตั้งเครื่องมือเครื่องจักรที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม ตามสายงาน รวมถึงปัญหาของพื้นผิวหรือโต๊ะที่ปฏิบัติงานที่สัมผัสอาหาร ที่ต้องทำด้วยวัสดุเรียบไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัดกร่อน และสูงจากพื้นตามความเหมาะสม ในหมวดของการควบคุมกระบวนการผลิต พบว่าสถานที่ผลิตส่วนใหญ่ไม่มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ ไม่มีการบันทึกปริมาณการผลิตแต่ละวัน ในขณะที่หมวดของสุขาภิบาลมีปัญหาที่ต้องปรับปรุงมากที่สุดคือ อ่างล้างมือในบริเวณผลิต ต้องมีสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อ และจัดให้มีจำนวนเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงานมีมาตรการในการป้องกันและกำจัดมิให้สัตว์หรือแมลง

เข้าในบริเวณผลิต และในหมวดของการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด พบปัญหาของการเก็บเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้วให้เป็นสัดส่วนและอยู่ในสภาพที่เหมาะสม ไม่ปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ฝุ่นละอองและอื่นๆ การเก็บสารเคมีทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเป็นสัดส่วนและปลอดภัยและต้องมีป้ายชื่อแสดง สำหรับหมวดสุดท้ายเกี่ยวกับบุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ปัญหาที่พบคือไม่มีข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณผลิตไม่มีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานด้านสุขลักษณะและความรู้ทั่วไปในการผลิตอาหารผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่สัมผัสอาหาร ไม่มีมาตรการเปลี่ยนรองเท้า ตลอดจนไม่มีการล้างมือก่อนเริ่มปฏิบัติงาน หรือสวมถึงมือขณะสัมผัสอาหาร ซึ่งรายงานนี้สอดคล้องกับรายงานอื่นๆ ที่กล่าวมาแล้ว

เมื่อพิจารณาถึงปัญหาของผลิตภัณฑ์อาหาร ศรีสิทธิ์ การณยะวณิช (2541) สำหรับอาหารพร้อมปรุงที่วางจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ต ได้รายงานว่า อาหารประเภทกับข้าวปรุงสำเร็จ เช่น แกงกะทิ ต้มจืด อาหารที่ประกอบจากเนื้อสัตว์ สัตว์ปีก ขนมนจีน มักพบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ชนิด *Escherichia coli* และ *Salmonella spp.* ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ผู้บริโภคเกิดอาการของโรคอาหารเป็นพิษ สำหรับขนมนจีนซึ่งเป็นอาหารที่เน่าเสียง่าย เก็บไว้ได้ไม่นาน พบว่าสาเหตุมาจากวัตถุดิบไม่ได้คุณภาพ มีการปนเปื้อนจากน้ำใช้ อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต คนงาน ตลอดจนภาชนะบรรจุไม่สะอาด เช่นเดียวกับสำหรับอาหารกลุ่มเนื้อสัตว์สด กลุ่มเนื้อสัตว์ ขนมนจากแป้ง เช่น ทับทิมกรอบ แป้งกรอบ และ รวมมิตร (รักษนก จัดวงษ์, 2545; กิ่งแก้ว วงศ์นายา, 2545) พบว่ามีการเติมสารกันบูดพวกโซเดียมเบนโซเอต โซเดียมซอร์เบต ลงไปในน้ำพริก ส่วนอาหารหมักดอง มักพบสารบอแรกซ์ (ชนินทร์ เจริญพงศ์ และคณะ, 2542) และพบพิษผสมอาหารประเภทคาร์ตราซิน และซันเซตเฮลโลว์ เอฟซีเอฟ ในอาหารผักผลไม้ดอง พบลีเออร์ โทรซัน และปองโซ 4 อาร์ ในผลิตภัณฑ์ขิงดอง ซึ่งตามมาตรฐานอาหารแล้วห้ามตรวจพบพิษผสมอาหารในผลิตภัณฑ์ดังกล่าว (วารุณี อมรทศพรพงศ์, 2546) และวิไลวรรณ หงอกพิสัย (2554) พบว่าการใช้กรดเบนโซอิกในผลิตภัณฑ์ขนมนจีนเกินมาตรฐานตามที่ Codex กำหนด และตัวอย่างขนมนจีนมีค่าความเป็นกรดค่าไม่ตรงตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนดของขนมนจีนแป้งหมักและขนมนจีนแป้งสดที่กำหนดโดยมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เกลือเบนโซเอตร่วมกับวัตถุกันเสียชนิดอื่น เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาอาหาร ซึ่งเป็นการบ่งบอกถึงประสิทธิภาพของเกลือเบนโซเอตในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร เช่น Hwang และ Beuchat (1995) ศึกษาผลของการใช้โซเดียมเบนโซเอตกับกรดแลกติกในการฆ่าเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุการเน่าเสียของเนื้อไก่ดิบ โดยการเติมเชื้อ *Compylobacter jejuni*, *Salmonella sp.*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* O157 : H7 แล้วล้างด้วยกรดแลกติก ร้อยละ 0.5 และ โซเดียมเบนโซเอต ร้อยละ 0.5 นาน 30 นาที และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C นาน 8 วัน พบว่าการใช้สารผสมดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการควบคุมการเจริญเติบโต นอกจากนี้ Ismail, S.A.S., et al. (2001) รายงานว่าการจุ่มปีกไก่ดิบด้วยสารผสมกรดแลกติก ร้อยละ 2 และ โซเดียมเบนโซเอต ร้อยละ 0.2, 0.4 และ 0.8 ต่อการเปลี่ยนแปลงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณเชื้อยีสต์ *Yarrowia lipolytica* ซึ่งเป็นสาเหตุการเน่าเสียของไก่ดิบ พบว่าสารละลายดังกล่าวสามารถลดปริมาณ *Y.lipolytica* และปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดได้

EI และคณะ (1998) รายงานว่าในสภาวะปกติเมื่อใช้โซเดียมเบนโซเอตความเข้มข้นต่ำ ในพรุณและลูกเกิด คือ 82 และ 158 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของ *Aspergillus niger* เมื่อเพิ่มความเข้มข้นโซเดียมเบนโซเอต เป็น 176 และ 321 มก./กก.ตามลำดับ ร่วมกับการตัดแปลงบรรยากาศโดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ร้อยละ 40 และ 80 สามารถยับยั้งการเจริญของ *A. niger* ได้ แต่โซเดียมเบนโซเอตความเข้มข้นต่ำ (82-176 มก./กก.) ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของ *Zygosaccharomyces rouxii* ได้ ต้องใช้โซเดียมเบนโซเอตความเข้มข้นสูง 383 และ 321 มก./กก. ตามลำดับ ร่วมกับการตัดแปลงบรรยากาศโดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์ร้อยละ 40 และ 80 จึงสามารถยับยั้งการเจริญของ *Z. rouxii* ได้

Guynot และคณะ (2002) รายงานว่าการใช้วัตถุกันเสีย (ซอร์เบต เบนโซเอต และ โพรปีโอเนต) ร่วมกับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และค่า Water activity (a_w) ต่อการเจริญของเชื้อ *Eurotium* sp. ซึ่งแยกได้จากขนมเค้ก พบว่าเมื่อใช้สารกันเสียทั้งสามชนิดที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.3 มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ *Eurotium* sp. ที่ pH 6.0 และค่า a_w 0.80-0.85 นอกจากนี้ยังพบว่า โพลีแซ็กคาไรด์ซอร์เบต มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ *Eurotium* sp. มากที่สุด

Suhr และ Nielsen (2004) ศึกษาเพิ่มเติมพบว่าการใช้วัตถุกันเสียในการยับยั้งการเน่าเสียของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งจะเพิ่มขึ้น เมื่อค่า a_w ต่ำ เช่น ใช้แอสอร์เบต ร้อยละ 0.3 เมื่อค่า pH เท่ากับ 6 สามารถเก็บรักษาเฉลี่ยอยู่ที่ 29.58 ± 16.1 วัน เมื่อ a_w เท่ากับ 0.88 และ 0.95 ระยะเวลาการเก็บรักษาลดลงเหลือเพียง 3.5 ± 2.6 วัน ส่วนการใช้ซอร์บิกและเบนโซเอต ความเข้มข้นร้อยละ 0.3 เมื่อค่า pH เท่ากับ 7.4 ระยะเวลาการเก็บรักษาลดลงอยู่ที่ 17.9 ± 11.5 วัน เมื่อค่า a_w เท่ากับ 0.88

Lopez-Malo และคณะ (2007) ศึกษาผลของการใช้สารสกัดจีนนาม่อน โซเดียมเบนโซเอต และสารผสมทั้งสองชนิดต่อการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus flavus* พบว่าค่า pH ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพของสารสกัดจีนนาม่อน ส่วนการใช้โซเดียมเบนโซเอตเมื่อเปลี่ยนค่า pH ของอาหารเลี้ยงเชื้อจาก 4.5 เป็น 3.5 ความเข้มข้นต่ำสุดที่ใช้เปลี่ยนจาก 800 เป็น 400 มก./กก. เมื่อค่า pH เท่ากับ 4.5 การใช้สารกันเสียสองชนิดผลแสดงผลการทำงานร่วมกันได้ดี

Semen และคณะ (2008) ศึกษาผลของโซเดียมเบนโซเอต ร่วมกับโซเดียมไดอะซีเตตและโซเดียมคลอไรด์ และความแตกต่างของความชื้นในผลิตภัณฑ์สุดท้าย ที่สามารถยับยั้งการเจริญของ *Listeria monocytogenes* ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์พร้อมบริโภคให้ได้มากกว่า 18 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิ 4°C พบว่าโซเดียมเบนโซเอตจะมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของโซเดียมไดอะซีเตต เกลือ และลดความชื้นของผลิตภัณฑ์สุดท้าย เมื่อใช้โซเดียมเบนโซเอตความ

เข้มข้น ร้อยละ 0.1 และโซเดียมไดอะซีเตต ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 ในผลิตภัณฑ์ที่มีความชื้นต่ำ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น โบโลน่า หรือเวียนนา สามารถเก็บรักษาได้นานกว่า 18 สัปดาห์ ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีความชื้นสูง เช่น แสม เนื้ออกไก่กึ่ง มี ความชื้น ร้อยละ 75 จะมีอายุสั้นกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีความชื้นต่ำ

Walker และ Phillips (2008) ศึกษาผลของโซเดียมเบนโซเอต โพแทสเซียมซอร์เบต และ ไนซินที่มีผลต่อการเจริญของ *Alicyclobacillus acidoterrestris* และ *Propionibacterium cyclohexanicum* ซึ่งเป็นสาเหตุการเน่าเสียของน้ำผลไม้ พบว่าน้ำแอปเปิ้ล เมื่อเก็บที่อุณหภูมิ 30°C เมื่อเติมโซเดียมเบนโซเอต หรือ โพแทสเซียมซอร์เบต ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร สามารถยับยั้งการเจริญของ *A. acidoterrestris* จำนวน 10 เซลล์ต่อมิลลิลิตรขณะที่เมื่อใช้ความเข้มข้น 0.5 มก./มล.สามารถยับยั้งการเจริญได้มากถึง 10^4 เซลล์ต่อมิลลิลิตร เมื่อใช้โซเดียมเบนโซเอต 0.5 และ 1.0 มก./มล. หรือโพแทสเซียมซอร์เบต 1.0 มก./มล. เพียงชนิดเดียว หรือใช้ร่วมกับไนซิน 2 .5 5.0 และ 10 IUต่อมิลลิลิตร สามารถยับยั้งการเจริญของ *P. cyclohexanicum* ในน้ำส้มที่เก็บไว้ที่ อุณหภูมิ 30°C นาน 29 วัน การใช้ไนซินเพียงชนิดเดียว ต้องใช้ความเข้มข้นมากถึง 1,000 IUต่อ มิลลิลิตร ซึ่งประสิทธิภาพในการยับยั้งไม่ดีเท่ากับการใช้ร่วมกับโซเดียมเบนโซเอต และ โพแทสเซียมซอร์เบต เนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์มีความสามารถในการต้านทานไนซิน

อดิพล ดิลกพิมล (2546) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของน้ำพริกแกลงในระหว่างการเก็บเพื่อการ ปรับปรุงด้านคุณภาพและความปลอดภัยพบว่าการใช้โซเดียมเบนโซเอตและการใช้โพแทสเซียมซอร์เบตที่ความเข้มข้น 500 ppm ไม่มีผลต่อการชะลอการเสื่อมเสียของน้ำพริกแกลงดำรับที่ใช้ในการ วิจัยนี้ และผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณเบนโซเอตและซอร์เบตพบการใช้เบนโซเอตสูงกว่า 1000 ppm ถึงร้อยละ 40 ของตัวอย่างทั้งหมด ในขณะที่ร้อยละ 20 ไม่พบการใช้เบนโซเอต ทั้งนี้ไม่พบการใช้ซอร์เบตในทุกตัวอย่าง

พัจนภา วงษาพรหม และคณะ (2552) ทำการเก็บตัวอย่างเครื่องแกงเผ็ดที่จำหน่ายในตลาดสดของกรุงเทพมหานคร และสุพรรณบุรี รวม 33 ตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ปริมาณกรดเบนโซอิก และกรดซอร์บิก พบการเจือปนกรดซอร์บิก 1 ตัวอย่างจาก 33 ตัวอย่างของเครื่องแกงเผ็ด (25.94 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ส่วนการเจือปนกรดเบนโซอิกพบร้อยละ 56 ของตัวอย่างที่จำหน่ายใน กรุงเทพมหานครที่ความเข้มข้น 8.23 - 5,477.48 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และจากสุพรรณบุรีพบร้อยละ 47 ที่ความเข้มข้น 12.46 - 1,605.62 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ในประเทศอินเดีย มีการศึกษาคุณภาพทางจุลินทรีย์ของเครื่องเทศในตลาดขายปลีก 154 ตัวอย่างประกอบไปด้วยเครื่องเทศ 27 ชนิด และตรวจหา Total aerobic mesophilic bacteria (TAMB) count พบว่า ร้อยละ 51 ของตัวอย่างมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์เกินระดับของการยอมรับคือ มีมากกว่า 10^6 CFU g^{-1} ในขณะที่ตรวจพบราร้อยละ 97 ของตัวอย่าง พบเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* และ Enterobacteriaceae ร้อยละ 85, 59, 11 และ 85 ตามลำดับ พบ Coliforms และ faecal coliforms ร้อยละ 33 และ 15

ตามลำดับ Banergee และ Sarka (2003)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์น้ำพริกจากชุมชน โดย ศูนย์ประสานงานพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์สุขภาพชุมชน ปีงบประมาณ 2546 (ลินจง สุขคำพู, 2546) พบว่า ตัวอย่างน้ำพริก ร้อยละ 81.67 มีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์เกินมาตรฐาน และมีอายุการเก็บรักษาไม่เกิน 1 สัปดาห์ เนื่องจากส่วนประกอบของน้ำพริกอุดมด้วยสารอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ได้แก่ แบคทีเรีย รา และ ยีสต์ จึงทำให้มีการเดิมวัตถุดิบเสียที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตหรือทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย หรือก่อให้เกิดโรค เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา วัตถุดิบเสียที่นิยมใช้ ได้แก่ กรดเบนโซอิก เกลือเบนโซเอต กรดโพทิโอนิก เกลือโพทิโอเนต กรดซอร์บิก เกลือซอร์เบท พาราเบน เป็นต้น ซึ่งการใช้สารเคมีเหล่านี้ในปริมาณมากเกินไปอาจก่อให้เกิดผลเสียต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค โดยเฉพาะผู้ที่แพ้สารเคมีเหล่านี้ได้ง่าย

มีการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทั่วไปและคุณภาพทางจุลินทรีย์ของน้ำพริกสำเร็จรูปในภาชนะปิดสนิทและภาชนะบรรจุเปิด พบว่า น้ำพริกสำเร็จรูปในภาชนะเปิดจะมีค่าของ A_w ปริมาณตะกั่ว วัตถุกันเสีย ตลอดจนแบคทีเรียจำพวกที่สามารถสร้างสปอร์ เช่น *B. cereus* และ *C. perfringens* สูงกว่าในน้ำพริกสำเร็จรูปในภาชนะปิดสนิท (สิริพร สธนเสาวภาคย์ และ ปราโมทย์, 2538) ซึ่งการเก็บน้ำพริกในภาชนะเปิด สามารถพบเห็นได้ตามท้องตลาดทั่วไป

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาคุณภาพทางจุลินทรีย์ของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำพริกสำเร็จรูป ได้แก่ หัวหอม กระเทียม กุ้งแห้ง พริกแห้ง และ กะปิ พบว่าวัตถุดิบเหล่านี้มีปริมาณจุลินทรีย์ค่อนข้างสูง โดยจุลินทรีย์ทั้งหมดอยู่ในช่วง 4.27 – 7.78 log CFU/g พบ *Escherichia coli* มีค่าระหว่าง $<3 - 4.6 \times 10^2$ MPN/g ในวัตถุดิบทุกตัวอย่างที่ศึกษาพบ *Staphylococcus aureus* และ *Bacillus cereus* มีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 3.30 และ 0 – 2 log CFU/g ตามลำดับ (สิริพร สธนเสาวภาคย์ และคณะ, 2539)

การผลิตเครื่องแกงต้องใช้วัตถุดิบประเภทเครื่องเทศและสมุนไพรหลายชนิด ตัวอย่างเช่น วัตถุดิบที่นำมาใช้เตรียมเครื่องแกงเผ็ด จะประกอบด้วย พริกแห้ง หรือพริกสด หอมแดง กระเทียม ข่า ตะไคร้ ผิวมะกรูด รากผักชี พริกไทย ลูกผักชี ยี่ห่วย กะปิ และเกลือ (สมศรี เจริญเกียรติคุณ และคณะ, 2545) ซึ่งในวัตถุดิบเหล่านี้ถ้ามีการผลิตและเก็บรักษาไม่เหมาะสมจะมีโอกาสปนเปื้อนของจุลินทรีย์ได้ง่าย โดยเฉพาะเชื้อรา นอกจากนี้ในการผลิตระดับครัวเรือนยังมีขั้นตอนทำให้เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์จากแหล่งต่างๆ ได้ง่าย โดยเฉพาะการปฏิบัติอย่างผิดสุขลักษณะในการผลิต เช่น การไม่ล้าง หรือล้างวัตถุดิบที่ไม่สะอาด การขาดการทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้ที่เหมาะสม การปนเปื้อนจากสภาพแวดล้อมของแหล่งผลิต เป็นต้น ส่งผลให้อายุการเก็บเครื่องแกงสั้น แม้ว่าเครื่องเทศที่เป็นองค์ประกอบในเครื่องแกงหลายชนิดจะมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ Neilsen และ Rios (2000)

(อรอง จันทรประสาทสุข, 2545) ได้ศึกษาวิธีการแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผ็ดบรรจุ

กระป๋องโดยใช้เทคโนโลยีฮีทเพาสเจอร์ไรซิ่งเพื่อช่วยลดปริมาณความร้อนที่ต้องการในการทำลายจุลินทรีย์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเริ่มจากการศึกษาวิธีการล้างเครื่องเทศที่ใช้เป็นองค์ประกอบในสูตรน้ำพริกแกงเผ็ด ได้แก่ พริกหยวกแห้ง พริกชี้หนูแห้ง กระเทียม หัวหอมแดง มะกรูด ตะไคร้ และข่า ด้วยน้ำ พบว่า การล้างพริกหยวกแห้ง พริกชี้หนูแห้ง กระเทียม หัวหอมแดง มะกรูด และข่า ด้วยน้ำในสัดส่วนเครื่องเทศต่อน้ำเท่ากับ 1 ต่อ 20 (น้ำหนักต่อปริมาตร) จำนวน 2 ครั้งขึ้นไป และการล้างตะไคร้จำนวน 3 ครั้งขึ้นไป ช่วยลดปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) และลดปริมาณเชื้อ *C. botulinum* ได้ และเมื่อนำเครื่องเทศที่ผ่านการล้างน้ำดังกล่าวมาผลิตน้ำพริกแกงเผ็ดแล้ววิเคราะห์สมบัติของน้ำพริกแกงเผ็ด พบว่า มีค่า pH, Aw และปริมาณความชื้น เท่ากับ 5.3, 0.96 และ 63.95% ตามลำดับ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ 4.93 log CFU/g และไม่พบการรอดชีวิตของ *C. botulinum* หลังจากนั้นมีการนำวิธีการของการปรับค่า Aw และ pH มาใช้ร่วมด้วยและศึกษาผลของค่า pH และ Aw ต่อปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและการรอดชีวิตของ *C. botulinum* ในน้ำพริกแกงเผ็ด โดยปรับค่า pH ในน้ำพริกแกงเผ็ดที่ระดับ 4.0, 4.5 และ 5.0 ด้วยกรดซิตริก และค่า Aw ที่ระดับ 0.83, 0.88 และ 0.93 ด้วยเกลือแกง บ่มที่อุณหภูมิ 55 °C นาน 0, 5, 10, 15 และ 20 วัน พบว่า น้ำพริกแกงเผ็ดที่มีค่า pH เท่ากับ 4.0 และ Aw เท่ากับ 0.83, 0.88 และ 0.93 มีการลดลงของปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดสูงสุดและไม่พบการรอดชีวิตของ *C. botulinum* ในน้ำพริกแกงเผ็ดทุกสภาวะ

ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยของการใช้วัตถุดิบเสียน้ำพริก ซึ่งเป็นที่นิยมนำไปบริโภคที่หลากหลาย ในทุกภาคของไทย จึงควรดูแลสุขลักษณะของสถานที่ผลิต วัตถุดิบ กระบวนการผลิต ตลอดจนการเก็บรักษาน้ำพริก ให้เกิดความปลอดภัย อีกทั้งในสถานที่ผลิตระดับชุมชนให้สามารถยึดอายุของการเก็บที่อุณหภูมิห้องได้ เพื่อลดความเสี่ยงของการได้รับวัตถุดิบเสียน้ำพริกที่อาจส่งผลเสียต่อสุขภาพ ตลอดจนลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์และสารพิษจากเชื้อรา จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาสถานที่ผลิตน้ำพริก เพื่อสร้างความมั่นใจให้ผู้บริโภคในด้านความปลอดภัยในการบริโภคอาหารของประเทศ และสนับสนุนการส่งออกน้ำพริกที่มีคุณภาพและปลอดภัยสู่ตลาดโลก

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อสำรวจและประเมินความพร้อมของสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคตามมาตรฐาน Primary GMP ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study)

3.1 อุปกรณ์ในการศึกษา

3.1.1 เอกสารข้อมูลด้านกฎหมายและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

3.1.1.1 พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522

3.1.1.2 คู่มือการตรวจสอบสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (Primary GMP)

3.1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบสถานประกอบการ

3.1.2.1 บันทึกการตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหาร ตส.9 (55) สำหรับการตรวจสอบสถานประกอบการตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 342) พ.ศ. 2555 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (ภาคผนวก ก)

3.1.3 ตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร ได้แก่ น้ำพริกสำเร็จรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายชนิดพลาสติกเป็นตัวอย่างอาหาร กระจุกพลาสติก ฝาพลาสติกไม่มียางรอง หรือ บรรจุในถุงพลาสติกพร้อมจำหน่าย ที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้เพียงชนิดเดียว ไม่รวมน้ำพริกสำเร็จรูปที่บรรจุในขวดแก้วฝามียางรอง ซึ่งเป็นอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 355) พ.ศ. 2556 เรื่อง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

3.2 วิธีการดำเนินการ

3.2.1 การสำรวจสถานการณ์ด้านความปลอดภัยของน้ำพริกแบบแห้ง ณ สถานที่จำหน่าย

3.2.1.1 วางแผนเก็บตัวอย่าง โดยศึกษาจากจำนวนสถานที่จำหน่ายอาหารประเภทน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคที่บรรจุในกระจุกพลาสติก ฝาพลาสติกไม่มียางรอง โดยสุ่มเก็บตัวอย่างที่มีรุ่นการผลิตที่เป็นรุ่นการผลิตเดียวกันและปริมาณที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กำหนด เช่น น้ำพริกนรกกึ่ง วันที่ผลิต 03/05/2556 หมดอายุ 03/05/2557 น้ำหนักสุทธิ 60 กรัม จำนวน 12 กระจุก โดยสุ่มเก็บตัวอย่างด้วยรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) สถานที่เก็บตัวอย่างได้แก่ห้างสรรพสินค้าและตลาดสดในเขตกรุงเทพมหานครระหว่างปี พ.ศ. 2556-2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.2 นำตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค จากข้อ 3.2.1.1 ส่งตรวจวิเคราะห์ ณ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยการตรวจวิเคราะห์ด้านเคมี หารสารกันรา (กรดซาลิซิลิก) วัตถุกันเสีย (กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก) ตามวิธีวิเคราะห์ In-house method SOP 20 02 051 based on Lebensmittel-analytik,1989 และการวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยา (เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค 4 ชนิด) คือ เชื้อ *Clostridium perfringens* ตามวิธีวิเคราะห์ BAM 2001 (Chapter 16) *Staphylococcus aureus* ตามวิธีวิเคราะห์ BAM 2001 (Chapter 12) ตามวิธีวิเคราะห์ *Bacillus cereus* ตามวิธีวิเคราะห์ BAM 2001 (Chapter 14) และ *Salmonella* ตามวิธีวิเคราะห์ ISO 6579:2002/Cor.1:2004

3.2.2 การตรวจประเมินสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค โดยมีขั้นตอนในการทำวิจัย ดังนี้

3.2.2.1 ตัวอย่างประชากรสำหรับการตรวจประเมินความสอดคล้องของแหล่งผลิตให้ตรงตามแบบประเมินตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (Primary GMP) ต.ศ.9 (55) โดยประชากรสำหรับการศึกษานี้ คือสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคที่ไม่เข้าข่ายเป็นโรงงาน ซึ่งหมายถึง สถานที่ผลิตอาหารที่มีการใช้กำลังเครื่องจักรรวมต่ำกว่า 5 แรงม้า และมีคนงานน้อยกว่า 7 คน โดยสืบค้นข้อมูลของจำนวนสถานที่ผลิตน้ำพริกในเขตกรุงเทพมหานครจากฐานข้อมูลการขออนุญาตของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

3.2.2.2 รวบรวมข้อมูลเฉพาะสถานที่ผลิตน้ำพริกที่ไม่เข้าข่ายโรงงานในเขตกรุงเทพมหานคร และได้ขออนุญาตกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาและส่งจดหมายไปยังแหล่งผลิตทั้งหมดว่าทำการผลิตอยู่หรือไม่

3.2.2.3 การสำรวจสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งเพื่อนำแบบประเมิน Primary GMP มาใช้นั้น เนื่องจากสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งที่ไม่เข้าข่ายเป็นโรงงานตามกฎหมายและได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยามีจำนวน 96 แห่ง จึงทำการส่งจดหมายสำรวจว่ายังมีการผลิตอยู่หรือไม่

3.2.2.4 วางแผนการลงพื้นที่ตรวจประเมินสถานประกอบการที่อยู่ในขอบเขตของการศึกษา

3.2.2.5 สถานที่ดำเนินการวิจัย เลือกสถานที่ผลิตน้ำพริกที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน ที่ขออนุญาตกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาในเขตกรุงเทพมหานครและดำเนินการผลิตและจำหน่ายอยู่เป็นสถานที่ศึกษาวิจัยในโอกาสต่อไป

3.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.3.1 บันทึกการตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (ตส.9 (55))

3.2.3.2 ผลวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเคมีและจุลินทรีย์ จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

3.2.3.3 สรุปผลการตรวจประเมิน

3.3 ศึกษาพัฒนาแหล่งผลิต

3.3.1 การคัดเลือกสถานที่ผลิตเพื่อพัฒนา

การคัดเลือกสถานที่ผลิตเพื่อนำแบบประเมิน Primary GMP มาใช้ในการพัฒนานั้น คัดเลือกจากคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1) เป็นสถานที่ผลิตที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (Primary GMP) ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ตส.9 (55) โดยคัดเลือกจากแบบสอบถามในข้อ 3.2.3.5

2) ประสานงานติดต่อแหล่งผลิตที่ผู้บริหารมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาให้ได้ตามหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดี (Primary GMP) และมีความพร้อมทางด้านเงินทุน

3) ผู้บริหารมีความยินดีที่จะให้สถานที่ผลิตของตนเป็นต้นแบบแก่สถานที่ผลิตอื่นๆต่อไป หากทำการพัฒนาจนบรรลุเป้าหมายแล้ว

3.3.2 ทำการตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (Primary GMP) ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (ตส.9 (55)) และสุ่มเก็บตัวอย่างส่งตรวจวิเคราะห์ ณ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิเคราะห์หาวัตถุกันเสีย (กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก) และวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา หาเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค 4 ชนิด คือ เชื้อ *C. perfringens*, *S. aureus*, *B. cereus* และ *Salmonella*

3.3.3 การพัฒนาสถานที่ผลิตโดยการอบรมให้ความรู้ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (Primary GMP) และให้คำแนะนำต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสถานที่ เช่น การสุขาภิบาลโรงงาน การใช้วัตถุเจือปนอาหาร เป็นต้น และทำการตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (Primary GMP) เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการอบรม พร้อมทั้งสุ่มเก็บตัวอย่างส่งตรวจวิเคราะห์ ณ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิเคราะห์หาวัตถุกันเสีย (กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก) และวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา หาเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค 4 ชนิด คือ เชื้อ *C. perfringens*, *S. aureus*, *B. cereus* และ *Salmonella*

3.4 การวิเคราะห์และแปรผลข้อมูล

การสรุปผลการพัฒนาสถานที่ โดยสรุปผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนา โดยมีตัวชี้วัดผลการพัฒนาดังนี้

3.4.1 เปรียบเทียบเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างผลคะแนนการตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (Primary GMP) ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (ตส.9 (55)) ก่อนและหลังการพัฒนา โดยใช้การวิเคราะห์ (T-test) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

3.4.2 การประเมินคุณภาพความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำพริก โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ผลการวิเคราะห์คุณภาพความปลอดภัยในด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคของผลิตภัณฑ์น้ำพริก จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยจะนำมาเทียบกับค่ามาตรฐานที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

4.1 ผลการสำรวจสถานการณ์ด้านความปลอดภัยน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค จาก สถานที่ จำหน่าย

จากผลการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคจากสถานที่จำหน่าย ซึ่งมีแหล่งผลิตจากผู้ผลิตกลุ่มแม่บ้านและโรงงาน ในเขตกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 30 ตัวอย่าง และปี พ.ศ. 2557 จำนวน 50 ตัวอย่าง โดยวิเคราะห์วัตถุดิบเสียและเชื้อจุลินทรีย์ ที่ทำให้เกิดโรคโดยการเก็บตัวอย่างจากสถานที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร 50 เขต ผลการวิเคราะห์ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.1 และ 4.2



ตารางที่ 4.1 ข้อมูลแสดงผลการวิเคราะห์วัตถุกันเสียในน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคนอกจากสถานที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร

รายการตรวจวิเคราะห์วัตถุกันเสีย	มาตรฐาน*	จำนวนทั้งหมด (ตัวอย่าง)		ผลวิเคราะห์ (ร้อยละ)					
		ปี พ.ศ. 2556		ปี พ.ศ. 2557		ปี พ.ศ. 2556		ปี พ.ศ. 2557	
		ปี พ.ศ. 2556	ปี พ.ศ. 2557	เข้ามาตรฐาน	ไม่เข้ามาตรฐาน	เข้ามาตรฐาน	ไม่เข้ามาตรฐาน	เข้ามาตรฐาน	ไม่เข้ามาตรฐาน
กรดเบนโซอิก	ไม่เกิน 1,000 ppm	30	50	90.00	10.00	4,569-18,502 ppm	86.00	14.00	2,216-3,836 ppm
กรดซอร์บิก	ไม่เกิน 1,000 ppm	30	50	96.66	3.34	2,515	86.00	14.00	1,020- 1,802
กรดเบนโซอิกรวมกับกรดซอร์บิก	ไม่เกิน 1,000 ppm	30	50	96.67	3.34	2,515-4,569	90.00	10.00	3,236-5,168
กรดซาลิซิลิก	ไม่พบ	30	50	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00

หมายเหตุ: *มาตรฐานตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 281 พ.ศ.2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร และประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 151 พ.ศ.2536 เรื่อง กำหนดวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร (ภาคผนวก ค)

4.1.1 ผลการตรวจวิเคราะห์วัตถุกันเสีย

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณการใช้วัตถุกันเสียในตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 30 ตัวอย่าง พบการใช้กรดเบนโซอิกเกินมาตรฐาน จำนวน 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 10) โดยพบในปริมาณ 4,569 11,513 และ 18,502 ppm และพบการใช้กรดเบนโซอิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) จำนวน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 23.34) โดยพบว่ามีการใช้กรดเบนโซอิกอยู่ในช่วง 80-958 ppm และไม่พบการใช้กรดเบนโซอิก 20 ตัวอย่าง (ร้อยละ 66.67) พบการใช้กรดซอร์บิกเกินมาตรฐาน 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3.34) โดยพบในปริมาณ 2,515 ppm และพบการใช้กรดซอร์บิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) 10 ตัวอย่าง (ร้อยละ 33.34) โดยพบว่ามีการใช้กรดซอร์บิกอยู่ในช่วง 167-745 ppm ไม่พบการใช้กรดซอร์บิก 19 ตัวอย่าง (ร้อยละ 63.34) ตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบการใช้กรดซาลิซิลิก

ในปี พ.ศ. 2557 ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณการใช้วัตถุกันเสียในตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค จำนวน 50 ตัวอย่าง พบการใช้กรดเบนโซอิกเกินมาตรฐาน จำนวน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 14) โดยพบการใช้กรดเบนโซอิกอยู่ในช่วง 2,216- 3,836 ppm และพบการใช้กรดเบนโซอิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) จำนวน 2 ตัวอย่าง (ร้อยละ 4) โดยพบว่าในปริมาณ 337 และ 651 ppm และไม่พบการใช้กรดเบนโซอิก จำนวน 41 ตัวอย่าง (ร้อยละ 82) พบการใช้กรดซอร์บิกเกินมาตรฐาน จำนวน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 14) โดยพบการใช้กรดซอร์บิก อยู่ในช่วง 1,020- 1,802 ppm และพบการใช้กรดซอร์บิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) จำนวน 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 6) โดยพบในปริมาณ 527, 575 และ 616 ppm และไม่พบการใช้กรดซอร์บิก จำนวน 40 ตัวอย่าง (ร้อยละ 80) ตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบการใช้กรดซาลิซิลิก

ซึ่งจะเห็นได้ว่าในปี 2557 ได้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคเพิ่มขึ้นจากปี 2556 จาก 30 ตัวอย่าง เป็น 50 ตัวอย่าง ผลปรากฏพบตัวอย่างไม่เข้ามาตรฐาน โดยพบการใช้กรดเบนโซอิกเกินมาตรฐานเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10 เป็นร้อยละ 14 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด แต่ปริมาณการใช้กรดเบนโซอิกมีแนวโน้มลดลงคือ ปี 2556 อยู่ในช่วง 4,569-18,502 ppm ปี 2557 มีปริมาณการลดลงอยู่ในช่วง 2,216-3,836 ppm ส่วนการใช้กรดซอร์บิกก็เช่นเดียวกัน พบปริมาณการใช้กรดซอร์บิกมีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกัน โดยพบกรดซอร์บิกเกินมาตรฐานเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 3.34 เป็นร้อยละ 14 คือ ปี 2556 อยู่ในช่วง 2,515 ppm แต่ปี 2557 มีปริมาณการลดลงอยู่ในช่วง 1,020-1,802 ppm ทั้งนี้เนื่องจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้ดำเนินคดีตามกฎหมายกับสถานที่ผลิตรายที่มีผลการตรวจวิเคราะห์วัตถุกันเสียไม่เข้ามาตรฐาน (เกิน 1,000 ppm) พร้อมทั้งได้จัดอบรมและให้ความรู้แก่ผู้ผลิตอาหารแปรรูปในภาชนะพร้อมจำหน่ายตามหลักเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานวิธีการผลิตที่ดี (Primary GMP) และการใช้วัตถุเจือปนอาหารที่ถูกต้องส่งผลให้ผู้ผลิตมีความเข้าใจและตระหนักถึงการใช้วัตถุกันเสียในผลิตภัณฑ์อาหารเพิ่มขึ้น

4.1.2 ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ในตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค ในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 30 ตัวอย่าง พบเชื้อจุลินทรีย์ จำนวน 10 ตัวอย่าง (ร้อยละ 33.34) ดังนี้ ตัวอย่างที่พบเชื้อ *B. cereus* จำนวน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 23.34) พบเชื้อ *C. perfringens* จำนวน 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 10) และตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบ *S. aureus* และ *Salmonella*

ในปี พ.ศ. 2557 ผลการวิเคราะห์พบจุลินทรีย์ จำนวน 18 ตัวอย่าง (ร้อยละ 36) จากตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค 50 ตัวอย่าง ดังนี้ ตัวอย่างที่พบเชื้อ *B. cereus* จำนวน 17 ตัวอย่าง (ร้อยละ 34) พบเชื้อ *C. perfringens* จำนวน 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2) และตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบเชื้อ *S. aureus* และ *Salmonella*

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลแสดงผลการวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคจากสถานที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร

รายการตรวจวิเคราะห์	มาตรฐาน*	จำนวนตัวอย่างปี พ.ศ.2556 (n=30)		จำนวนตัวอย่างปี พ.ศ. 2557 (n=50)	
		พบเชื้อ (ตัวอย่าง)	ร้อยละที่ไม่เข้ามาตรฐาน	พบเชื้อ (ตัวอย่าง)	ร้อยละที่ไม่เข้ามาตรฐาน
		<i>Salmonella</i>	ไม่พบใน 25 กรัม	0	0
<i>S. aureus</i>	ไม่พบใน 0.1 กรัม	0	0	0	0
<i>B. cereus</i>	ไม่พบ	7	23.34	17	34.00
<i>C. perfringens</i>	ไม่พบ	3	10.00	1	2.00
	รวม	10	33.34	18	36.00

หมายเหตุ: *มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ.2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้าน จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (ภาคผนวก ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 และ 4.2 ผลการตรวจวิเคราะห์ พบว่า น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค มีการใช้วัตถุดิบเสียอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด แต่ยังพบเชื้อจุลินทรีย์ และผลการตรวจวิเคราะห์ ในน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคที่ไม่ใช้วัตถุดิบเสีย ยังพบเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค เช่น *B. cereus* และ *C. perfringens* ปนเปื้อนอยู่ อาจมีสาเหตุการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ วัตถุดิบ เช่น พริก หอม กระเทียม อาจมีเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนจากดินและการเก็บรักษาในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ ดังการศึกษาคุณภาพทางจุลินทรีย์ของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำพริก สำเร็จรูปได้แก่ หัวหอม กระเทียม กุ้งแห้ง พริกแห้ง และกะปิ พบว่าวัตถุดิบเหล่านี้มีปริมาณ จุลินทรีย์ค่อนข้างสูง โดยจุลินทรีย์ทั้งหมดอยู่ในช่วง 4.27 – 7.78 log CFU/g พบ *Escherichia coli* มีค่าระหว่าง $<3 - 4.6 \times 10^2$ MPN/g ในวัตถุดิบทุกตัวอย่างที่ศึกษาพบ *Staphylococcus aureus* และ *Bacillus cereus* มีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 3.30 และ 0 – 2 log CFU/g ตามลำดับ (สิริพร สชนเสาวภาคย์ และคณะ, 2539) และปีงบประมาณ 2546 พบว่า ตัวอย่างน้ำพริก ร้อยละ 81.67 มีการปนเปื้อนของ เชื้อจุลินทรีย์เกินมาตรฐาน และมีอายุการเก็บรักษาไม่เกิน 1 สัปดาห์ เนื่องจากส่วนประกอบของ น้ำพริกอุดมด้วยสารอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ได้แก่ แแบคทีเรีย รา และ ยีสต์ (ลินจง สุขลำพูน, 2546) ในประเทศอินเดีย มีการศึกษาคุณภาพทางจุลินทรีย์ของเครื่องเทศ ในตลาดขายปลีก 154 ตัวอย่างประกอบไปด้วยเครื่องเทศ 27 ชนิด และตรวจหา Total aerobic mesophilic bacteria (TAMB) count พบว่า ร้อยละ 51 ของตัวอย่างมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ เกินระดับของการยอมรับคือ มีมากกว่า 10^6 CFU g⁻¹ พบเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* และ Enterobacteriaceae ร้อยละ 85, 59, 11 และ 85 ตามลำดับ พบ Coliforms and faecal coliforms ร้อยละ 33 และ 15 ตามลำดับ (Banergee and Sarka, 2003)

การปนเปื้อนระหว่างกระบวนการผลิตซึ่งสถานที่ผลิตอาจมีลักษณะในการผลิตที่ไม่เหมาะสม ไม่มีมาตรการแบ่งแยกระหว่างวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการให้ความร้อน เป็นต้น และจากผลการศึกษา น้ำพริกที่มีการใช้วัตถุดิบเสียมากเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ผลปรากฏว่ามีทั้งที่พบและไม่พบเชื้อจุลินทรีย์

ดังนั้นสรุปในเบื้องต้นว่าไม่อาจสรุปความสัมพันธ์การใช้วัตถุดิบเสียกับการพบเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิด เนื่องจากแม้มีการใช้วัตถุดิบเสียในปริมาณมากก็ยังไม่พบเชื้อจุลินทรีย์แสดงให้เห็นว่าอาจใช้ชนิดของวัตถุดิบเสียไม่เหมาะสมกับชนิดของน้ำพริกนั้น

4.2 ผลการประเมินสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคจากสถานที่ผลิต

จากผลการสำรวจสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร และได้รับการอนุญาตเป็นสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่เข้าข่ายเป็นโรงงานจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา จำนวน 96 แห่ง จาก 50 เขต โดยมีสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคจำนวน 38 เขต และเขตที่ไม่มีสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค จำนวน 12 เขต ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลแสดงสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

จำนวนเขตในกรุงเทพมหานคร	
มีสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค	ไม่มีสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค
38 เขต	1.คลองเตย
รวมสถานที่ผลิต 96 แห่ง	2.คลองสาน
	3.คันนายาว
	4.บางกอกใหญ่
	5.บางขุนเทียน
	6.บางซื่อ
	7.บางนา
	8.บางพลัด
	9.บางรัก
	10.สัมพันธวงศ์
	11.หนองจอก
	12.ห้วยขวาง

จากข้อมูลการรวบรวมสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคพบว่าได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจำนวน 96 แห่ง ส่งจดหมายสำรวจว่ายังมีการผลิตอยู่หรือไม่ ผลปรากฏ ส่งจดหมายตอบกลับ 18 แห่ง โดยยังทำการผลิตอยู่ 10 แห่ง และยกเลิกการผลิต 12 แห่ง และทำการสำรวจสถานที่ที่ไม่ส่งจดหมายตอบกลับ ผลปรากฏพบทั้งสถานที่ผลิตเลิกกิจการย้ายสถานที่ และเปลี่ยนกิจการเป็นธุรกิจอื่น ดังนั้นจึงพบสถานที่ผลิตที่ยังดำเนินกิจการอยู่เพียง 10 แห่ง จึงลงพื้นที่เพื่อทำการตรวจประเมินสถานที่ผลิตทั้ง 10 แห่ง ซึ่งผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตที่ใช้แบบประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Primary GMP) ตามแบบประเมิน ตส.9 (55) (ภาคผนวก ก) พบว่าสามารถสำรวจและรวบรวมข้อมูลของสถานที่ผลิตเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคได้ จำนวน 10 แห่ง 8 เขต รายละเอียดตามตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าจำนวนสถานที่ทำการสำรวจลดลงจากเป้าหมายที่กำหนดไว้ (50 เขต เป็น 96 แห่ง) ทั้งนี้เนื่องจากสถานที่ผลิตบางแห่งได้เลิกกิจการไปโดยไม่ได้แจ้งให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาทราบ จึงได้ทำการสำรวจเพียง 10 แห่ง

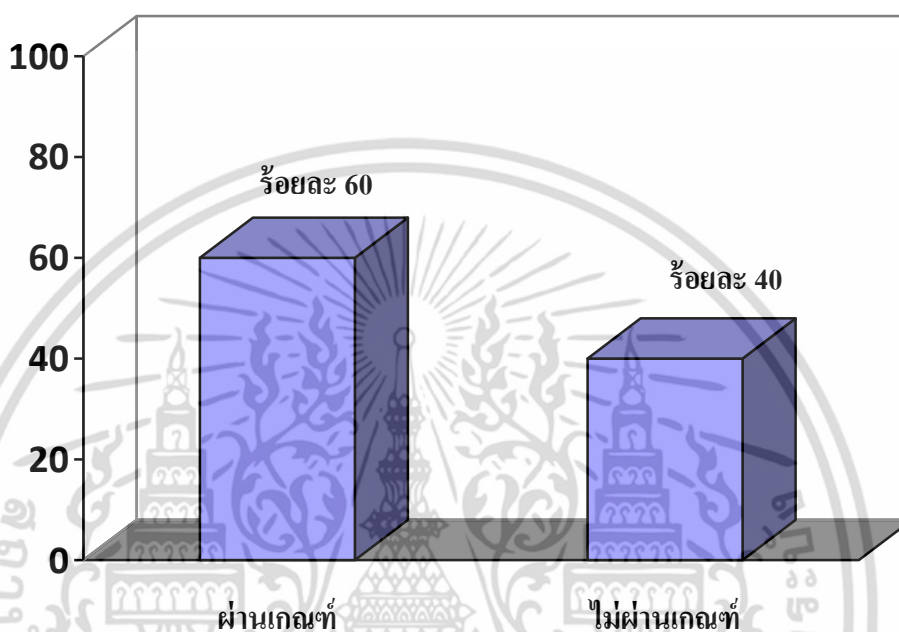
ตารางที่ 4.4 แสดงผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (Primary GMP) คิดเป็นร้อยละของคะแนนรวมหมวด

เขต หมวดที่	คะแนนรวมรายหมวด (ร้อยละ)						คะแนนรวม (ร้อยละ)
	1	2	3	4	5	6	
ดลิ่งชัน	72.72	100.00	94.44	57.69	70.00	65.00	74.01
บางกะปิ	95.45	100.00	61.11	88.46	100	55.00	81.48
บางคอแหลม	84.09	91.66	96.42	96.50	80.00	65.00	85.57
พระโขนง	90.90	100.00	79.16	100.00	80.00	60.00	85.08
พระโขนง	79.54	50.00	80.55	61.53	70.60	60.00	67.59
มีนบุรี	40.09	58.33	41.67	38.46	40.00	50.00	43.63
ราษฎร์บูรณะ	93.18	100.00	66.67	66.67	90.00	85.00	84.64
สายไหม	68.18	83.33	81.25	75.00	60.00	67.50	73.24
หลักสี่	86.36	100.00	62.50	50.00	90.00	62.25	70.91
หนองแขม	56.00	30.00	42.85	30.76	30.00	30.00	32.21
หมายเหตุ :	หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต หมวดที่ 2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต หมวดที่ 4 การสุขาภิบาล หมวดที่ 5 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด หมวดที่ 6 บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติ						

จากผลการสำรวจมีสถานที่ผลิตที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน Primary GMP โดยได้คะแนนร้อยละ 60 ทุกหมวด จำนวน 6 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 60 และสถานที่ผลิตที่ไม่ผ่าน Primary GMP จำนวน 4 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 40 ดังรูปที่ 4.4 โดยแหล่งที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน Primary GMP 6 แห่ง จาก 7 เขต เขตดลิ่งชัน (1 แห่ง) เขตบางกะปิ (1 แห่ง) เขตบางคอแหลม (1 แห่ง) เขตพระโขนง (2 แห่ง) เขตราษฎร์บูรณะ (1 แห่ง) เขตหลักสี่ (1 แห่ง) เขตสายไหม (1 แห่ง) เขตหนองแขม (1 แห่ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นใบแจ้งประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับกลุ่มที่ไม่ผ่านร้อยละ 40 นั้น จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการพบว่าส่วนใหญ่ประสบปัญหาเรื่องงบประมาณในการปรับปรุงแก้ไข ทั้งนี้เกิดจากสภาพเศรษฐกิจและกำลังการผลิตในแต่ละวันที่ไม่สูงมาก หากทำการปรับปรุงสถานที่มองว่าเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า



ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงจำนวนสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์ Primary GMP

วิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์โรงงานผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคในเขตกรุงเทพมหานครตามหลักเกณฑ์ Primary GMP พบว่า สถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคปฏิบัติไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร Primary GMP ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 342) พ.ศ. 2555 เมื่อพิจารณาปัญหาที่พบในแต่ละหมวดในการตรวจประเมินตามหลักเกณฑ์ Primary GMP พบปัญหาส่วนใหญ่อยู่ในหมวดที่ 5 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และหมวดที่ 6 บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งผู้ประกอบการสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ง่ายภายหลังจากการให้คำแนะนำ ทั้งนี้มีสถานประกอบการประมาณร้อยละ 20 พบว่ามีปัญหาในหมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต และหมวดที่ 2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตที่เกี่ยวข้องต้องมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสถานประกอบการบางแห่งไม่มีความพร้อมเรื่องงบประมาณ จึงทำให้การพัฒนาไม่มีความเป็นไปได้ยาก และต้องใช้เวลาในการพัฒนามากขึ้น โดยไม่ผ่านทุกหมวดร้อยละ 60 จำนวน 2 แห่ง คือหมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต หมวดที่ 2 เครื่องมือเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต หมวดที่ 4 การสุขาภิบาล
หมวดที่ 5 การบำรุงรักษา หมวดที่ 6 บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาปัญหาที่พบในแต่ละหมวดในการตรวจประเมินตามเกณฑ์
Primary GMP สามารถแจกแจงรายละเอียดปัญหาในแต่ละหมวดได้ดังนี้

หมวดที่ 1. สุขลักษณะของสถานที่ตั้งอาคารผลิต พบว่ามีโรงงานที่ผ่าน
เกณฑ์ (คะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 60) จำนวน 8 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 80 โรงงานที่ไม่
ผ่านเกณฑ์ จำนวน 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 20 โดยมีหัวข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ดังนี้

1. ข้อ 1.1 ไม่มีการสะสมสิ่งของที่ไม่ใช่แล้ว
2. ข้อ 1.2.6 สามารถป้องกันสัตว์และแมลงเข้าสู่อาคารหรือบริเวณผลิต
หรือ สัมผัสอาหาร
3. ข้อ 1.2.1 สะอาด ถูกสุขลักษณะ เป็นระเบียบและไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช่
แล้ว

หมวดที่ 2. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต พบว่ามีโรงงานที่ผ่าน
เกณฑ์ (คะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 60) จำนวน 8 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 80 โรงงานที่ไม่
ผ่านเกณฑ์ จำนวน 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 20 โดยมีหัวข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ดังนี้

1. ข้อ 2.2 ทำด้วยวัสดุผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัด
กร่อน สภาพสะอาด
2. ข้อ 2.1 ง่ายต่อการทำความสะอาด

หมวดที่ 3. การควบคุมกระบวนการผลิต ผลิต พบว่ามีโรงงานที่ผ่านเกณฑ์
(คะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 60) จำนวน 8 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 80 โรงงานที่ไม่ผ่าน
เกณฑ์ จำนวน 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 20 โดยมีหัวข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ดังนี้

1. ข้อ 3.3 การควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเหมาะสม
2. ข้อ 3.2 ในระหว่างการผลิตอาหารมีการดำเนินการขนย้ายวัตถุดิบ
ส่วนผสม ภาชนะบรรจุ และบรรจุภัณฑ์ในลักษณะที่ไม่เกิดการ
ปนเปื้อน
3. ข้อ 3.1.4 มีการใช้วัตถุเจือปนอาหารที่กฎหมายกำหนด
4. ข้อ 3.1.3 มีการเก็บรักษาที่เหมาะสม

หมวดที่ 4. การสุขาภิบาล ผลิต พบว่ามีโรงงานที่ผ่านเกณฑ์ (คะแนนเฉลี่ย
มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 60) จำนวน 7 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 70 โรงงานที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 3
แห่ง คิดเป็นร้อยละ 30 โดยมีหัวข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ดังนี้

1. ข้อ 4.5.1 มีสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อ 4.4.4 มีอ่างล้างมือพร้อมสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค และอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง
3. ข้อ 4.2 มีภาชนะสำหรับใส่ขยะพร้อมฝาปิดและตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมและเพียงพอ และมีวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสม
4. ข้อ 4.5.2 อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด

หมวดที่ 5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด ผลิต พบว่ามีโรงงานที่ผ่านเกณฑ์ (คะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 60) จำนวน 8 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 80 โรงงานที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 20 โดยมีหัวข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ดังนี้

1. ข้อ 5.3 มีการเก็บสารเคมีทำความสะอาดหรือสารเคมีอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสุขลักษณะ และมีป้ายแสดงชื่อแยกให้เป็นส่วนและปลอดภัย
2. ข้อ 5.2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้

หมวดที่ 6. บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ผลิต พบว่ามีโรงงานที่ผ่านเกณฑ์ (คะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 60) จำนวน 7 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 70 โรงงานที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 3 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 30 โดยมีหัวข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ดังนี้

1. ข้อ 6.3 มีการแสดงคำเตือนห้ามมิให้บุคคลใดแสดงพฤติกรรมอันน่ารังเกียจในสถานที่ผลิตอาหาร
2. ข้อ 6.4 มีวิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่มีความจำเป็นต้องเข้าไปในบริเวณผลิต
3. ข้อ 6.1 ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตอาหารไม่มีบาดแผลไม่เป็นโรคหรือพาหะของโรคตามที่ระบุในกฎกระทรวง
4. ข้อ 6.2.6 มีการสวมหมวกตาข่ายหรือผ้าคลุมผมอย่างใดอย่างหนึ่งตามความจำเป็น

4.3 ผลการศึกษาความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค

จากการสำรวจคุณภาพและความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาและทางเคมีของน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค โดยการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคจากสถานที่ผลิตจำนวน 10 แห่ง ได้ผลการสำรวจดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางเคมี

ผลการตรวจวัดปริมาณการใช้วัตถุกันเสียในตัวอย่างผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค จำนวน 10 ตัวอย่าง (ตารางที่ 4.5) พบการใช้กรดเบนโซอิกเกินมาตรฐาน จำนวน 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 10) โดยพบในปริมาณ 1,151 ppm พบการใช้กรดเบนโซอิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) จำนวน 4 ตัวอย่าง (ร้อยละ 40) โดยพบว่ามีการใช้กรดเบนโซอิกอยู่ในช่วง 96.4-630.0 ppm และไม่พบการใช้กรดเบนโซอิกจำนวน 5 ตัวอย่าง (ร้อยละ 50) และพบการใช้กรดซอร์บิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) จำนวน 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 30) และไม่พบการใช้กรดซอร์บิกจำนวน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 70)

การตรวจพบการใช้กรดเบนโซอิกในสถานที่ผลิต 10 แห่ง (10 ตัวอย่าง) โดยแบ่งเป็นพบในปริมาณที่มากกว่าเกณฑ์กำหนด 1 แห่ง และพบการใช้ในปริมาณที่กฎหมายกำหนด 4 แห่ง พบว่าสถานที่ผลิตทั้ง 10 แห่ง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีการส่งจำหน่ายในพื้นที่นอกเขตจังหวัดที่ตั้งของสถานที่ผลิตด้วย จึงต้องมีการใช้วัตถุกันเสียในการผลิตเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาให้สามารถเก็บรักษาเพื่อรอจำหน่ายได้นานมากขึ้น และจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่ผลิตขนาน้ำพริกแบบแห้งที่มีการใช้กรดเบนโซอิกในผลิตภัณฑ์ พบว่า เนื่องจากกรดเบนโซอิกมีราคาถูก และหาได้ง่ายกว่ากรดซอร์บิก จึงนิยมใช้มากกว่า

ตารางที่ 4.5 ผลการตรวจวิเคราะห์การใช้วัตถุกันเสียในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค จาก 10 ตัวอย่าง

ลำดับที่	รายการตรวจวิเคราะห์วัตถุกันเสีย	
	กรดเบนโซอิก (ppm)	กรดซอร์บิก (ppm)
คลังชั้น	ไม่พบ	43.6
บางกะปิ	ไม่พบ	577.0
บางคอแหลม	398.0	ไม่พบ
พระโขนง	1,151.0	ไม่พบ
พระโขนง	96.4	ไม่พบ
มีนบุรี	ไม่พบ	ไม่พบ
ราษฎร์บูรณะ	ไม่พบ	ไม่พบ
สายไหม	630.0	ไม่พบ
หลักสี่	ไม่พบ	ไม่พบ
หนองแขม	277.0	183.0

หมายเหตุ: *มาตรฐานตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 281 พ.ศ.2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร และประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 151 พ.ศ.2536 เรื่อง กำหนดวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร (ไม่เกิน 1,000 ppm)

4.3.2 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา

ตามข้อกำหนดมาตรฐานทางจุลชีววิทยาของอาหารทั่วไปที่มีโซอาหารควบคุมเฉพาะ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มีข้อกำหนดทางจุลชีววิทยา คือ *S. aureus* ไม่พบใน 0.1 กรัม และ *Salmonella* ไม่พบใน 25 กรัม ส่วน *B. cereus* และ *C. perfringens* ไม่มีอยู่ในข้อกำหนด ดังนั้น ต้องไม่พบในตัวอย่าง ซึ่งผลการตรวจวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคที่เก็บจากสถานที่ผลิตในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งหมด 10 ตัวอย่าง พบว่ามีตัวอย่างผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคไม่เข้ามาตรฐานจำนวน 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 60) จำแนกตามรายการตรวจวิเคราะห์ คือ พบว่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค จำนวน 10 ตัวอย่าง พบเชื้อจุลินทรีย์ จำนวน 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 60) ดังนี้ ตัวอย่างที่พบเชื้อ *B. cereus* จำนวน 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 60) และตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบ *S. aureus*, *Salmonella* และไม่พบพบเชื้อ *C. perfringens* (ตารางที่ 4.6)

จากผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคทางจุลชีววิทยาจะเห็นว่ามีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์เกินเกณฑ์มาตรฐานในปริมาณที่สูง จากตารางที่ 4.6 จะเห็นว่าพบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเชิง ในเพื่อการรักษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นเป็นชอบจะยื่นคำให้การคำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปนเปื้อนของเชื้อพบเชื้อ *B. cereus* การพบเชื้อ *B. cereus* ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการติดมากับวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำพริก ได้แก่ พริกแห้ง หัวหอม กระเทียม ปลาแห้ง กุ้งแห้ง ข่า ตะไคร้ ใบมะกูด เป็นต้น ซึ่งพบเชื้อ *B. cereus* กระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งการปนเปื้อนส่วนใหญ่มาจากฝุ่นละอองและดิน ตลอดจนสุขลักษณะของผู้ผลิตที่ไม่ดี อีกทั้งยังเป็นแบคทีเรียที่สร้างสปอร์และทนความร้อนได้ดี สถานที่ผลิตที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ดังนั้นจึงต้องทำการควบคุมการปฏิบัติงานและสุขลักษณะของสถานที่ผลิตและสุขลักษณะส่วนบุคคลของพนักงาน ตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ตลอดจนการขนส่งผลิตภัณฑ์เพื่อวางจำหน่าย (สิริพรและคณะ, 2538)

ตารางที่ 4.6 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์จำแนกตามรายเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค จำนวน 10 ตัวอย่าง

ลำดับที่	รายการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์			
	<i>Salmonella</i> / 25 กรัม	<i>S. aureus</i> / 0.1 กรัม	<i>B. cereus</i> CFU/กรัม	<i>C. perfringens</i> CFU/กรัม
ตลิ่งชัน	ไม่พบ	ไม่พบ	30	น้อยกว่า 10
บางกะปิ	ไม่พบ	ไม่พบ	น้อยกว่า 10	น้อยกว่า 10
บางคอแหลม	ไม่พบ	ไม่พบ	10	น้อยกว่า 10
พระโขนง	ไม่พบ	ไม่พบ	20	น้อยกว่า 10
พระโขนง	ไม่พบ	ไม่พบ	น้อยกว่า 10	น้อยกว่า 10
มีนบุรี	ไม่พบ	ไม่พบ	น้อยกว่า 10	น้อยกว่า 10
ราษฎร์บูรณะ	ไม่พบ	ไม่พบ	1×10^4	น้อยกว่า 10
สายไหม	ไม่พบ	ไม่พบ	1.6×10^3	น้อยกว่า 10
หลักสี่	ไม่พบ	ไม่พบ	น้อยกว่า 10	น้อยกว่า 10
หนองแขม	ไม่พบ	ไม่พบ	70	น้อยกว่า 10

หมายเหตุ: *มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ.2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้าน จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

จากผลการศึกษา พบว่า น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคพร้อมบริโภคมีการใช้วัตถุดิบเสียส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด แต่ยังมีพบเชื้อจุลินทรีย์ *B. cereus* และผลการศึกษาในน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคพร้อมบริโภคที่ไม่ใช้วัตถุดิบเสีย ก็พบเชื้อจุลินทรีย์ อาจมีสาเหตุการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ วัตถุดิบ เช่น พริก หอม กระเทียม อาจมีเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนจากดินและการเก็บรักษาในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ การปนเปื้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยได้

ระหว่างกระบวนการผลิตซึ่งสถานที่ผลิตอาจมีสุขลักษณะในการผลิตที่ไม่เหมาะสม ไม่มีมาตรการแบ่งแยกระหว่างวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการให้ความร้อน เป็นต้น และจากผลการศึกษา น้ำพริกที่มีการใช้วัตถุดิบเสียมมากเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ผลปรากฏว่ามีทั้งที่พบและไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ แสดงให้เห็นว่าอาจใช้วัตถุดิบเสียมไม่เหมาะสมกับชนิดของน้ำพริก

เชื้อก่อโรคที่ไม่เคยพบ เช่น *Salmonella S. aureus*, ที่ไม่พบในตัวอย่างทั้ง 10 ตัวอย่าง น่าจะมาจากการผลิตมีการคัดเลือกวัตถุดิบที่ดี และในกระบวนการผลิตน้ำพริกมีการคว่ำวัตถุดิบ ได้แก่ พริกแห้ง หอม กระเทียม ก่อนแล้วนำมาบดผสม แล้วนำมาผัดที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ประกอบกับผลการตรวจเฝ้าระวังตั้งแต่ปี 2556 เป็นต้นมา ตรวจไม่พบ *Salmonella S. aureus* และพบเชื้อ *C. perfringens* เป็นเชื้อพวกที่สร้างสปอร์ทนต่อสภาพความเป็นกรด-ด่าง และทนความร้อนได้ดีและมักพบสปอร์ของเชื้อนี้ในวัตถุดิบ เช่น พริกแห้ง กระบวนการผลิตมีการผัดให้ความร้อนที่สามารถทำลายเชื้อได้ (สิริพร สธนเสาวภาคย์ และคณะ, 2538) ส่วนการพบเชื้อ *B. cereus* ปนเปื้อนในน้ำพริก น่าจะอยู่ในรูปสปอร์ ซึ่งติดมากับดิน อากาศ ฝุ่นละออง ผลิตภัณฑ์พืชจัดเป็นแหล่งสำคัญของการปนเปื้อน และสุขลักษณะของผู้ผลิตอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนได้ (สิริพร สธนเสาวภาคย์ และคณะ, 2538) ซึ่งสถานที่ผลิตมีการนำวัตถุดิบ ปลาคุกกี้มาตากแห้ง โดยไม่มีภาชนะปิดหรือป้องกันฝุ่นละอองจึงทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อดังกล่าวได้ แต่หลังจากการให้ความรู้ด้านสุขลักษณะพบว่าไม่พบเชื้อ *B. cereus* น่าจะมาจากวัตถุดิบมีอบให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส และพนักงานได้ผ่านการอบรมให้ความรู้ด้านสุขลักษณะ

4.4 ผลการพัฒนาสถานที่ผลิต

จากการคัดเลือกสถานที่ผลิตเพื่อพัฒนา ตามเงื่อนไขของงานวิจัยโดยสถานที่ผลิตต้องเป็นสถานที่ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Primary GMP) ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (ตส.9 (55)) โดยมีคะแนนในทุกหมวดไม่ถึงร้อยละ 60

ทั้งนี้ เจ้าของสถานประกอบการจะต้องมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาสถานที่ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (Primary GMP) และมีความพร้อมทางด้านเงินทุน รวมทั้งหลังดำเนินการวิจัยแล้ว เจ้าของสถานประกอบการยินดีที่จะให้สถานที่ผลิตของตนเป็นต้นแบบแก่สถานที่ผลิตอื่นๆ ต่อไป ผลจากการสำรวจและการประเมินตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตน้ำพริกแบบแห่งพร้อมบริโภคร่วม พบว่ามีสถานที่ผลิต จำนวน 1 แห่ง ที่มีความพร้อมต่อการพัฒนาสถานที่ผลิต ซึ่งสถานที่ผลิตดังกล่าวมีบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตจำนวน 4 คน และมีเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตคิดเป็น 1.68 แรงม้า ซึ่งเป็นกลุ่มแม่บ้านที่มารวมตัวกันทำการผลิตน้ำพริก มีกำลังการ

ผลิตประมาณ 1,000 กระปุก / กิโลกรัม ต่อวัน ส่งจำหน่ายในร้านค้าในเขตกรุงเทพมหานครและพื้นที่ใกล้เคียง

ในการพัฒนาสถานที่ผลิตได้ทำการเก็บข้อมูลเพื่อวัดผลการพัฒนาใน 2 ปีวิจัย คือการตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (Primary GMP) และเก็บผลิตภัณฑ์ส่งตรวจวิเคราะห์ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ โดยทำการวัดผลการพัฒนา 2 ครั้ง คือก่อนการพัฒนาและหลังการพัฒนา

4.4.1 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (Primary GMP)

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคตามเกณฑ์วิธีการที่ดี (Primary GMP) คิดเป็นร้อยละของคะแนนรวมหมวด

สิ่งที่ตรวจสอบ	คะแนนเต็ม	ก่อนพัฒนา		หลังพัฒนา	
		คะแนน	คิดเป็นร้อยละ	คะแนน	คิดเป็นร้อยละ
1.สถานที่ตั้งและอาคารผลิต	11	4.50	40.09 ^b	9.75	88.63 ^a
2.เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	6	3.50	58.33 ^b	6.00	100.00 ^a
3.การควบคุมกระบวนการผลิต	9	3.75	41.67 ^b	8.00	88.89 ^a
4.การสุขาภิบาล	13	5.00	38.46 ^b	13.00	100.00 ^a
5.การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	5	2.00	40.46 ^b	4.50	90.00 ^a
6.บุคลากรและสุขลักษณะ	10	5.00	50.00 ^b	10.00	100.00 ^a

หมายเหตุ : a,b คือ ค่าเปรียบเทียบทางสถิติระหว่างร้อยละของแต่ละหัวข้อที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบ ก่อนและหลังพัฒนา โดยตัวอักษรที่ต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากผลคะแนนการตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามเกณฑ์วิธีการที่ดี (Primary GMP) ตามตารางที่ 4.7 ทำการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างผลคะแนนการตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (Primary GMP) ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ก่อน และหลังพัฒนาในแต่ละหมวด พบว่า คะแนนก่อนการพัฒนา มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 กับคะแนนหลังพัฒนา แสดงให้เห็นว่าสถานที่ผลิตมีการปรับปรุงด้าน Primary GMP ต่างไปจากก่อนการพัฒนา และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนการตรวจประเมินในแต่ละหมวด พบว่า มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 4.2 และภาพก่อนและหลังพัฒนา (ภาคผนวก จ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งที่ได้ทำการตรวจประเมินพบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์ Primary GMP คือ ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60 คือ หมวดที่ 4 และหมวดที่ 6 ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่มาจาก หมวดที่ 4 พัฒนาโดย

1. พบอ่างล้างมือบริเวณผลิตและหน้าห้องส้วมแต่ไม่พบสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรคและอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง หากผู้ผลิตดำเนินการแก้ไขให้มีสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรคและอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง ก็สามารถผ่านเกณฑ์ได้

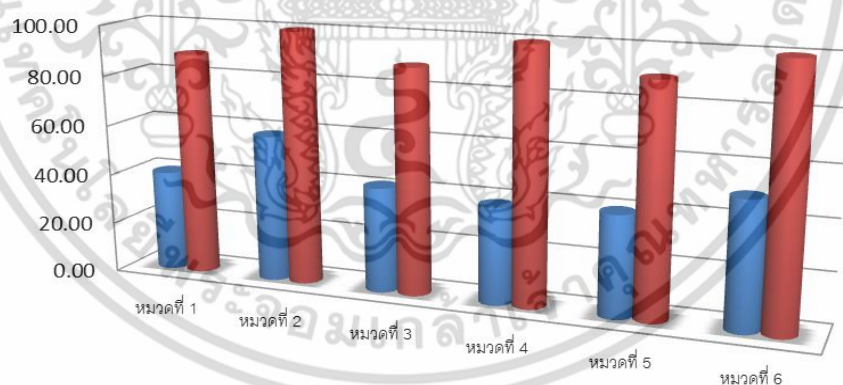
2. ภาชนะสำหรับใส่ชยะไม่มีฝาปิด แก้ไขโดยจัดให้มีภาชนะสำหรับใส่ชยะพร้อมฝาปิด และตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมและเพียงพอ และมีวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสมก็สามารถผ่านเกณฑ์ได้

หมวดที่ 6 พัฒนาสถานที่โดย

1. จัดให้มีการแสดงคำเตือนห้ามมิให้บุคคลใดแสดงพฤติกรรมอันน่ารังเกียจในสถานที่ผลิตอาหาร

2. มีวิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่มีความจำเป็นต้องเข้าไปในบริเวณผลิต

3. ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตอาหารไม่มีบาดแผลไม่เป็นโรคหรือพาหะของโรคตามที่ระบุในกฎกระทรวง



	หมวดที่ 1	หมวดที่ 2	หมวดที่ 3	หมวดที่ 4	หมวดที่ 5	หมวดที่ 6
■ ก่อนการพัฒนา	40.09	58.33	41.67	38.46	40.00	50.00
■ หลังการพัฒนา	88.63	100.00	88.89	100.00	90.00	100.00

ภาพที่ 4.2 ผลคะแนน Primary GMP รายหมวดในการพัฒนาสถานที่ผลิตก่อนพัฒนาและหลังพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 การตรวจวิเคราะห์ปริมาณวัตถุกันเสียในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค ก่อนการพัฒนาและหลังการพัฒนา

ตารางที่ 4.8 ผลการตรวจวิเคราะห์การใช้วัตถุกันเสียในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค

รายการตรวจวิเคราะห์วัตถุกันเสีย	มาตรฐาน*	ผลวิเคราะห์ (ร้อยละ)	
		ก่อนการพัฒนา	หลังการพัฒนา
กรดเบนโซอิก	ไม่เกิน 1,000 ppm	96.4	ไม่พบ
กรดซอร์บิก	ไม่เกิน 1,000 ppm	ไม่พบ	ไม่พบ

หมายเหตุ: *มาตรฐานตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 281 พ.ศ.2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร และประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 151 พ.ศ.2536 เรื่อง กำหนดวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร

จากตารางที่ 4.8 ผลการตรวจวิเคราะห์การใช้วัตถุกันเสียในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค เปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 281 พ.ศ.2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร และประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 151 พ.ศ.2536 เรื่อง กำหนดวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร ก่อนการพัฒนา พบการใช้กรดเบนโซอิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) โดยพบว่ามีการใช้กรดเบนโซอิกปริมาณ 96.4 ppm ไม่พบการใช้กรดซอร์บิก และหลังการพัฒนาซึ่งได้รับการอบรมให้ความรู้ด้าน Primary GMP และ การใช้วัตถุกันเสียตามที่กฎหมายกำหนดรวมถึงโทษของวัตถุกันเสียแล้วไม่พบการเติมวัตถุกันเสีย

ตารางที่ 4.9 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์จำแนกตามรายชื่อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค ก่อนและหลังการพัฒนา

รายการตรวจวิเคราะห์	มาตรฐาน*	ก่อนการพัฒนา	หลังการพัฒนา
<i>Salmonella</i> /25 กรัม	ไม่พบใน 25 กรัม	ไม่พบ	ไม่พบ
<i>S. aureus</i> /25 กรัม	ไม่พบใน 0.1 ใน 1 กรัม	ไม่พบ	ไม่พบ
<i>B. cereus</i> CFU/กรัม	ไม่พบ	30	ไม่พบ
<i>C. perfringens</i> CFU/กรัม	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

หมายเหตุ: *มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ.2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้าน จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.9 ผลการตรวจวิเคราะห์ด้านจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค เปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ.2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้าน ก่อนการพัฒนา พบจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค พบเชื้อ *B. cereus* ในปริมาณ 30 cfu/g และตรวจไม่พบเชื้อ *Salmonella*, *S. aureus* และ *C. perfringens* หลังการพัฒนาซึ่งได้รับการยอมรับให้ความรู้ด้าน Primary GMP ไม่พบเชื้อ *Salmonella*, *S. aureus*, *B. cereus* และ *C. perfringens*



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ได้รับการอนุญาตเป็นสถานที่อาหารจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาที่ไม่เข้าข่ายเป็นโรงงานผลิตอาหาร ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Primary GMP) สามารถสำรวจและรวบรวมข้อมูลของสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคได้จำนวน 10 แห่ง 9 เขต พบว่า มีสถานที่ผลิตเพียง 6 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 60 ที่ผ่านเกณฑ์ Primary GMP ในทุกหมวด และจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการมีความตระหนักในด้านมาตรฐานการผลิตให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพ สะอาดและสามารถเก็บได้นาน โดยไม่ต้องใส่วัตถุกันเสีย ส่วนสถานที่ที่ไม่ผ่านมีจำนวน 4 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 40 ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่ของผู้ประกอบการคือ เมื่อพิจารณาปัญหาที่พบในแต่ละหมวด ในการตรวจประเมินตามหลักเกณฑ์ Primary GMP พบปัญหาส่วนใหญ่อยู่ในหมวดที่ 5 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และหมวดที่ 6 บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งผู้ประกอบการสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ง่ายภายหลังจากการให้คำแนะนำ และเพื่อสร้างความตระหนักในเรื่องอันตรายที่เกิดขึ้นจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของผู้ประกอบการและพนักงาน ทั้งนี้ มีสถานประกอบการประมาณร้อยละ 20 พบว่ามีปัญหาในหมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต และหมวดที่ 2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ที่เกี่ยวข้องต้องมีการใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสถานประกอบการบางแห่งไม่มีความพร้อมเรื่องงบประมาณ จึงทำให้การพัฒนาไม่มีความเป็นไปได้ยาก และต้องใช้เวลาในการพัฒนามากขึ้นผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านเคมี (วัตถุกันเสียชนิดกรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก) พบตัวอย่างไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 10) คือ พบการใช้กรดเบนโซอิกเกินมาตรฐาน โดยมีพบการใช้กรดเบนโซอิกในปริมาณที่กฎหมายกำหนดคือ ไม่เกิน 1,000 ppm จำนวน 4 ตัวอย่าง ตรวจพบการใช้กรดซอร์บิกในปริมาณที่กฎหมายกำหนดคือ ไม่เกิน 1,000 ppm จำนวน 3 ตัวอย่าง และพบการใช้กรดเบนโซอิกร่วมกับกรดซอร์บิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) จำนวน 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 10)

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคพบตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคไม่ผ่านเกณฑ์ด้านจุลชีววิทยาจำนวน 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 60) โดยตรวจพบการปนเปื้อนของ *B. cereus* ทั้งหมด 6 ตัวอย่าง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสถานที่ผลิตที่ไม่ถูกสุขลักษณะ การคัดเลือกวัตถุดิบ เครื่องเทศ เช่น พริก หอม กระเทียม และมีการป้องกันการปนเปื้อนข้ามระหว่างอาหารที่ปรุงสุกแล้วกับอาหารดิบ ดังนั้นจึงต้องทำการควบคุมการปฏิบัติงานและ

สุขลักษณะของสถานที่ผลิตและสุขลักษณะส่วนบุคคลของพนักงาน ตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการผลิต การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ตลอดจนการขนส่งผลิตภัณฑ์เพื่อวางจำหน่าย และตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบ *S. aureus*, *Salmonella* และ ไม่พบพบเชื้อ *C. perfringens*

จากผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Primary GMP) ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (ตส.9 (55)) พบว่า หลังจากการพัฒนา โดยการให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการส่งผลให้ผู้ประกอบการและพนักงานมีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติงานอย่างถูกสุขลักษณะมากขึ้น และเข้าใจในเรื่องอันตรายของการใช้วัตถุดิบอาหารมากขึ้น ซึ่งจะเห็นได้จากคะแนนที่ได้จากการตรวจประเมินสถานที่ผลิตในแต่ละครั้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยคะแนนการตรวจประเมินก่อนการพัฒนามีความแตกต่างกับคะแนนการตรวจประเมินหลังการพัฒนา โดยเฉพาะในหมวดที่ 2 เครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต หมวดที่ 4 การสุขาภิบาล และหมวดที่ 6 บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถแก้ไขได้ง่าย หากผู้ประกอบการเห็นความสำคัญของเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตหากมีความทนทาน ง่ายต่อการทำความสะอาด และหากพนักงานมีสุขลักษณะที่ดีในการผลิตผลิตภัณฑ์จะปลอดภัย หมวดที่ 3 การควบคุมการผลิต ผู้ประกอบการยังขาดความรู้ความเข้าใจด้านการควบคุมกระบวนการผลิต การใช้วัตถุดิบเสีย และการป้องกันการปนเปื้อนข้ามระหว่างของสุกกับของดิบ จึงควรมีการอบรมให้ความรู้และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องแก่ผู้ประกอบการ สำหรับหมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต และหมวดที่ 5 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด เป็นหมวดที่ผู้ประกอบการจะสามารถแก้ไขได้หากเห็นความสำคัญในการลงทุนด้านโครงสร้างเพื่อให้เกิดความถูกต้องตามสุขลักษณะและสามารถบำรุงรักษา ทำความสะอาดง่าย อาคารสถานที่ผลิต และเครื่องมือเครื่องจักร ได้โดยง่าย

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านเคมี (วัตถุดิบเสียชนิดกรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก) ในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค พบว่าก่อนการพัฒนามีการใช้กรดเบนโซอิกและหลังการพัฒนาซึ่งได้รับการอบรมให้ความรู้ด้าน Primary GMP และการใช้วัตถุดิบเสียตามที่กฎหมายกำหนดรวมถึงโทษของวัตถุดิบเสียแล้วไม่พบการเติมวัตถุดิบเสีย

จากผลการตรวจวิเคราะห์ด้านจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์น้ำพริกแบบแห้งพร้อม ก่อนการพัฒนา พบจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค พบเชื้อ *B. cereus* ในปริมาณ 30 CFU/กรัม และตรวจไม่พบเชื้อ *Salmonella*, *S. aureus* และ *C. perfringens* หลังการพัฒนาซึ่งได้รับการอบรมให้ความรู้ด้าน Primary GMP ไม่พบเชื้อ *Salmonella*, *S. aureus*, *B. cereus* และ *C. perfringens* อาจเนื่องมาจากการสุขาภิบาล การบำรุงรักษาทำความสะอาด รวมถึงสุขลักษณะการปฏิบัติงานของพนักงานที่เหมาะสม ช่วยลดการหมักหมมของสิ่งสกปรกตามภาชนะอุปกรณ์การผลิตที่อาจปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ การคัดเลือกวัตถุดิบที่ดีมาทำการผลิต ซึ่งเป็นผลจากการอบรมให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการให้เกิดความตระหนัก ดังนั้นในการพัฒนาสถานที่ผลิตเพื่อให้เป็นไปตาม

หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Primary GMP) และผลิตภัณฑ์มีคุณภาพตามหลักเกณฑ์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่กฎหมายกำหนดนั้น ปัจจัยที่สำคัญในการขับเคลื่อน คือความเข้าใจ และความตระหนักของผู้ประกอบการและพนักงาน การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ Primary GMP ส่งผลต่อการปฏิบัติงานที่ถูกต้องตามสุขลักษณะ คำนึงความปลอดภัยของผู้บริโภคเป็นหลัก และยังส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทั้งในด้านเคมีและด้านจุลินทรีย์ที่ดีอีกด้วย

เชื้อก่อโรคที่ไม่เคยพบ เช่น *Salmonella* และ *S. aureus*, ที่ไม่พบในตัวอย่างทั้ง 10 ตัวอย่างจะมาจากการผลิตมีการคัดเลือกวัตถุดิบที่ดี และในกระบวนการผลิตน้ำพริกมีการคั่ววัตถุดิบได้แก่ พริกแห้ง หอม กระเทียม ก่อนแล้วนำมาบดผสม แล้วนำมาผัดที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ประกอบกับผลการตรวจเฝ้าระวังตั้งแต่ปี 2556 เป็นต้นมา ตรวจไม่พบ *Salmonella S. aureus* ส่วนการพบเชื้อ *C. perfringens* เป็นเชื้อพวกที่สร้างสปอร์ทนต่อสภาพความเป็นกรด-ด่าง และทนความร้อนได้ดีและมักพบสปอร์ของเชื่อนี้ในวัตถุดิบ เช่นพริกแห้ง กระบวนการผลิตมีการผัดให้ความร้อนที่สามารถทำลายเชื้อได้ (สิริพร สธนเสาวภาคย์ และคณะ, 2538) ส่วนการพบเชื้อ *B. cereus* ปนเปื้อนในน้ำพริก น่าจะอยู่ในรูปสปอร์ ซึ่งติดมากับดิน อากาศ ฝุ่นละออง ผลิตภัณฑ์ธัญพืช จัดเป็นแหล่งสำคัญของการปนเปื้อน และสุขลักษณะของผู้ผลิตอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนได้ (สิริพร สธนเสาวภาคย์ และคณะ, 2538) ซึ่งสถานที่ผลิตมีการนำวัตถุดิบ ปลาตากมาตากแห้ง โดยไม่มีภาชนะปิดหรือป้องกันฝุ่นละอองจึงทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื่อดังกล่าวได้ แต่หลังจากการให้ความรู้ด้านสุขลักษณะ ได้เปลี่ยนจากการตากแดดมาเป็นการอบในเตาไฟฟ้า พบว่าไม่พบเชื้อ *B. cereus* น่าจะมาจากวัตถุดิบมีอบให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส และพนักงานได้ผ่านการอบรมให้ความรู้ด้านสุขลักษณะ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 จัดการอบรมให้ความรู้ผู้ผลิต ด้านกระบวนการผลิตตามหลักสุขาภิบาลการผลิตที่ดี ให้ความรู้ด้านการใช้วัตถุดิบอาหาร โทษที่จะได้รับหากใช้ในปริมาณที่เกินจากที่กฎหมายกำหนด มีคุณภาพด้านความปลอดภัยตามเกณฑ์มาตรฐาน เป็นวิธีที่ผู้ผลิตสามารถปฏิบัติตามได้ เพื่อก่อให้เกิดความรู้ในการผลิตที่ดี อันจะช่วยลดปัญหาการผลิตที่ด้อยคุณภาพ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัยต่อการบริโภควางจำหน่ายในท้องตลาดและจัดทำคู่มือเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลต่างๆ ให้ผู้ประกอบการและผู้บริโภคทราบ เช่น คู่มือหลักเกณฑ์การใช้วัตถุดิบอาหารในน้ำพริก คู่มือการพัฒนาสถานที่ผลิตอาหารตามที่กฎหมายกำหนด เป็นต้น

5.2.2 ควรมีการตรวจติดตามสถานที่ผลิตและเก็บตัวอย่างส่งตรวจวิเคราะห์ปีละ 1 ครั้ง

5.2.3 ปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขยังไม่ได้กำหนดคุณภาพมาตรฐานของน้ำพริกสำเร็จรูป ดังนั้น ข้อมูลทางด้านจุลินทรีย์ของน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคที่ได้ทำการศึกษาที่น่าจะใช้เป็นแนวทางในการกำหนดคุณภาพของน้ำพริกสำเร็จรูปทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของ

ผู้บริโภคนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพของน้ำพริก ตลอดจนเพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานไปจำหน่ายอย่างต่างประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรมอนามัย. 2555. การศึกษาพฤติกรรมกรรมการบริโภคและความปลอดภัยทางอาหารของน้ำพริก. กระทรวงสาธารณสุข.
- กองควบคุมอาหาร. 2544. การปรับระบบอาหารและการปฏิบัติตาม GMP กฎหมาย. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. กระทรวงสาธารณสุข.
- กลุ่มกำกับดูแลอาหารหลังออกสู่ตลาด. 2547. รายงานสรุปผลการตรวจสอบเฝ้าระวังผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในท้องตลาด. (ประจำปีงบประมาณ 2547). 3 หน้า
- กรรณิการ์ พรหมเสาร์. 2542. แกะรอยสำหรับไทย. กลางเวียงการพิมพ์. เชียงใหม่.
- ศีกฤทธิ์ ปราโมช. 2535. น้ำพริก. สยามรัฐ. กรุงเทพมหานคร.
- ครรชิต อร่ามกิจโพธา. 2548. ปัญหาที่เกิดจากการบังคับใช้ GMP ในโรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่มของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- จารุวรรณ นพพรรค. 2525. ทฤษฎีอาหาร 1 อาหารประจำภาค 4 ภาค โอ.เอส.พรินต์ติ้งเฮาส์, กรุงเทพมหานคร
- จิราพรณี หุมมาลี. 2550. การวิเคราะห์ปริมาณกรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกในน้ำพริกด้วยวิธีโครมาโทกราฟีของเหลวแบบสมรรถนะสูง. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. นครสวรรค์
- ฉวีวรรณ ภูชนะศรี. 2551. ความพร้อมของสถานที่ผลิตอาหารนอกเหนือ 54 ประเภทในการปฏิบัติตาม GMP กฎหมายไทยในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชิดชนก ศรีไพโรจน์. 2542. ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมแสดงออกเกี่ยวกับสุขวิทยาส่วนบุคคลของพนักงานในโรงงานเบเกอรี่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชนินทร์ เจริญพงศ์ ประชาน ประเสริฐวิทยาการ วัฒนา อัครเอกฉาลิน และผดุงกิจ สงวนวัฒนา. 2542. รายงานผลการวิจัยเรื่อง การสำรวจสถานการณ์ของบอแรกซ์ วัตถุห้ามใช้ในอาคาร. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพมหานคร.
- ดารณี หมู่ขจรพันธ์. 2544. การวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ความพร้อมของสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตที่บังคับใช้เป็นกฎหมาย, (เอกสารวิชาการ). กองควบคุมอาหาร. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. กระทรวงสาธารณสุข. 152 หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นวพร ล้ำเลิศกุล. 2549. จุลชีววิทยาทางอาหาร. พิทักษ์การพิมพ์. เชียงใหม่
- นิรมล ขวนบุญชัย. 2550. ฐานทรัพยากรอาหาร วิถีชุมชน ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์. กรุงเทพมหานคร
- บุษกร อุดรรักษาติ. 2550. จุลชีววิทยาทางอาหาร. (พิมพ์ครั้งที่ 3). โครงการส่งเสริมการผลิตเอกสารวิชาการ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา
- ประภาพร ขอไพบุลย์ และ กันยา ตันตวิสุทธิกุล. โครงการสำรวจและประเมินสถานที่ผลิตอาหารนอกเหนือจาก 54 ประเภทและน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทในการบังคับใช้ GMP, (รายงานฉบับสมบูรณ์). กองควบคุมอาหาร. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 184 หน้า
- พัจฉา วงษาพรหม เวณิกา เบ็ญจพงษ์ วีรยา การพานิช และปราณี พัฒนกุลอนันต์. 2552 การประเมินความเสี่ยงของการได้รับสัมผัสกรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก จากการบริโภคเครื่องแกงเผ็ดของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร และสุพรรณบุรี. วารสารพิษวิทยาไทย. 24(1): 17-26
- พิชญา ไกรมาก. 2548. การปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อเข้าสู่ระบบ GMP และ HACCP สำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อสุกร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รักษนก จัตวงษ์. 2545. การพัฒนาแป้งขนมจีนหมักสำเร็จรูป. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รุจิภาส โพธิ์ทองแสงอรุณ. 2542. สภาพความพร้อมของอุตสาหกรรมผักแปรรูปในการเข้าสู่ระบบควบคุมคุณภาพพื้นฐานสุขลักษณะทั่วไป (GMP) ทั่วไป. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ลินจง สุขคำฟู. 2546. การถนอมรักษาน้ำส้มโดยการประยุกต์ใช้ความร้อนต่ำร่วมกับสารสกัดจากขิง. อาหาร, 3 (33): 211-221.
- วินัย พุทธิกุล ธารทิพย์ พจน์สุภาพ สิทธิพันธ์ วิวัฒนาพรชัย วีระ ณะสันต์ และธีรินมาศ บางซวด. 2544. โครงการสำรวจสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตที่จะบังคับใช้เป็นกฎหมาย, (รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์). ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์. คณะเศรษฐศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิไลวรรณ หงอกพิลี่ย. 2554. ความพร้อมของสถานที่ผลิตขนมจีนในการปฏิบัติตามมาตรฐานสุขลักษณะทั่วไป วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


- วิไลวรรณ หงอกพิสัย ทิพย์วรรณ ปริญญาศิริ อพัชชา จินดาประเสริฐ วรพีศย์ อารีกุล และอดิสร เสวตวิวัฒน์ 2555. การศึกษาคุณภาพและความปลอดภัยของขนมจีน วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ. 28(1): 121-134
- วารุณี อมรทศพรพงศ์. 2546. แนวทางการแก้ไขปัญหาคาการใช้สีผสมอาหารในผักผลไม้ดอง, (เอกสารวิชาการ). กองควบคุมอาหาร. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. กระทรวง สาธารณสุข. 34 หน้า
- วัลยา ภูภิญญา. 2537. สารพันน้ำพริก. ไลน์อาร์ต. กรุงเทพมหานคร
- ศิวาพร ศิวเวช. 2546. วัตถุเจือปนอาหาร (เล่ม 1). โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ. นครปฐม.
- ศรีสิทธิ์ การุณยะวนิช. 2541. สุขลักษณะความปลอดภัยของอาหารพร้อมปรุงในซูเปอร์มาร์เก็ต. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. ปีที่ 40(40): 327-339.
- สมศรี เจริญเกียรติคุณ วงสวาท โกศลวัฒน์, วิสิฐ จะวะสิต, สมเกียรติ โกศลวัฒน์, วนิภา โรจน์รุ่ง วศินกุล และ อทิศาตา บุญประเดิม. 2545. รายงานวิจัยเรื่อง คุณค่าอาหารไทยเพื่อสุขภาพ (Nutritive Values of Healthy Thai Foods). กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สิริพร สชนเสาวภาคย์ ปราโมทย์ ธรรมรัตน์ และกาญจนิจ วาจนะวินิจ. 2538. สุขลักษณะของ น้ำพริกสำเร็จรูป. วิทยาศาสตร์เกษตรศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์. 29 (4): 471-478.
- สิริพร สชรสาวภาคย์ ปราโมทย์ ธรรมรัตน์ และกาญจนิจ วาจนะวินิจ. 2539. การปนเปื้อนของ เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในวัตถุดิบสำหรับผลิตน้ำพริกสำเร็จรูปและการศึกษา ระยะเวลาในการอบเพื่อลดปริมาณ. วารสารเกษตรศาสตร์(วิทยุ) 30: 193-199.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2541. หลักสูตรการจัดการสุขลักษณะและระบบ HACCP ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร. TISI-TR-H-01 COURSE NOTE .กองส่งเสริม และฝึกอบรม. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2536. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 151) พ.ศ. 2536 เรื่อง กำหนดวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2543. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษา.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2544. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 239) พ.ศ. 2544 เรื่อง แก้ไขเพิ่มเติมประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษา.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2546. คู่มือการตรวจสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์ GMP สุขลักษณะทั่วไป. กองควบคุมอาหาร. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. กระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2547. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 281) พ.ศ. 2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2552. ข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหารตามมาตรฐานทั่วไปสำหรับวัตถุเจือปนอาหารของโคเด็กซ์. กองควบคุมอาหาร. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. กระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2555. คู่มือการตรวจสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหารแปรรูปในภาชนะพร้อมจำหน่าย. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. กระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2555. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 342) พ.ศ. 2555 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารแปรรูป.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2556. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 355) พ.ศ. 2556 เรื่อง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2556. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค.
- เสาวภา ชุมณี. 2552. การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์หาปริมาณสารกันเสีย (กรดเบนโซอิก กรดซอร์บิก เมทิลพาราเบน และ โพรพิลพาราเบน) ในอาหาร และเครื่องสำอาง โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวแบบสมรรถนะสูง. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ สถาบันวิจัยและพัฒนา. เพชรบูรณ์.
- อนงค์ศรี พวงเพชร. 2542. เครื่องจิ้ม. สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคกลาง (เล่ม 3).
- อรอง จันท์ประสาทสุข. 2545. การแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผ็ดบรรจุกระป๋องโดยใช้เทคโนโลยีเซอร์เคล. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Banergee, M. and Sarka, P.K. 2003. Microbiological quality of some retail spices in India. Food Research International. 36, 469-74.
- EI, H.A., Gourama, H., Uyttendaele, M. and Debevere, J.M. 1998. Effect of modified atmosphere packaging and preservatives on the shelf-life of high moisture prunes and raisins . International of Food Microbiology. 41 (3): 177-184.
- Guynot, M.E., Ramos, A.J., Sala, D., Sanchis, V. and Marin, S. 2002. Combined effect of weak

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- acid preservative pH and water activity on growth of *Eurotium* species on a sponge cake. *International of Food Microbiology*. 76 (1-2): 39-46.
- Hwang, C.A. and Beuchat, L.R. 1995. Efficacy of acid/sodium benzoate wash solution in reducing bacterial contamination of raw chicken. *International of Food Microbiology*. 27 (1): 91-98.
- Ismail, S.A.S., Deak, T., Abd EI-Rahman, H.A., Yassien M.A.M. and Beuchat, L.R. 2001. Effectiveness of immersion treatments with acids trisodium phosphate and herb decoctions in reducing population of *Yarrowia lipolytica* and naturally occurring aerobic microorganisms on raw chicken. *International of Food Microbiology*. 64 (1-2): 13-19.
- Lopez-Malo, A., Barreto-Valdivieso, J., Palou, E. and Martin, F. 2007. *Aspergillus flavus* growth response to cinnamon extract and sodium benzoate mixtures. *Food Control*. 18 (11): 1358-1362.
- Nielsen, P.V. and Rios, R. 2000. Inhibitory of fungal growth on bread by volatile components from spices and herbs, and the possible application in active packaging with a special emphasis on mustard essential oil. *International of Food Microbiology*. 60: 219-99.
- Semen, D.L., Quickert, S.C., Borger, A.C. and Meyer, J.D. 2008. Inhibition of *Listeria monocytogenes* growth in cured ready-to-eat meat products by use of sodium benzoate and sodium diacetate. *Journal of Food Protection*. 71 (7): 1386-1392.
- Suhr, K.I. and Nielsen, P.V. 2004. Effect of weak acid preservatives on growth of bakery product spoilage fungi at different water activities and pH values. *International of Food Microbiology*. 95 (1): 67-78.
- Walker, M. and Phillips, C.A. 2008. The effect of preservatives on *Alicyclobacillus acidoterrestris* and *Propionibacterium cyclohexanicum* in fruit juice. *Food Control*. 19 (10): 974-981.



ภาคผนวก ก.

ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 342) พ.ศ. 2555

เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต

และการเก็บรักษาอาหารแปรรูป

บันทึกการตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหาร ตส. 9 (55)

สำหรับการตรวจสอบสถานประกอบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๓๔๒) พ.ศ. ๒๕๕๕

เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารแปรรูป
ที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย

เพื่อให้ผู้บริโภคได้บริโภคอาหารที่สะอาดและปลอดภัย สมควรให้มีมาตรการประกันคุณภาพของอาหารแปรรูปเพื่อลดการปนเปื้อน ทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ตลอดจนยกระดับมาตรฐานการผลิตอาหารแปรรูปเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๖(๗) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ และมาตรา ๔๕ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข โดยคำแนะนำของคณะกรรมการอาหารออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“อาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย” หมายความว่า อาหารที่ผ่านกระบวนการแปรรูป เช่น ตัดแต่งในลักษณะที่นำไปปรุงหรือบริโภค คั่ว ทำให้แห้ง หมัก ดอง เป็นต้น หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของอาหาร หรืออาหารที่ผ่านกระบวนการผลิตเรียบร้อยแล้ว และบรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายต่อผู้บริโภค แต่ทั้งนี้ ไม่รวมถึงอาหารควบคุมเฉพาะ หรืออาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน และอาหารที่ต้องมีฉลากที่มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้ ต้องปฏิบัติตามวิธีการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหารแล้ว”

ข้อ ๒ ให้อาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายเป็นอาหารที่กำหนดวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๓ ผู้ผลิตอาหารเพื่อจำหน่ายตามข้อ ๒ ต้องปฏิบัติตามวิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายที่กำหนดไว้ในบัญชีหมายเลข ๑ ท้ายประกาศนี้ หรือไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังกล่าว

การตรวจสถานที่ผลิตอาหารตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้บันทึกและหลักเกณฑ์ตามบัญชีหมายเลข ๒ และ บัญชีหมายเลข ๓ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ ผู้นำเข้าอาหารเพื่อจำหน่ายตามข้อ ๒ ต้องจัดให้มีใบรับรองวิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายที่กำหนดไว้ในบัญชีหมายเลข ๑ ท้ายประกาศนี้ หรือไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังกล่าว

ข้อ ๕ ให้ผู้ที่ได้รับใบอนุญาตผลิตอาหาร หรือได้รับเลขสถานที่ผลิตอาหาร หรือได้รับใบอนุญาตนำเข้าอาหาร สำหรับอาหารตามข้อ ๒ แล้วแต่กรณี อยู่ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ บรรดาที่ปฏิบัติไม่เป็นไปตาม ข้อ ๓ และ ข้อ ๔ ทำการปรับปรุง แก้ไข หรือจัดให้มีใบรับรองแล้วแต่กรณี ให้ถูกต้องตามประกาศนี้ ภายในสามปีนับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ ๖ ประกาศนี้ ไม่ใช้บังคับกับอาหารตามข้อ ๒ ซึ่งผู้ปรุงหรือผู้ผลิตเป็นผู้จำหน่ายโดยตรงให้กับผู้บริโภค

ข้อ ๗ ประกาศนี้ ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๕

วิทยา บุรณศิริ

(นายวิทยา บุรณศิริ)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

(คัดสรรารกิจจานุเบกษาฉบับประกาศและงานทั่วไปเล่ม ๑๒๕ ตอนพิเศษ ๓๘ ลงวันที่ ๑๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๕)

รับรองสำเนาถูกต้อง

วารุณี เสนสุภา

(นางสาววารุณี เสนสุภา)

นักวิชาการอาหารและยาชำนาญการพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตส.9 (55)

บัญชีหมายเลข 2

บันทึกการตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะบรรจุพร้อมจำหน่าย

วันที่ เวลา..... นาย, นาง, นางสาว....

.....
 ...พนักงานเจ้าหน้าที่ตามความในมาตรา 43 แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 ได้พร้อมกัน
 มาตราตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหาร ชื่อ.....
 ซึ่งมีผู้ดำเนินกิจการ/ผู้รับอนุญาต คือ
 สถานที่ผลิตตั้งอยู่ ณ.....
 ใบอนุญาตผลิตอาหาร/เลขสถานที่ผลิตอาหาร เลขที่.....
 ประเภทอาหารที่ขออนุญาต/ได้รับอนุญาต.....
 วัตถุประสงค์ในการตรวจ :ตรวจประกอบการอนุญาต แรงม้า.....HP คนงาน.....คน
 (แล้วแต่กรณี) ตรวจใ้รางวัล
 ครั้งที่ตรวจ :

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต	2	1	0		
	1.1 สถานที่ตั้ง ตัวอาคารและที่ใกล้เคียงมี ลักษณะ ดังต่อไปนี้					
0.25	(1) ไม่มีการสะสมสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว					
0.25	(2) ไม่มีการสะสมสิ่งปฏิกูล					
0.25	(3) ไม่มีฝุ่นควันมากผิดปกติ					
0.25	(4) ไม่มีวัตถุอันตราย					
0.25	(5) ไม่มีคอกปศุสัตว์หรือสถานเลี้ยงสัตว์					
0.25	(6) ไม่มีน้ำขังและและสกปรก					
0.25	(7) มีท่อหรือทางระบายน้ำนอก อาคารเพื่อระบายน้ำทิ้ง					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	1.2 อาคารผลิตหรือบริเวณผลิต					
1.0	1.2.1 สะอาด ถูกสุขลักษณะ เป็นระเบียบ และไม่มีสิ่งขงที่ไม่ใช่แล้ว					
1.0	1.2.2 มีการแยกบริเวณผลิตอาหารออกเป็น สัดส่วนจากที่พักอาศัย และผลิตภัณฑ์อื่นๆ					
0.25	1.2.3 มีแสงสว่างเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงาน					
0.25	1.2.4 มีการระบายอากาศที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงาน					
0.25	1.2.5 มีท่อหรือทางระบายน้ำทิ้ง					
1.0	1.2.6 สามารถป้องกันสัตว์และแมลงเข้าสู่อาคารหรือบริเวณผลิต หรือสัมผัสอาหาร					
หัวข้อที่ 1 คะแนนรวม =					11	คะแนน
คะแนนที่ได้รวม =						คะแนน (.....%)
น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	2. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต					
0.5	2.1 ง่ายแก่การทำความสะอาด					
1.0	2.2 ทำด้วยวัสดุผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัดกร่อน สภาพสะอาด					
1.0	2.3 พื้นผิวหรือโต๊ะปฏิบัติงานที่สัมผัสกับอาหาร ทำด้วยวัสดุเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัดกร่อน และสูงจากพื้น หรือมีมาตรการอื่นตามความเหมาะสม					
0.5	2.4 ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ทำความสะอาดง่าย					
หัวข้อที่ 2 คะแนนรวม =					6	คะแนน
คะแนนที่ได้รวม =						คะแนน (.....%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
3. การควบคุมกระบวนการผลิต						
0.25	3.1 วัตถุดิบส่วนผสมต่างๆและภาชนะบรรจุ 3.1.1 มีการคัดเลือก					
0.25	3.1.2 มีการล้างทำความสะอาดอย่าง เหมาะสมในบางประเภทที่จำเป็น					
0.25	3.1.3 มีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม					
1.0(M)	3.1.4 มีการใช้วัตถุเจือปนอาหารตามที่ กฎหมายกำหนด					
1.0	3.2 ในระหว่างการผลิตอาหารมีการ ดำเนินการ ขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสม ภาชนะ บรรจุ และบรรจุภัณฑ์ ในลักษณะที่ไม่เกิด การปนเปื้อน					
1.0	3.3 มีการควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเหมาะสม					
	3.4 น้ำสัมผัสกับอาหารในกระบวนการผลิต					
1.0 (M)	3.4.1 มีคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นไป ตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข					
0.5	3.4.2 มีการขนย้าย การเก็บรักษา การ นำไปใช้ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะ					
	3.5 น้ำแข็งที่สัมผัสกับอาหารใน กระบวนการผลิต					
1.0	3.5.1 มีคุณภาพมาตรฐานเป็นไปตาม มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข					
0.5	3.5.2 มีการขนย้าย การเก็บรักษา การ นำไปใช้ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะ					
	3.6 ผลิตภัณฑ์					
0.25	3.6.1 มีการคัดแยกหรือทำลาย ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม					
0.5	3.6.2 มีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม และขนส่ง ในลักษณะที่ป้องกันการปนเปื้อน และการเสื่อมสลาย					
หัวข้อที่ 3 คะแนนรวม =					15	คะแนน
คะแนนที่ได้รวม =						คะแนน (.....%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	4. การสุขาภิบาล	2	1	0		
1.0	4.1 น้ำที่ใช้ภายในสถานที่ผลิตเป็นน้ำสะอาด					
0.5	4.2 มีภาชนะสำหรับใส่ขยะพร้อมฝาปิดและตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมและเพียงพอ และมีวิธีการกำจัดขยะ ที่เหมาะสม					
0.5	4.3 มีการจัดการกระบวนน้ำทิ้งและสิ่งโสโครก					
0.5	4.4 ห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องส้วม					
0.5	4.4.1 ห้องส้วมแยกจากบริเวณผลิตหรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง					
0.5	4.4.2 ห้องส้วมอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด					
0.25	4.4.3 ห้องส้วมมีจำนวนเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงาน					
0.5	4.4.4 มีอ่างล้างมือพร้อมสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค และอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง					
0.5	4.4.5 อ่างล้างมือและอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด					
0.25	4.4.6 อ่างล้างมือมีจำนวนเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงาน					
0.5	4.5 อ่างล้างมือบริเวณผลิต					
0.5	4.5.1 มีสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค					
0.5	4.5.2 อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด					
0.5	4.5.3 มีจำนวนเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงาน					
0.5	4.5.4 อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม					
หัวข้อที่ 4 คะแนนรวม =					13	คะแนน
คะแนนที่ได้รวม =						คะแนน (.....%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
		2	1	0		
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด						
1.0	5.1 มีวิธีการหรือมาตรการดูแลทำความสะอาดอาคารผลิตอย่างสม่ำเสมอ					
1.0	5.2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ และอยู่ในสภาพ ที่ใช้งานได้					
0.5	5.3 มีการเก็บสารเคมีทำความสะอาดหรือสารเคมีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษา สุขลักษณะ และมีป้ายแสดงชื่อแยกให้เป็น สัดส่วนและปลอดภัย					
หัวข้อที่ 5 คะแนนรวม =					5	คะแนน
คะแนนที่ได้รวม =						คะแนน (.....%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	6. บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน					
1.0	6.1 ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตอาหารไม่มี บาดแผล ไม่เป็น โรคหรือพาหะของโรคตามที่ ระบุในกฎกระทรวง					
	6.2 ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่สัมผัสกับอาหาร ขณะปฏิบัติงานต้องปฏิบัติดังนี้					
0.5	6.2.1 แต่งกายสะอาด สวมคลุมหรือผ้า กันเปื้อน สะอาด					
0.5	6.2.2 มีมาตรการจัดการรองเท้าที่ใช้ใน บริเวณผลิตอย่างเหมาะสม					
0.5	6.2.3 ไม่สวมใส่เครื่องประดับ					
0.5	6.2.4 มือและเล็บต้องสะอาด					
0.75	6.2.5 ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่ม ปฏิบัติงาน					
0.5	6.2.6 มีการสวมหมวกตาข่ายหรือผ้า คลุมผมอย่างใดอย่างหนึ่งตามความจำเป็น					
0.25	6.3 มีการแสดงคำเตือนห้ามมิให้บุคคลใด แสดงพฤติกรรมอันน่ารังเกียจในสถานที่ผลิต อาหาร					
0.5	6.4 มีวิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ไม่ เกี่ยวข้องกับการผลิตที่มีความจำเป็นต้องเข้าไป ในบริเวณผลิต					
	หัวข้อที่ 6 คะแนนรวม =				10	คะแนน
	คะแนนที่ได้รวม =					คะแนน (.....%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการตรวจ

1. คะแนนรวม (ทุกหัวข้อ) = 100 คะแนน

คะแนนที่ได้รวม (ทุกหัวข้อ) = คะแนน (.....%)

2. ผ่านเกณฑ์

ไม่ผ่านเกณฑ์ ในหัวข้อต่อไปนี้

หัวข้อที่ 1 หัวข้อที่ 2 หัวข้อที่ 3 หัวข้อที่ 4 หัวข้อที่ 5 หัวข้อที่ 6

พบข้อบกพร่องรุนแรงเรื่องน้ำที่สัมผัสกับอาหารในกระบวนการผลิต มีคุณภาพหรือมาตรฐานไม่เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ข้อ 3.5.1)

พบข้อบกพร่องอื่นๆ ได้แก่.....

.....
.....
.....

3. สรุปผลการประเมิน

สรุปภาพรวมผลการประเมิน

.....
.....
.....

การเปลี่ยนแปลงภายในขององค์กร

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการรับรอง รวมถึงการแสดงอ้างอิงถึง
ใบรับรอง การรับรองเครื่องหมายรับรอง และเครื่องหมายรับรองระบบงาน (ถ้ามี)

.....
.....
.....

การดำเนินการกับข้อบกพร่องที่เกิดจากการตรวจประเมินครั้งก่อน (ถ้ามี)

.....
.....
.....

จุดแข็ง.....

.....
.....
.....

ข้อสังเกตและโอกาสในการปรับปรุง

.....
.....
.....

ความเห็นของคณะผู้ตรวจประเมิน

- เห็นควรนำเสนอให้การรับรอง (อนุญาต) คงไว้/ต่ออายุการรับรอง (ใบอนุญาต)
- อื่นๆ (ระบุ)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ในการที่พนักงานเจ้าหน้าที่มาตรวจสอบสถานที่ครั้งนี้ มิได้ทำให้ทรัพย์สินของผู้อนุญาต/รับอนุญาตสูญหายหรือเสียหายแต่ประการใด อ่านให้ฟังแล้วรับรองว่าถูกต้องจึงลงนามรับรองไว้ต่อหน้าเจ้าหน้าที่ทำบันทึก

หมายเหตุ คาดว่าจะส่งข้อแก้ไขให้กับเจ้าหน้าที่ได้ภายในวันที่

(ลงชื่อ).....ผู้อนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน
(.....)

(ลงชื่อ).....พนักงานเจ้าหน้าที่ (ลงชื่อ).....พนักงานเจ้าหน้าที่

(ลงชื่อ).....พนักงานเจ้าหน้าที่ (ลงชื่อ).....พนักงานเจ้าหน้าที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557

เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุ

โดยเป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ฉลาก

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๖ (๑๐) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.๒๕๒๒ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ และ ๔๕ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิก

(1) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 194) พ.ศ.2543 เรื่อง ฉลาก ลงวันที่ 19 กันยายน พ.ศ.2543

(2) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 252) พ.ศ.2545 เรื่อง ฉลาก (ฉบับที่ 2) ลงวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ.2545

(3) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 343) พ.ศ. 2555 เรื่อง ฉลาก (ฉบับที่ 3) ลงวันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2555

ข้อ 2 ในประกาศฉบับนี้

“อาหารในภาชนะบรรจุ” หมายถึง อาหารที่มีภาชนะหุ้มห่อเพื่อจำหน่าย

“หมดอายุ” หมายความว่า วันที่ซึ่งแสดงการสิ้นสุดของคุณภาพของอาหาร ภายใต้เงื่อนไขการเก็บรักษาที่ระบุไว้ และหลังจากวันที่ระบุไว้นั้น อาหารนั้นวางจำหน่ายไม่ได้

“ควรบริโภคก่อน” หมายความว่า วันที่ซึ่งแสดงการสิ้นสุดของช่วงเวลาที่ยังคงคุณภาพดี ภายใต้เงื่อนไขการเก็บรักษาที่ระบุไว้ และหลังจากวันที่ระบุไว้นั้น อาหารนั้นวางจำหน่ายไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“แบ่งบรรจุ” หมายความว่า การนำอาหารจากภาชนะบรรจุเดิมมาแบ่งบรรจุในภาชนะบรรจุย่อย ซึ่งไม่รวมการทำ ผสม ปปรุงแต่งอาหารดังกล่าว

“สารก่อภูมิแพ้” หมายถึง สารที่เข้าสู่ร่างกายแล้วทำให้ร่างกายมีปฏิกิริยาผิดปกติ ทั้งที่ตามธรรมดา สารนั้นเมื่อเข้าสู่ร่างกายคนทั่ว ๆ ไปแล้วจะไม่มีอันตรายใด ๆ จะมีอันตรายก็เฉพาะในคนบางคนที่มีแพ้สารนั้นเท่านั้น และให้หมายความรวมถึงสารที่ก่อภาวะภูมิไวเกิน

ข้อ ๓ ให้อาหารในภาชนะบรรจุต้องแสดงฉลาก ยกเว้นอาหาร ดังต่อไปนี้

(1) อาหารที่ผู้ผลิตสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารที่ผลิตแก่ผู้บริโภคได้ในขณะนั้น เช่น หาบแร่ แผลงลอย เป็นต้น

(2) อาหารสดที่ไม่ผ่านกรรมวิธีใดๆ หรืออาหารสดที่ผ่านกรรมวิธีการแกะชำแหละ ตัดแต่ง หรือวิธีการอื่นใดเพื่อลดขนาด ซึ่งอาจแช่เย็นหรือไม่แช่เย็นและบรรจุในภาชนะที่สามารถมองเห็นสภาพของอาหารสดนั้นได้ ทั้งนี้ไม่รวมถึงอาหารแปรรูปในภาชนะบรรจุพร้อมจำหน่ายตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารแปรรูปในภาชนะพร้อมจำหน่าย

(3) อาหารในภาชนะบรรจุที่ผลิตและจำหน่ายเพื่อบริการภายในร้านอาหาร กภัตตาคาร โรงแรม โรงเรียน สถาบันการศึกษา โรงพยาบาล สถานที่อื่นในลักษณะทำนองเดียวกัน และรวมถึงการบริการจัดส่งอาหารให้กับผู้ซื้อด้วย

อาหารตาม (1) (2) (3) หากได้มีการขอรับเลขสารบบอาหาร ต้องปฏิบัติตามประกาศฉบับนี้

อาหารในภาชนะบรรจุที่ได้มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดการแสดงผลฉลากไว้เป็นการเฉพาะนอกจากต้องปฏิบัติตามประกาศฉบับนั้นๆ แล้ว ยังต้องปฏิบัติตามประกาศฉบับนี้ด้วย

ข้อ 4 การแสดงผลฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุที่ผลิตเพื่อจำหน่าย นำเข้าเพื่อจำหน่าย หรือที่จำหน่าย ต้องแสดงข้อความเป็นภาษาไทย และอย่างน้อยจะต้องมีข้อความแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้ เว้นแต่ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจะยกเว้นให้ไม่ต้องระบุข้อความหนึ่งข้อความใด

(1) ชื่ออาหาร

(2) เลขสารบบอาหาร

(3) ชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิตหรือผู้แบ่งบรรจุหรือผู้นำเข้า หรือสำนักงานใหญ่ แล้วแต่กรณี ดังต่อไปนี้

(3.1) อาหารที่ผลิตในประเทศ ให้แสดงชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิตหรือผู้แบ่งบรรจุ หรือแสดงชื่อและที่ตั้งของสำนักงานใหญ่ของผู้ผลิตหรือผู้แบ่งบรรจุก็ได้ โดยต้องมีข้อความดังต่อไปนี้ กำกับไว้ด้วย

(3.1.1) ข้อความว่า “ผู้ผลิต” หรือ “ผลิตโดย” สำหรับกรณีเป็นผู้ผลิต

(3.1.2) ข้อความว่า “ผู้แบ่งบรรจุ” หรือ “แบ่งบรรจุโดย” สำหรับกรณีเป็นผู้แบ่งบรรจุ

(3.1.3) ข้อความว่า “สำนักงานใหญ่” สำหรับกรณีเป็นผู้ผลิตหรือผู้แบ่งบรรจุที่ประสงค์จะแสดงชื่อและที่ตั้งของสำนักงานใหญ่

(3.2) อาหารนำเข้าจากต่างประเทศ ให้แสดงชื่อและที่ตั้งของผู้นำเข้า โดยมีข้อความว่า “ผู้นำเข้า” หรือ “นำเข้าโดย” กำกับ และแสดงชื่อและประเทศของผู้ผลิตด้วย

(4) ปริมาณของอาหารเป็นระบบเมตริก

(4.1) อาหารที่มีลักษณะเป็นของแข็ง ให้แสดงน้ำหนักสุทธิ

(4.2) อาหารที่มีลักษณะเป็นของเหลว ให้แสดงปริมาตรสุทธิ

(4.3) อาหารที่มีลักษณะครึ่งแข็งครึ่งเหลว หรือลักษณะอื่น อาจแสดงเป็นน้ำหนักสุทธิหรือปริมาตรสุทธิก็ได้

กรณีอาหารที่มีการกำหนดน้ำหนักเนื้ออาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ให้แสดงปริมาณน้ำหนักเนื้ออาหาร ด้วย

(5) ส่วนประกอบที่สำคัญเป็นร้อยละของน้ำหนักโดยประมาณเรียงตามลำดับปริมาณจากมากไปน้อย เว้นแต่

(5.1) อาหารที่ลวกมีพื้นที่ทั้งแผ่นน้อยกว่า 35 ตารางเซนติเมตร แต่ทั้งนี้จะต้องมีข้อความแสดงส่วนประกอบที่สำคัญไว้บนหีบห่อของอาหารนั้น หรือ

(5.2) อาหารที่มีส่วนประกอบเพียงอย่างเดียวโดยไม่นับรวมถึงวัตถุเจือปนอาหารหรือวัตถุแต่งกลิ่นรสที่เป็นส่วนผสม หรือ

(5.3) อาหารชนิดแห้ง หรือชนิดผง หรือชนิดเข้มข้น ที่ต้องเจือจางหรือทำละลายก่อนบริโภคอาจเลือกแสดงส่วนประกอบที่สำคัญของอาหารเป็นร้อยละของน้ำหนักโดยประมาณ หรือเมื่อเจือจางหรือทำละลายตามวิธีปรุงเพื่อรับประทานตามที่แจ้งไว้บนฉลากอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือแสดงทั้งสองอย่างก็ได้

(6) ข้อความว่า “ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มี” กรณีมีการใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร หรือ “ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : อาจมี” กรณีมีการปนเปื้อนในกระบวนการผลิต แล้วแต่กรณี (ความที่เว้นไว้ให้ระบุประเภทหรือชนิดของ

สารก่อภูมิแพ้หรือสารที่ก่อภาวะภูมิไวเกิน) โดยขนาดตัวอักษรต้องปฏิบัติตามข้อ 14 (3) และสีของตัวอักษรตัดกับสีพื้นของฉลาก ขนาดตัวอักษรต้องไม่เล็กกว่าขนาดตัวอักษรที่แสดงส่วนประกอบและแสดงไว้ที่ด้านล่างของการแสดงส่วนประกอบ

ประเภทหรือชนิดของอาหารตามวรรคหนึ่ง ซึ่งเป็นสารก่อภูมิแพ้หรือสารที่ก่อภาวะภูมิไวเกิน ได้แก่

(6.1) ธัญพืชที่มีส่วนประกอบของกลูเตน ได้แก่ ข้าวสาลี ไรน์บาร์เลย์ โอ๊ต สเปลท์ หรือสายพันธุ์ลูกผสมของธัญพืชดังกล่าว และผลิตภัณฑ์จากธัญพืชที่มีส่วนประกอบของกลูเตนดังกล่าว

(6.2) สัตว์น้ำที่มีเปลือกแข็ง เช่น ปู กุ้ง กุ้งล็อบสเตอร์ เป็นต้น และผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำที่มีเปลือกแข็ง

(6.3) ไข่ และผลิตภัณฑ์จากไข่

(6.4) ปลา และผลิตภัณฑ์จากปลา

(6.5) ถั่วลิสง ถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์จากถั่วลิสง ถั่วเหลือง

(6.6) นม และผลิตภัณฑ์จากนม รวมถึงแลคโตส

(6.7) ถั่วที่มีเปลือกแข็ง และผลิตภัณฑ์จากถั่วที่มีเปลือกแข็ง เช่น อัลมอนต์ วอลนัท พีแคน เป็นต้น

(6.8) ซัลไฟต์ ที่มีปริมาณมากกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ความใน (6) ไม่รวมถึงอาหารที่มีสารก่อภูมิแพ้หรือสารที่ก่อภาวะภูมิไวเกินเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ และมีการแสดงชื่ออาหารที่ระบุชื่อสารก่อภูมิแพ้หรือสารที่ก่อภาวะภูมิไวเกินไว้ชัดเจนแล้ว เช่น นำนมโคสด ถั่วลิสงอบกรอบ เป็นต้น

(7) แสดงชื่อกลุ่มหน้าที่ของวัตถุเจือปนอาหารร่วมกับชื่อเฉพาะ หรือแสดงชื่อกลุ่มหน้าที่ของวัตถุเจือปนอาหารร่วมกับตัวเลขตาม International Numbering System: INS for Food Additives ถ้ามีการใช้หรือมีวัตถุเจือปนอาหารติดมากับวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหาร เป็นส่วนประกอบของอาหาร ในปริมาณที่เกิดผลตามวัตถุประสงค์ของการใช้วัตถุเจือปนอาหาร และให้แสดงข้อความดังต่อไปนี้ด้วย แล้วแต่กรณี

(7.1) “สีธรรมชาติ” หรือ “สีสังเคราะห์” ตามด้วยชื่อเฉพาะ หรือตัวเลขตาม International Numbering System: INS for Food Additives แล้วแต่กรณี

(7.2) ชื่อกลุ่มหน้าที่ตามด้วยชื่อเฉพาะ สำหรับกรณีวัตถุปรุงแต่งรสอาหาร และ วัตถุที่ให้ความหวานแทนน้ำตาล

(8) ข้อความว่า “แต่งกลิ่นธรรมชาติ” “แต่งกลิ่นเลียนธรรมชาติ” “แต่งกลิ่นสังเคราะห์” “แต่งรสธรรมชาติ” หรือ “แต่งรสเลียนธรรมชาติ” ถ้ามีการใช้แล้วแต่กรณี

(9) แสดง วัน เดือนและปี สำหรับอาหารที่มีอายุการเก็บไม่เกิน 90 วัน หรือแสดงวันเดือนและปี หรือเดือนและปี สำหรับอาหารที่มีอายุการเก็บเกิน 90 วัน โดยมีข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน” กำกับไว้ด้วย

นอกจากการแสดงความตามวรรคหนึ่ง อาจกำหนดให้แสดงข้อความ “ผลิต” หรือ “หมักดอง” ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยอาหารนั้น

การแสดงวัน เดือนและปี หรือเดือนและปี ให้แสดงเป็น วัน เดือนและปี หรือ เดือนและปีเรียงตามลำดับ ทั้งนี้อาจแสดง“เดือน”เป็นตัวเลขหรือตัวอักษรก็ได้

กรณีที่มีการแสดงไม่เป็นไปตามวรรคสาม ต้องมีข้อความหรือตัวอักษรที่สื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจอย่างชัดเจนถึงวิธีการแสดงข้อความดังกล่าวกำกับไว้ด้วย

(10) คำเตือน (ถ้ามี)

(11) ข้อเสนอแนะในการเก็บรักษา (ถ้ามี)

(12) วิธีปรุงเพื่อรับประทาน (ถ้ามี)

(13) วิธีการใช้และข้อความที่จำเป็นสำหรับอาหารที่มุ่งหมายจะใช้กับทารกหรือเด็กอ่อน หรือบุคคลกลุ่มใด โดยเฉพาะ

(14) ข้อความที่กำหนดเพิ่มเติมตามบัญชีแนบท้ายประกาศ

(15) ข้อความที่ต้องมีสำหรับอาหารที่มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนด

กรณีการแสดงฉลากอาหารที่มีใช้จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภคหรือผู้แบ่งบรรจุหรือผู้ปรุงหรือผู้จำหน่ายอาหาร อย่างน้อยต้องแสดงรายละเอียดตามข้อ 4 (1) (2) (3) (4) (5) และ (9) และอาจแสดงข้อความเป็นภาษาอังกฤษแทนก็ได้ไว้บนฉลาก ทั้งนี้ต้องมีการแสดงรายละเอียดเป็นภาษาไทยที่ครบถ้วนตามข้อ 4 ที่เห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ง่าย ไว้ในคู่มือหรือเอกสารประกอบการจำหน่ายทุกครั้ง

ข้อ 5 ฉลากของอาหารที่ผลิตเพื่อส่งออกจะแสดงข้อความเป็นภาษาใดก็ได้ แต่อย่างน้อยต้องระบุ

(1) ประเทศผู้ผลิต

(2) เลขสารบบอาหาร หรือเลขสถานที่ผลิตอาหาร หรือชื่อและที่ตั้งของสถานที่ผลิตอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้

ข้อ 6 ฉลากของอาหารดังต่อไปนี้ ต้องส่งมอบฉลากให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาตรวจอนุมัติให้ใช้ก่อนนำไปใช้

(1) อาหารควบคุมเฉพาะ

(2) อาหารอื่นที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

ข้อ 7 การแสดงเลขสารบบอาหารให้เป็นไปตามที่กำหนดในระเบียบสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ข้อ 8 ฉลากของอาหารต้องปิด ดิด หรือแสดงไว้ในที่เปิดเผยที่ภาชนะบรรจุและหรือหีบห่อของภาชนะบรรจุอาหาร และมองเห็นได้ชัดเจน โดยมีขนาดของฉลากสัมพันธ์กับพื้นที่ของภาชนะบรรจุหรือหีบห่อนั้น ๆ

ข้อ 9 ฉลากของอาหารต้องไม่ทำให้เข้าใจผิดไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมระหว่างอาหารกับข้อความ รูป รูปภาพ รอยประดิษฐ์ เครื่องหมาย หรือเครื่องหมายการค้าที่แนะนำผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น

ข้อ 10 ฉลากที่มีข้อความ รูป รูปภาพ รอยประดิษฐ์ เครื่องหมาย ตรา หรือเครื่องหมายการค้า เครื่องหมายการค้าจดทะเบียนไม่ว่าจะเป็นภาษาใดที่ปรากฏในฉลาก ต้อง

- (1) ไม่เป็นเท็จหรือหลอกลวงให้เกิดความหลงเชื่อ โดยไม่สมควรหรือไม่ทำให้เข้าใจผิดในสาระสำคัญ
- (2) ไม่แสดงถึงชื่ออาหาร ส่วนประกอบของอาหาร อัตราส่วนของอาหาร ปริมาณของอาหาร หรือแสดงถึงสรรพคุณของอาหารอันเป็นเท็จหรือเป็นการหลอกลวงให้เกิดความหลงเชื่อ
- (3) ไม่ทำให้เข้าใจว่ามีวัตถุประสงค์ตามข้อความ ชื่อ รูป รูปภาพ รอยประดิษฐ์ เครื่องหมายหรือเครื่องหมายการค้าดังกล่าวผสมอยู่ในอาหาร โดยที่ไม่มีวัตถุนั้นผสมอยู่ หรือมีผสมอยู่ในปริมาณที่ไม่อาจแสดงสรรพคุณ
- (4) ไม่ฟ้องเสียง ฟ้องรูป กับคำหรือข้อความที่สื่อถึงคุณประโยชน์ คุณภาพ สรรพคุณ อันเป็นการโอ้อวด หรือเป็นเท็จ หรือเกินจริง หรือหลอกลวงให้เกิดความหลงเชื่อโดยไม่สมควร
- (5) ไม่ขัดกับวัฒนธรรมและศีลธรรมอันดีงามของไทยหรือส่อไปในทางทำลายคุณค่าของภาษาไทย
- (6) ไม่ส่งเสริมหรืออาจก่อให้เกิดความขัดแย้ง ความแตกแยก หรือผลกระทบในเชิงลบ ทั้งทางตรงหรือทางอ้อมต่อสังคม วัฒนธรรม ศีลธรรม ประเพณี หรือพฤติกรรมที่เกี่ยวกับเพศ ภาษา และความรุนแรง

ข้อ 11 ฉลากที่แสดงข้อความกล่าวอ้างเกี่ยวกับสารหรือส่วนประกอบอื่นใดในอาหาร ต้อง

- (1) ไม่ใช้กับอาหารที่มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดห้ามใช้หรืออาหารที่โดยธรรมชาติของอาหารนั้นไม่มีสารนั้น หรืออาหารที่ในกระบวนการผลิตไม่มีสารนั้นเกิดขึ้น
- (2) ไม่เป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข
- (3) ไม่ก่อให้เกิดความเข้าใจผิดในผลิตภัณฑ์

ข้อ 12 ฉลากที่แสดงเครื่องหมายการค้า ให้ระบุคำว่า “ตรา” หรือ “เครื่องหมายการค้า” หรือ “เครื่องหมายการค้าจดทะเบียน” กำกับชื่อตรา หรือชื่อเครื่องหมายการค้านั้นด้วย โดยต้องมีลักษณะเห็นได้ชัดเจน และอ่านได้ง่าย ขนาดของตัวอักษรต้องสัมพันธ์กับขนาดพื้นที่ฉลากและเป็นไปตามข้อ 10

ข้อ 13 การแสดงชื่ออาหารตามข้อ 4 (1) ต้องเป็นไปตามข้อ 10 และให้ใช้ชื่ออย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

- (1) ชื่อเฉพาะของอาหาร ชื่อสามัญหรือชื่อที่ใช้เรียกอาหารตามปกติ
- (2) ชื่อที่แสดงประเภทหรือชนิดของอาหาร
- (3) ชื่อทางการค้า การใช้ชื่อนี้ต้องมีข้อความแสดงประเภทหรือชนิดของอาหารกำกับชื่ออาหารด้วย โดยจะอยู่ในบรรทัดเดียวกับชื่อทางการค้าก็ได้ และจะมีขนาดตัวอักษรต่างกับชื่อทางการค้าก็ได้ แต่ต้องสามารถอ่านได้ชัดเจน

ในกรณีที่ใช้ชื่ออาหารที่อาจทำให้ผู้บริโภคเข้าใจผิดเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของอาหารนั้นๆ รวมทั้งแหล่งกำเนิด ต้องระบุข้อความหนึ่งข้อความใดประกอบชื่ออาหารด้วย ซึ่งอาจเป็น สารที่ใช้บรรจุ หรือกรรมวิธีการผลิต หรือรูปลักษณะของอาหาร หรือส่วนของพืชหรือสัตว์ หรือแหล่งกำเนิดของอาหาร

ข้อ 14 ข้อความในฉลากต้องมีลักษณะเห็นได้ชัดเจน และอ่านได้ง่าย ขนาดของตัวอักษรต้องสัมพันธ์กับขนาดของพื้นที่ฉลาก และต้องปฏิบัติ ดังนี้

(1) การแสดงข้อความตามข้อ 4 (1) ต้องมีขนาดความสูงของตัวอักษรไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร และตัวอักษรต้องอ่านได้ชัดเจน ได้สัดส่วนสัมพันธ์กับขนาดพื้นที่ฉลาก อยู่ส่วนที่สำคัญของฉลากเมื่อวางจำหน่าย และมีข้อความต่อเนื่องกันในแนวนอน เว้นแต่ฉลากที่มีเนื้อที่น้อยกว่า 35 ตารางเซนติเมตร ให้แสดงชื่อด้วยขนาดตัวอักษรความสูงไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

(๒) การแสดงข้อความตามข้อ 4 (2) ต้องมีขนาดความสูงของตัวอักษรให้เป็นไปตามที่กำหนดในระเบียบสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

(๓) การแสดงข้อความตามข้อ 4 (3) (4) (5) (6) และ (9) ต้องมีขนาดความสูงของตัวอักษรแล้วแต่กรณีดังนี้

(๓.1) ไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร สำหรับฉลากที่มีพื้นที่ไม่เกิน 100 ตารางเซนติเมตร เว้นแต่ฉลากอาหารที่มีพื้นที่ทั้งแผ่นน้อยกว่า 35 ตารางเซนติเมตร การแสดงส่วนประกอบ อาจแสดงไว้บนหีบห่อของอาหารแทนได้

(๓.2) ไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร สำหรับฉลากที่มีพื้นที่มากกว่า 100 ตารางเซนติเมตร ถึง 250 ตารางเซนติเมตร

(3.3) ไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร สำหรับฉลากที่มีพื้นที่มากกว่า 250 ตารางเซนติเมตร

(4) การแสดงข้อความตามข้อ 4 (1) (6) และ (9) ให้แสดงไว้ในตำแหน่งที่สามารถเห็นได้ชัดเจน

กรณีการแสดงข้อความตามข้อ 4 (9) ไว้ที่ด้านล่างหรือส่วนอื่น ต้องมีข้อความที่ฉลากที่สื่อได้ชัดเจนว่าจะดู วัน เดือนและปี ที่ควรบริโภคก่อน หรือ เดือนและปีที่ควรบริโภคก่อน ได้ที่ใด และอาจแสดงข้อความกำกับ วัน เดือนและปี หรือเดือน และปีที่ผลิตหรือหมดอายุ หรือควรบริโภคก่อน ไว้ด้วยอีกหรือไม่ก็ได้

ข้อ 15 การแสดงสีของพื้นฉลากและสีของข้อความในฉลากต้องใช้สีที่ตัดกัน ซึ่งทำให้ข้อความที่ระบุน่าอ่านได้ชัดเจน เว้นแต่ข้อความดังต่อไปนี้ ต้องมีขนาดตัวอักษร สี ตำแหน่ง และแบบ แล้วแต่กรณีดังนี้

(1) เลขสารบบอาหาร ให้เป็นไปตามที่กำหนดในระเบียบสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

(2) การแสดงข้อความตาม ข้อ 4 (1๔) และ (1๕)

ข้อ 16 ให้ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าอาหารที่ได้จัดทำฉลากไว้ก่อนวันที่ประกาศฉบับนี้ใช้บังคับ ทำการแก้ไขฉลากให้ถูกต้องตามประกาศฉบับนี้ และให้ใช้ฉลากเดิมที่เหลืออยู่ต่อไป แต่ไม่เกินสองปีนับแต่วันที่ประกาศฉบับนี้มีผลใช้บังคับ

ข้อ 17 ประกาศนี้ ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับจากวันที่
ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

ประดิษฐ สินทวณรงค์

(นายประดิษฐ สินทวณรงค์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

(คัดจากราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 131 ตอนพิเศษ 102 งลงวันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2557



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก
ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 281) พ.ศ. 2547
เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ 281) พ.ศ. 2547

เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง สีผสมอาหาร วัตถุที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหาร และวัตถุเจือปนอาหาร ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบันและเพิ่มประสิทธิภาพในการคุ้มครองผู้บริโภคยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และมาตรา 6(1)(2)(4)(5)(6)(7)(9) และ (10) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 39 มาตรา 48 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิก

(1) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2522) เรื่อง กำหนดสีผสมอาหาร เป็นอาหารควบคุมเฉพาะและกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน การใช้ การผสม และฉลาก ลงวันที่ 13 กันยายน พ.ศ.2522

(2) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 38 (พ.ศ.2522) เรื่อง กำหนดวัตถุที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหาร เป็นอาหารควบคุมเฉพาะและกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน ลงวันที่ 13 กันยายน พ.ศ.2522

(3) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2524) เรื่อง แก้ไขเพิ่มเติมประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2522) ลงวันที่ 2 มกราคม พ.ศ.2524

(4) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 66 (พ.ศ.2525) เรื่อง แก้ไขเพิ่มเติมประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2524) ลงวันที่ 11 มกราคม พ.ศ.2525

(5) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 84 (พ.ศ.2527) เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร ลงวันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ.2527

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 119 (พ.ศ.2532) เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 2) ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2532

ข้อ 2 ให้วัตถุเจือปนอาหาร (Food Additive) เป็นอาหารควบคุมเฉพาะ

ข้อ 3 วัตถุเจือปนอาหาร หมายความว่า วัตถุที่ตามปกติมิได้ใช้เป็นอาหารหรือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร ไม่ว่าจะวัตถุนั้นจะมีคุณค่าทางอาหารหรือไม่ก็ตาม แต่ใช้เจือปนในอาหารเพื่อประโยชน์ทางเทคโนโลยีการผลิต การแต่งสีอาหาร การปรุงแต่งกลิ่นรสอาหาร การบรรจุ การเก็บรักษา หรือการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพหรือมาตรฐานหรือลักษณะของอาหาร ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึงวัตถุที่มีได้เจือปนในอาหาร แต่มีภาชนะบรรจุไว้เฉพาะแล้วใส่รวมอยู่กับอาหารเพื่อประโยชน์ดังกล่าวข้างต้นด้วย เช่น วัตถุกันชื้น วัตถุคอกอออกซิเจน เป็นต้น ความในวรรคหนึ่ง ไม่รวมถึงสารอาหารที่เติมเพื่อเพิ่มหรือปรับให้คงคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร เช่น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน เกลือแร่

ข้อ 4 วัตถุเจือปนอาหาร ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) ตามที่กำหนดไว้ใน Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives

(2) ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร

(3) ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและวินิจฉัยในเชิงวิชาการเกี่ยวกับอาหาร โดยผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าจะต้องส่งมอบผลการประเมินความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารชนิดนั้น พร้อมรายละเอียดข้อมูลประกอบการยื่นขอ ดังนี้

(3.1) การระบุส่วนประกอบและลักษณะทางเคมีของวัตถุเจือปนอาหารที่นำมาประเมินความปลอดภัยโดยมีรายละเอียด ดังนี้

(3.1.1) เอกลักษณะและความบริสุทธิ์ของวัตถุเจือปนอาหารที่ใช้ในการทดสอบความเป็นพิษ เพื่อประเมินความปลอดภัย (Identity and Purity)

(3.1.2) ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นและวิถีของวัตถุเจือปนอาหารนั้น ๆ ในอาหาร (Reactions and Fate of Food Additives in Food)

(3.1.3) ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของวัตถุเจือปนอาหาร (Specifications)

(3.2) กระบวนการทดสอบและการประเมินความปลอดภัย โดยแสดงรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3.2.1) ระบุตัวชี้วัดในการทดลองและการศึกษาข้อมูลเรื่องการเกิดพิษ
ดังต่อไปนี้

(ก) ผลกระทบต่อหน้าที่การทำงานของร่างกาย (Functional Manifestations)

(ข) การก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ
(Morphological Manifestations)

(ค) การก่อมะเร็ง (Neoplasms)

(ง) ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์และการพัฒนาการของ
ร่างกาย (Reproduction and Developmental Toxicity)

(จ) ผลการศึกษานอกสัตว์ทดลอง (*In Vitro* Studies)

(3.2.2) การนำข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงในร่างกายและเภสัชจลนศาสตร์ของ
วัตถุเจือปนอาหารนั้น ๆ มาใช้ในการประเมินความปลอดภัย (The Use of Metabolic and
Pharmacokinetic Studies in Safety Assessment) โดยกล่าวถึงในประเด็น ดังต่อไปนี้

(ก) ชนิดของสัตว์ที่นำมาใช้ในการศึกษาทดลองว่ามีความ
เทียบเคียงกับมนุษย์ได้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด (Identifying Relevant Animal Species)

(ข) กลไกการเกิดพิษของวัตถุเจือปนอาหารที่ประเมิน
(Determining the Mechanisms of Toxicity)

(ค) การเปลี่ยนแปลงของวัตถุเจือปนอาหารนั้น ๆ ในร่างกาย
(Metabolism into Normal Body Constituents)

(ง) ผลกระทบของจุลินทรีย์ที่อยู่ในทางเดินอาหารต่อวัตถุเจือปน
อาหารนั้น ๆ และผลกระทบของวัตถุเจือปนอาหารนั้น ๆ ต่อจุลินทรีย์ที่อยู่ในทางเดินอาหาร (Effects
of the Gut Microflora on the Chemical and Effects of the Chemical on the Gut Microflora)

(3.2.3) อิทธิพลของอายุ ภาวะโภชนาการ และภาวะสุขภาพของกลุ่ม
ตัวอย่างที่ใช้ศึกษาทดลองต่อการแปลผลการศึกษา และลักษณะของการออกแบบการศึกษาทดลอง
(Influence of Age, Nutritional Status, and Health Status in the Design and Interpretation of
Studies)

(3.2.4) ข้อมูลการศึกษาในมนุษย์ที่นำมาใช้ในการประเมินความ
ปลอดภัย ดังต่อไปนี้

(ก) การศึกษาทางระบาดวิทยา (Epidemiological Studies)

(ข) อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นจากการรับประทานอาหารที่มี

วัตถุเจือปนอาหารนั้น ๆ เป็นส่วนประกอบอยู่ (Food Intolerance)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3.2.5) การกำหนดค่าที่ปลอดภัยสำหรับมนุษย์ในการรับสัมผัส โดยการรับประทานต่อวัน (Acceptable Daily Intake: ADI) โดยกล่าวถึงข้อมูลที่น่ามาใช้ในการกำหนดค่า ดังต่อไปนี้

(ก) ค่าของขนาดสูงสุดที่ให้แกสัตว์ทดลองแล้วไม่สังเกตเห็นความผิดปกติ (No-observed-effect level: NOEL) ที่ใช้

(ข) การใช้อัตราประกอบความปลอดภัย (Safety factor) ในการคำนวณ

(ค) การพิจารณาถึงความเป็นพิษและปฏิกิริยาการตอบสนองของร่างกาย (Toxicological versus physiological responses)

(ง) การเปรียบเทียบค่าที่ปลอดภัยสำหรับมนุษย์ในการรับสัมผัส โดยการรับประทานต่อวัน (ADI) ที่กำหนดขึ้นกับแนวโน้มที่มนุษย์จะมีโอกาสได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารนั้น ๆ จริง

ข้อ 5 วัตถุเจือปนอาหารต้องมีวิธีการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives กรณีการใช้วิธีการตรวจวิเคราะห์ที่แตกต่างไปจากข้อกำหนดดังกล่าว ต้องเป็นวิธีการตรวจวิเคราะห์ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร

ข้อ 6 การใช้วัตถุเจือปนอาหาร ต้องใช้ตามชนิดวัตถุเจือปนอาหาร ชนิดของอาหาร และปริมาณสูงสุดที่ใช้ได้ ตามเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง ดังต่อไปนี้

6.1 ตามมาตรฐานทั่วไปสำหรับการใช้วัตถุเจือปนอาหารของโคเด็กซ์ (Codex General Standard for Food Additives) ฉบับล่าสุด

6.2 ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร

6.3 การใช้วัตถุเจือปนอาหารนอกเหนือจากข้อ 6.1 และ 6.2 ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ข้อ 7 การใช้วัตถุเจือปนอาหารที่แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในข้อ 6 และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาไปก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้ผู้ที่ได้รับความเห็นชอบดังกล่าวต้องแก้ไขปรับปรุงการใช้วัตถุเจือปนอาหารให้เป็นไปตามประกาศฉบับนี้ ภายในหนึ่งปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ 8 ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าวัตถุเจือปนอาหารเพื่อจำหน่าย ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษา

อาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 9 การใช้ภาชนะบรรจุวัตถุเจือปนอาหาร ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ภาชนะบรรจุ

ข้อ 10 การแสดงฉลากวัตถุเจือปนอาหาร ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วย เรื่อง ฉลาก

ข้อ 11 ประกาศฉบับนี้ ไม่ใช่บังคับกับวัตถุแต่งกลิ่นรส (flavoring agents) ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วย เรื่อง วัตถุแต่งกลิ่นรส

ข้อ 12 ใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร ฉลากอาหาร หรือเลขสารบบอาหาร ซึ่งได้ออกไว้แล้วและไม่ขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ให้คงใช้ต่อไปได้ กรณีที่ขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ให้ใช้ได้ไม่เกินหนึ่งปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ 13 ประกาศนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2547

(ลงชื่อ) สุดารัตน์ เกตุราพันธ์

(นางสุดารัตน์ เกตุราพันธ์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

(คัดจากราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 121 ตอนพิเศษ 97 ง. ลงวันที่ 6 กันยายน พ.ศ. 2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556

เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๓๖๔) พ.ศ. ๒๕๕๖

เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมข้อกำหนดเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 วรรคหนึ่ง และมาตรา 6 (2) และ (3) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการ เกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคลซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 33 มาตรา 41 มาตรา 43 และ มาตรา 45 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ลงวันที่ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2552

ข้อ 2 อาหารตามบัญชีหมายเลข 1 ท้ายประกาศนี้ ต้องไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค เว้นแต่จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคตามชนิดและปริมาณที่ระบุไว้ในบัญชีหมายเลข 2 และบัญชีหมายเลข 3 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 3 ประกาศนี้ ไม่ใช่บังคับกับ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร วัตถุเจือปนอาหาร และอาหารอื่น ซึ่งได้มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดชนิดและปริมาณจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ไว้โดยเฉพาะ

ข้อ 4 ประกาศนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน พ.ศ.๒๕๕๖

ประดิษฐ สินทวนรงค์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

(คัดจากราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศเลขที่ ๑๖๓๖ ลงวันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๖)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัญชีหมายเลข 1

รายชื่ออาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

แนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

1. นมคัดแปลงสำหรับทารกและนมคัดแปลงสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและเด็กเล็ก
2. อาหารทารกและอาหารสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและเด็กเล็ก
3. อาหารเสริมสำหรับทารกและเด็กเล็ก
4. นมโค
5. นมปรุงแต่ง
6. ผลิตภัณฑ์ของนม
7. เนยแข็ง
8. ครีม
9. ไอศกรีม
10. เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
11. น้ำบริโภคน้ำตาลในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
12. น้ำแข็ง
13. ซ็อกโกแลต
14. อาหารสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก
15. อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
16. อาหารสำเร็จรูป
17. ซอสบางชนิด
18. ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง
19. ไข่เยี่ยวม้า
20. นมเปรี้ยว
21. เครื่องดื่มเกลือแร่
22. ชา
23. กาแฟ
24. นำนมถั่วเหลืองในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
25. น้ำแร่ธรรมชาติ
26. นมข้นเนย
27. เนยเทียม เนยผสม ผลิตภัณฑ์เนยเทียม และผลิตภัณฑ์เนยผสม
28. น้ำผึ้ง
29. แยม เยลลี่ และมาร์มาเลดในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
30. เนยใสหรือกี้ (Ghee)
31. เนย
32. ชาสมุนไพร
33. วุ้นสำเร็จรูปและขนมเยลลี่
34. ซอสในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
35. ขนมอบีง
36. แป้งข้าวกล้อง
37. ข้าวเติมวิตามิน
38. อาหารสำเร็จรูปพร้อมบริโภคทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัญชีหมายเลข 2
มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

**แบบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์
ที่ทำให้เกิดโรค**

ผลิตภัณฑ์	ชนิดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	ปริมาณที่กำหนด
1. นมคัดแปลงสำหรับทารก (ชนิดผงหรือแห้ง) 2. อาหารทารก (ชนิดผงหรือแห้ง)	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
	4. ครอโนแบคเตอร์ ซากาซากิ (<i>Cronobacter sakazakii</i>)	ไม่พบใน 10 กรัม (g)
3. นมคัดแปลงสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและเด็กเล็ก (ชนิดผงหรือแห้ง) 4. อาหารสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและเด็กเล็ก (ชนิดผงหรือแห้ง)	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 cfu/g
5. อาหารเสริมสำหรับทารกและเด็กเล็ก (ชนิดผงหรือแห้ง)	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
6. ผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนมชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์		
(6.1) นมโค (6.2) นมปรุงแต่ง (6.3) ผลิตภัณฑ์ของนม (6.4) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากนมของสัตว์อื่นที่มีไขมันของโค	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 มิลลิลิตร (ml)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 มิลลิลิตร (ml)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml)
	4. ลิสทีเรีย โมโนไซโตเจเนส (<i>Listeria monocytogenes</i>)	ไม่พบใน 25 มิลลิลิตร (ml)
7. นมผง 8. นมปรุงแต่ง (ชนิดแห้ง) 9. ผลิตภัณฑ์นม (ชนิดแห้ง)	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์	ชนิดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	ปริมาณที่กำหนด
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
10. เนยแข็ง		
(10.1) ที่มี $a_w \geq 0.9$	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.) 2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>) 3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>) 4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>) 5. ลิสทีเรีย โมโนไซโตเจเนส (<i>Listeria monocytogenes</i>)	ไม่พบใน 25 กรัม (g) ไม่พบใน 0.1 กรัม (g) ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g) ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g) ไม่พบใน 25 กรัม (g)
(10.2) ที่มี a_w ระหว่าง 0.82-0.9	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.) 2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>) 3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>) 4. ลิสทีเรีย โมโนไซโตเจเนส (<i>Listeria monocytogenes</i>)	ไม่พบใน 25 กรัม (g) ไม่พบใน 0.1 กรัม (g) ไม่เกิน 500 ใน 1 กรัม (cfu/g) ไม่พบใน 25 กรัม (g)
(10.3) ที่มี $a_w \leq 0.82$	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.) 2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>) 3. ลิสทีเรีย โมโนไซโตเจเนส (<i>Listeria monocytogenes</i>)	ไม่พบใน 25 กรัม (g) ไม่พบใน 0.1 กรัม (g) ไม่พบใน 25 กรัม (g)
11. ครีม		
(11.1) ครีมที่ทำให้แข็ง	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.) 2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>) 3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่พบใน 25 กรัม (g) ไม่พบใน 0.1 กรัม (g) ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
(11.2) ครีมที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.) 2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>) 3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>) 4. <i>Listeria monocytogenes</i>	ไม่พบใน 25 กรัม (g) ไม่พบใน 0.1 กรัม (g) ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g) ไม่พบใน 25 กรัม (g)
12. ไอศกรีม		
(12.1) ไอศกรีมนม ไอศกรีมตัดแปลง	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)

แยกตัว รวบรวมเป็นเอกลักษณ์ รหัสลงวันผลิต ให้อายุการใช้งานเพื่อความปลอดภัยเท่านั้น เมื่อมีอยู่ เต็มที่ขอเชิญชวนให้ดำเนินการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์	ชนิดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	ปริมาณที่กำหนด
ไอศกรีมผสม	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 500 ใน 1 กรัม (cfu/g)
	4. <i>Listeria monocytogenes</i>	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
(12.2) ไอศกรีมนม ไอศกรีมดัดแปลง ไอศกรีมผสม (ชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ และชนิดผงหรือแข็ง)	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
	4. ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีนัส (<i>Listeria monocytogenes</i>)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
13 ผลิตภัณฑ์พร้อมบริโภคชนิดเหลวที่มี pH \geq 4.3 เฉพาะที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์		
(13.1) เครื่องดื่ม ⁽¹⁾ (13.2) ชา (13.3) กาแฟ (13.4) นำนมถั่วเหลือง	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 มิลลิลิตร (ml)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 มิลลิลิตร (ml)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml)
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml) เว้นแต่เครื่องดื่มร้งนก ไม่เกิน 1,000 ใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml)
	5. ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีนัส (<i>Listeria monocytogenes</i>) ⁽²⁾	ไม่พบใน 25 มิลลิลิตร (ml)
14. เครื่องดื่มชนิดเข้มข้นหรือชนิดแข็ง	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>) ⁽³⁾	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
	5. ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีนัส (<i>Listeria monocytogenes</i>) ⁽²⁾	ไม่พบใน 25 กรัม (g)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ผลิตภัณฑ์	ชนิดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	ปริมาณที่กำหนด
15. อาหารกึ่งสำเร็จรูป		
(15.1) ก๋วยจั๊บน้ำเย็น ก๋วยเตี๋ยว บะหมี่เส้นหมี่ วุ้นเส้นที่ปรุงแต่ง	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.) 2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>) 3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่พบใน 25 กรัม (g) ไม่พบใน 0.1 กรัม (g) ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
(15.2) เครื่องปรุงที่บรรจุอยู่ในภาชนะ บรรจุ ก๋วยเตี๋ยว ก๋วยจั๊บน้ำเย็น บะหมี่ เส้นหมี่ และวุ้นเส้น	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.) 2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>) 3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>) 4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่พบใน 25 กรัม (g) ไม่พบใน 0.1 กรัม (g) ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g) ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g)
15. อาหารกึ่งสำเร็จรูป (ต่อ)		
(15.3) ข้าวต้มและ โจ๊กที่ปรุงแต่ง แกรง จืดและซूप ชนิดผงหรือชนิดแห้ง	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.) 2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>) 3. <i>Bacillus cereus</i> 4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่พบใน 25 กรัม (g) ไม่พบใน 0.1 กรัม (g) ไม่เกิน 200 ใน 1 กรัม (cfu/g) ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
(15.4) แกรงจืด และซूप ชนิดเข้มข้น ⁽⁴⁾ ชนิดก้อน	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.) 2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>) 3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>) 4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่พบใน 25 กรัม (g) ไม่พบใน 0.1 กรัม (g) ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g) ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
(15.5) แกรงและน้ำพริกต่างๆ ⁽⁴⁾	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์	ชนิดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	ปริมาณที่กำหนด
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g)
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g)
16. ซอสบางชนิด ⁽⁴⁾	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g)
	4. <i>Clostridium perfringens</i>	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
17. ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g) หรือ มิลลิลิตร (ml)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g) หรือ มิลลิลิตร (ml)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g) หรือ ใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml)
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g) หรือ ใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml)
18. ไข่เยี่ยวม้า	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์	ชนิดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	ปริมาณที่กำหนด
19. อาหารตามบัญชีหมายเลข 1 ลำดับที่ 1-32 ทั้งชนิดอาหารและกระบวนการผลิตที่นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในลำดับที่ 1-18 ของบัญชีหมายเลข 2	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g) หรือ มิลลิลิตร (ml) เว้นแต่น้ำและน้ำแข็ง ไม่พบใน 100 มิลลิลิตร (ml)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g) หรือ มิลลิลิตร (ml) เว้นแต่น้ำและน้ำแข็ง ไม่พบใน 100 มิลลิลิตร (ml)

หมายเหตุ

- (1) ผลิตภัณฑ์ลำดับที่ 13 (13.1) ที่เป็นเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ ให้ตรวจเฉพาะ แซลโมเนลลา (*Salmonella* spp.), สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (*Staphylococcus aureus*) และ แบซิลลัสซีเรียส (*Bacillus cereus*)
- (2) ผลิตภัณฑ์ลำดับที่ 13 ทุกรายการที่ใส่นม และลำดับที่ 14 เฉพาะเครื่องดื่มชนิดเข้มข้นที่ใส่นม ต้องตรวจ ลิสทีเรีย โมโนไซโตเจเนส (*Listeria monocytogenes*) ด้วย
- (3) ผลิตภัณฑ์ลำดับที่ 14 ที่เป็นเครื่องดื่มชูกำลัง ต้องตรวจ คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (*Clostridium perfringens*) ด้วย
- (4) สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกรรมวิธีการผลิต ที่มีใช้กรรมวิธีที่ผ่านกรรมวิธีที่ใช้ทำลายหรือยับยั้งการขยายพันธุ์ของจุลินทรีย์ด้วยความร้อน ภายหลังหรือก่อนการบรรจุหรือปิดผนึก ซึ่งเก็บรักษาไว้ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่เป็นโลหะหรือวัสดุอื่นที่คงรูป ที่สามารถป้องกันมิให้อากาศภายนอกเข้าไปในภาชนะบรรจุได้ และสามารถเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัญชีหมายเลข 3

มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
แบบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่
ทำให้เกิดโรค

ผลิตภัณฑ์	ชนิดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	ปริมาณที่กำหนด
1. วัสดุสำเร็จรูปและขนมเยลลี่ที่มีไส้ ชนิดแข็ง	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
2. ซอสในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ⁽⁴⁾		
(2.1) น้ำจิ้มชนิดต่าง ๆ	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g)
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g)
(2.2) เต้าเจี้ยว	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 2,500 ใน 1 กรัม (cfu/g)
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g)
(2.3) ซอสชนิดต่างๆ	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 500 ใน 1 กรัม (cfu/g)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์	ชนิดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	ปริมาณที่กำหนด
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g)
3. ขนมปัง	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
4. แป้งข้าวกล้อง	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g)
5. ข้าวเติมวิตามิน	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
6. อาหารสำเร็จรูปพร้อมบริโภคทันที		
(1) คุกกี้ บิสกิต แครกเกอร์ ขนมปังกรอบ	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g)
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 1,000 ใน 1 กรัม (cfu/g)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์	ชนิดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	ปริมาณที่กำหนด
(2) อาหารสำเร็จรูปพร้อมบริโภคทันทีที่ทำจากธัญพืชหรือมีแป้งเป็นส่วนประกอบหลัก	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)
	3. แบซิลลัสซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (cfu/g)
(3) อาหารสำเร็จรูปพร้อมบริโภคอื่น	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g)

หมายเหตุ

- (4) สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกรรมวิธีการผลิต ที่มีใช้กรรมวิธีที่ผ่านกรรมวิธีที่ใช้ทำลายหรือยับยั้งการขยายพันธุ์ของจุลินทรีย์ด้วยความร้อน ภายหลังจากหรือก่อนการบรรจุหรือปิดผนึก ซึ่งเก็บรักษาไว้ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่เป็นโลหะหรือวัสดุอื่นที่คงรูปที่สามารถป้องกันมิให้อากาศภายนอกเข้าไปในภาชนะบรรจุได้ และสามารถเก็บรักษาไว้ได้ในอุณหภูมิปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The seal of Rajabhat Buriram University is a circular emblem. It features a central sun with rays, flanked by two traditional Thai stupas. Below the sun is a central figure, possibly a deity or a royal figure, seated on a throne. The entire emblem is surrounded by a decorative border with Thai script. The text in the center of the seal reads: "ภาคผนวก จ" (Appendix J), "ภาพแสดงสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคน" (Image showing the location of producing ready-to-eat dry chili paste), and "ก่อนการพัฒนาและหลังการพัฒนา" (Before development and after development).

ภาคผนวก จ
ภาพแสดงสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคน
ก่อนการพัฒนาและหลังการพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

ก่อนการพัฒนา



1.1(1) มีการสะสมสิ่งของที่ไม่ใช่แล้ว

หลังการพัฒนา



กำจัดสิ่งของที่ไม่ใช่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

ก่อนการพัฒนา

หลังการพัฒนา



1.1 (1) มีการสะสมสิ่งของที่ไม่ใช่แล้ว

กำจัดสิ่งของที่ไม่ใช่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

ก่อนการพัฒนา



1.2 .1 อาคารผลิตไม่สะอาด ไม่เป็นระเบียบ มีสิ่งขิงที่ไม่ใช่แล้ว

หลังการพัฒนา



ทำความสะอาดอาคาร จัดให้เป็นระเบียบ และกำจัดสิ่งของที่ไม่ใช่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

ก่อนการพัฒนา

หลังการพัฒนา



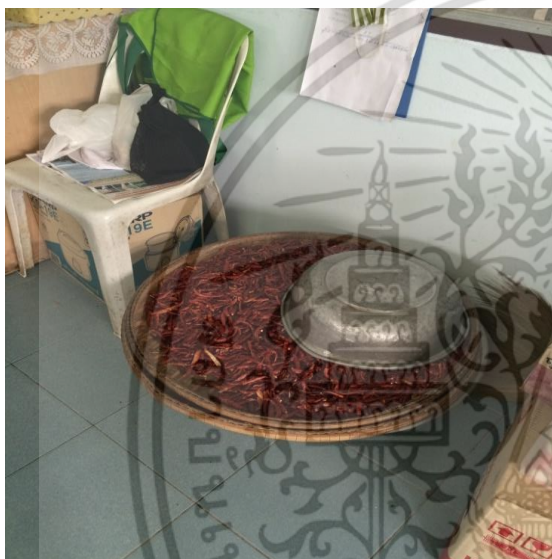
อุปกรณ์ชิ้นสนิม

เปลี่ยนอุปกรณ์ทนต่อการกัดกร่อน ผิวเรียบ
สะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต

ก่อนการพัฒนา



หลังการพัฒนา



3.1.3 มีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม
ให้จัดวางบนโต๊ะและอยู่ในภาชนะที่ไม่ก่อให้เกิด
การปนเปื้อนอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต

ก่อนการพัฒนา



มีการตากวัตถุดิบโดยไม่มีสิ่งปกคลุม
ตากอยู่ใกล้ไม้กวาด

หลังการพัฒนา



มีการจัดเก็บบริเวณรอบๆสะอาดขึ้นและปัจจุบัน
เปลี่ยนมาใช้เตาอบจึงได้แนะนำเรื่องการทำ
ความสะอาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต หลังการพัฒนา



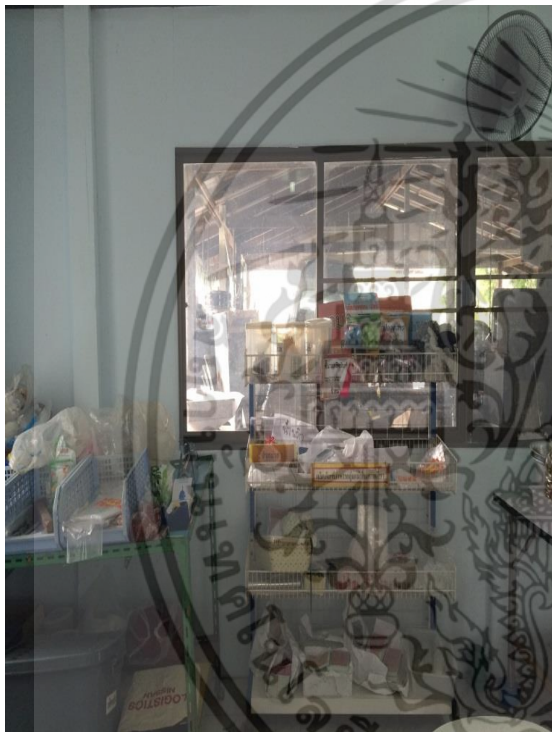
3.1.3 มีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม
ให้จัดวางบนโต๊ะและอยู่ในภาชนะที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนอีก
มีป้ายแสดงชนิดของวัตถุดิบ แยกเป็นสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต

ก่อนการพัฒนา

หลังการพัฒนา



ไม่เป็นระเบียบ

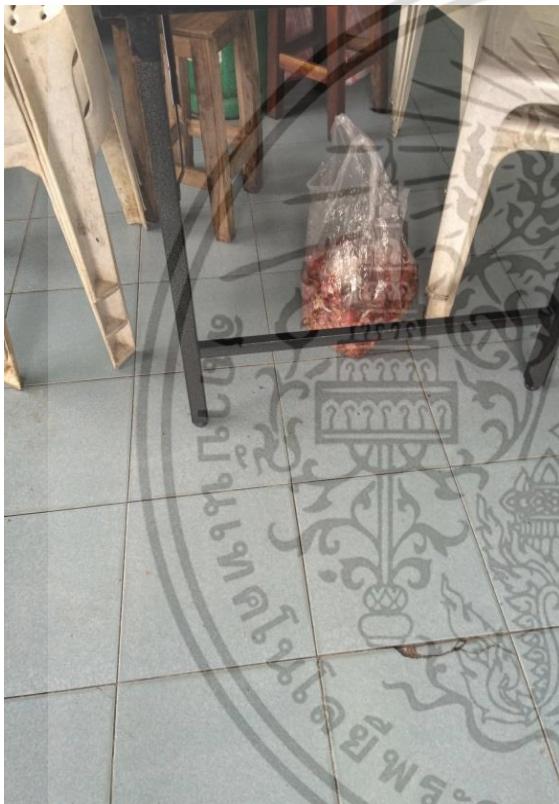


จัดให้เป็นระเบียบ และมีป้ายบ่งชี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 4 การสุขาภิบาล

ก่อนการพัฒนา



4.2 ไม่มีภาชนะสำหรับใส่ขยะ

หลังการพัฒนา



จัดให้มีภาชนะสำหรับใส่ขยะพร้อมฝาปิดและตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพียงพอ และมีวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 4 การสุขาภิบาล

ก่อนการพัฒนา



หลังการพัฒนา



- 4.4.5 อ่างล้างมือและอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ใช้งานไม่ได้ จัดให้มีอ่างล้างมือพร้อมสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค และอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 4 การสุขาภิบาล

ก่อนการพัฒนา



หลังการพัฒนา



4.5 อ่างล้างมือบริเวณผลิตไม่มีสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อ
โรคและอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง

จัดให้มีสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรคและอุปกรณ์ทำให้
มือแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 5 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

ก่อนการพัฒนา



5.2 เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิตไม่เป็นระเบียบ

หลังการพัฒนา



เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิตจัดเป็นระเบียบและอยู่ในสภาพใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 6 บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติ

ก่อนการพัฒนา



หลังการพัฒนา



- 6.1 ให้พนักงานตรวจสอบคุณภาพ
- 6.2.6 สวมหมวกคลุมใบหูและเสี้ยนผม
- 6.3 ให้มีการแสดงป้ายคำเตือนห้ามมิให้ผู้ใดแสดงพฤติกรรมอันน่ารังเกียจในสถานที่ผลิต
- 6.4 ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามกฎของสถานที่ผลิต เช่น เปลี่ยนรองเท้า สวมหมวก สวมหมวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อบรมแนวทางการสร้างสถานประกอบการต้นแบบ และการพัฒนาศักยภาพศูนย์เรียนรู้ต้นแบบ เพื่อเสริมสร้างความรู้แก่เจ้าหน้าที่และผู้ประกอบการที่เข้าร่วม โครงการระหว่างวันที่ 2-4 ธันวาคม 2557 ณ โรงแรมเอเชียแอร์พอร์ต โดยมีผู้เข้าร่วมอบรมทั้งสิ้น 400 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวพรทิพย์ ผลประเสริฐ
เกิดวันที่	26 กุมภาพันธ์ 2525
สถานที่เกิด	จังหวัดนครปฐม
ที่อยู่ปัจจุบัน	144 หมู่ 5 ต.ธรรมศาลา อ.เมือง จ.นครปฐม
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ผู้ช่วยนักวิชาการอาหารและยา กลุ่มกำกับดูแลหลังออกสู่ตลาด สำนักอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏจันเกษม บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (การจัดการทั่วไป) คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ประสบการณ์ทำงาน	2548 - ปัจจุบัน ผู้ช่วยนักวิชาการอาหารและยา กลุ่มกำกับดูแลหลังออกสู่ตลาด สำนักอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
ผลงานที่ผ่านมา	- ผู้ตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารตามระบบ GMP HACCP และ สุจริตกษณะตามกฎหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วารสาร

FDA JOURNAL

ISSN : 0859-1180

อาหารและยา

ปีที่ 23 ฉบับที่ 1/2559 เดือนมกราคม-เมษายน 2559

Vol.23 No.1 January-April 2016

เรื่องจาก **ปก**

การตรวจเฝ้าระวัง **น้ำพริก**
แบบแห้งพร้อมบริโภคที่จำหน่าย
ในเขตกรุงเทพมหานคร **21**

หมูนโปกภัย
โลกผลิตภัณฑ์สูงภาพ **11**

การศึกษาทัศนคติ และพฤติกรรม
บริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
ของนักศึกษาพยาบาล **51**
มหาวิทยาลัยนครพนม

มรดกวิชาการ
จากรุ่นสู่รุ่น **81**

การศึกษาเปรียบเทียบ **34**
ประสิทธิภาพของวิธีการล้าง
เพื่อ **กำจัดสารเคมี**
กำจัดแมลงคางใน **ผักสด**

การศึกษาปริมาณสารปรอท **28**
ในครีมทาหน้าจำหน่าย ในพื้นที่
เทศบาลนคร **นครสวรรค์**

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อ
การใช้สากโทษบาการ **43**
ประกอบการซื้อผลิตภัณฑ์อาหาร
ของนักเรียน อัย.น้อยในจังหวัดตาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเฝ้าระวังน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค ที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร

The Surveillance of the Ready- to- Eat Dried Chili Paste In Bangkok

พรทิพย์ ผลประเสริฐ¹ ศศิวิทย์ นรการ¹ อติศร เสวตวิวัฒน์²
¹สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
²สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

การศึกษารังนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเฝ้าระวังสถานการณ์การใช้วัตถุดิบอาหารและการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายประเภทน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค จากการสุ่มเก็บตัวอย่างจากสถานที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2556-2557 ส่งวิเคราะห์ ณ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิเคราะห์ด้านเคมี หารสกลิ่นรา (ซาลโมเนลลา) วัตถุดิบเสีย (กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก) และวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา หาเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค 4 ชนิด คือเชื้อ *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* และ *Salmonella* ผลการศึกษาพบการใช้วัตถุดิบเสียในกลุ่มของกรดเบนโซอิกเกินมาตรฐานร้อยละ 10 ในปี พ.ศ. 2556 และร้อยละ 14 ในปี พ.ศ. 2557 และพบการใช้กรดซอร์บิกเกินมาตรฐานร้อยละ 3.34 ในปี พ.ศ. 2556 และร้อยละ 14.00 ในปี พ.ศ. 2557 ซึ่งตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 281 พ.ศ. 2557 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร กำหนดปริมาณการใช้ไม่เกิน 1,000 ppm และตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมดตรวจไม่พบการใช้กรดซาลิซิลิก ซึ่งเป็นสารเคมีที่ห้ามใช้ในอาหาร จากผลการวิเคราะห์พบจุลินทรีย์เกินมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค โดยพบเชื้อ *B. cereus* ร้อยละ 23.34 ในปี พ.ศ. 2556 และร้อยละ 34.00 ในปี พ.ศ. 2557 และพบเชื้อ *C. perfringens* ร้อยละ 10.00 ในปี พ.ศ. 2556 และร้อยละ 2.00 ในปี พ.ศ. 2557 และตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบเชื้อ *S. aureus* และ *Salmonella* ดังนั้นในเบื้องต้นผลการศึกษารังนี้ไม่อาจสรุปความสัมพันธ์ต่อการใช้วัตถุดิบเสียกับการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึง ศึกษายังปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของน้ำพริกแบบต่างๆ และชนิดของวัตถุดิบเสียที่เหมาะสมกับน้ำพริกแต่ละรูปแบบ เนื่องจากผลการศึกษายังค้นพบว่าแม้มีการใช้วัตถุดิบเสียในปริมาณมากก็ยังไม่พบเชื้อจุลินทรีย์แสดงให้เห็นว่าอาจใช้วัตถุดิบเสียไม่เหมาะสมกับชนิดของน้ำพริกนั้น และควรจะให้สถาบันการศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค นอกจากนี้ควรเร่งดำเนินการตรวจเฝ้าระวังสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบอื่นๆ ทุกพื้นที่ พร้อมเร่งรัดสถานที่ผลิตให้ได้เกณฑ์ Primary GMP ตามกฎหมายต่อไป

คำสำคัญ กรดซอร์บิก กรดซาลิซิลิก กรดเบนโซอิก *Bacillus cereus* *Clostridium perfringens* *Salmonella* *Staphylococcus aureus*

การตรวจเฝ้าระวัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

This study has an objective to monitor about food additive used and microorganism contaminated in processed food in package for ready-to-sell that is ready-to-eat dried chili paste. From sampling some ready-to-eat dried chili paste from local market in Bangkok in B.C. 2556-2557 to Department of Medical Sciences; DMSc for chemical analysis of Salicylic acid, food preservative (Benzoic acid and Sorbic acid) and biological analysis for 4 kinds of pathogen which are *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* and *Salmonella*. Results found Benzoic acid used over standard about 10.00% in B.C. 2556 and 14.00% in B.C. 2557. And found Sorbic acid used over standard about 3.34% in B.C. 2556 and 14.00% in B.C. 2557. Following the regulation of Notification of Ministry of Public Health, issue 281 B.C. 2557 in topic of "food additive" that is specified less than 1,000 ppm. All study samples did not find Salicylic acid that it is not allowed to use in food products. By the way, results of biological analysis found microorganism over standard from the regulation of Notification of Ministry of Public Health, issue 364 B.C. 2556 in topic of "food standard for pathogens". They were found *B. cereus* about 23.34% in B.C. 2556 and 34.00% in B.C. 2557, *C. perfringens* about 10.00% in B.C. 2556 and 2.00% in B.C. 2557 and all samples did not find *S.aureus* and *Salmonella*. Therefore, this primary study could not conclude about the relationship between food preservative and pathogens, and then we should have additional studies. For example are studies about factors that affected to qualities of each kind of chili paste and find suitable preservative for each chili paste types. From the study above, even though we use more preservative, we have still found microorganism, too. That is maybe due to use unsuitable preservative for chili paste. To develop read-to-eat chili paste manufacturer should join with educational institution and further monitoring program for all ready-to-eat dried chili paste factories to get Primary GMP standard.

Keywords: Sorbic acid, Salicylic acid, Benzoic acid, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

น้ำพริกเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งที่มีการผลิตและจำหน่ายเป็นจำนวนมากในทุกภูมิภาคของประเทศ มีหลายรูปแบบ การศึกษานี้มุ่งเน้นน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค ซึ่งหมายถึง ผลิตภัณฑ์พร้อมบริโภคที่ทำจากสัตว์หรือพืชที่ทำแห้งโดยผ่านความร้อนและบดแล้วนำมาผสมรวมกับเครื่องเทศและสมุนไพรที่อบ เมาทอดหรือคั่วและบดแล้วนำมาเคล้าให้เข้ากัน เติมเครื่องปรุงรส เช่น น้ำปลา กลือ น้ำตาล กลิ่นแมงดา ตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค เช่น น้ำพริกนรก น้ำพริกสวรรค์ น้ำพริกตาแดง น้ำพริกแมงดา โดยบรรจุในกระปุกพลาสติกมีฝาพลาสติกปิด จากการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคและความปลอดภัยทางอาหารของน้ำพริกโดยกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุขชี้ว่าคนไทยมากถึงร้อยละ 98.0 นิยมบริโภคน้ำพริกและกว่าร้อยละ 64.1 จัดให้น้ำพริกเป็นอาหารประจำครอบครัวที่ขาดไม่ได้ประเด็นของพฤติกรรมการรับประทานน้ำพริกยังพบว่าโดยส่วนใหญ่เลือกรับประทานกับครอบครัวมากกว่ารับประทานกับคนอื่นหรือรับประทานคนเดียว อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงสภาพทางกายภาพ ทงเคมีและประเภททางที่แตกต่างกันของส่วนประกอบของน้ำพริก แต่ละส่วนประกอบของน้ำพริกอุดมด้วยสารอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ได้แก่ แบคทีเรีย รา และ ยีสต์ ผู้ประกอบการ

บางราย จึงใช้วัตถุกันเสียเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา วัตถุกันเสียที่นิยมใช้ได้แก่ กรดเบนโซอิก กลีโอบนโซเอท กรดซอร์บิก กลีโอบนโซเรต กรดโพโรอีนิก กลีโอบนโซเนต เป็นต้น การใช้วัตถุกันเสียเหล่านี้ในปริมาณมากเกินมาตรฐานตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 281 พ.ศ. 2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ไม่เกิน 1,000 ppm) ข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหารในกลุ่มหน้าที่เดียวกันรวมกันตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปต้องมีปริมาณรวมกันแล้วไม่เกินปริมาณของวัตถุเจือปนอาหารชนิดที่กำหนดให้ใช้ได้น้อยที่สุด เช่น การใช้กรดเบนโซอิกรวมกับกรดซอร์บิก รวมกันต้องไม่เกิน 1,000 ppm สำหรับคุณภาพมาตรฐานด้านจุลินทรีย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ออกประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องมาตรฐานจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค เพื่อกำหนดมาตรฐานจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคตามหลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับอาหารที่ผลิตเพื่อจำหน่าย นำเข้าเพื่อจำหน่าย และสถานที่จำหน่าย ทั้งนี้ น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค จัดอยู่ในประเภทอาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันที ตามเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหาร โดยประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค คือเชื้อ *S. aureus* และ *Salmonella* และต้องไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคชนิดอื่น รายละเอียดตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์มาตรฐานอ้างอิงในการตรวจวิเคราะห์น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค

รายการตรวจวิเคราะห์	เกณฑ์มาตรฐานอ้างอิง	ที่มา
เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค		
Salmonella	ไม่พบใน 25 กรัม	ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556
Staphylococcus aureus	ไม่พบ 0.1 ใน 1 กรัม	เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
หมายเหตุ : ต้องไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคชนิดอื่น		
วัตถุกันเสีย		
กรดเบนโซอิก/กรดซอร์บิก	ไม่เกิน 1,000 ppm	ประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 281 พ.ศ. 2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร
กรดซาลิซิลิก	ไม่พบ	ประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 151 พ.ศ. 2536 เรื่อง กำหนดวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อตรวจเฝ้าระวังการใช้วัตถุกันเสียและการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค

ขอบข่ายการดำเนินงาน

การศึกษานี้เลือกศึกษาน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค เพราะสถานที่ผลิตน้ำพริกในเขตกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค อีกทั้งน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคเป็นสินค้าที่มีชื่อเสียงของหลายจังหวัด ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการส่งเสริมของภาครัฐที่มุ่งสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมาตรฐานและความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการศึกษา

1. วางแผนเก็บตัวอย่าง โดยศึกษาจากจำนวนสถานที่จำหน่ายอาหารประเภทน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคโดยสุ่มเก็บตัวอย่างด้วยรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) สถานที่เก็บตัวอย่างได้แก่ ห้างสรรพสินค้าและตลาดสดในเขตกรุงเทพมหานครระหว่างปี พ.ศ. 2556-2557

2. ข้อมูลผลวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค ส่งตรวจวิเคราะห์ ณ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิเคราะห์ด้านเคมี ทาสารกันรา (กรดซาลิซิลิก) วัตถุกันเสีย (กรดเบนโซอิก และกรดซอร์บิก) วิเคราะห์ in-house method SOP 20 02 051 based on Lebensmittel-analytik,1989 และวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยา (เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค 4 ชนิด) คือเชื้อ *Clostridium perfringens* (BAM 2001,Chapter 16)

Staphylococcus aureus (BAM 2001,Chapter 12) *Bacillus cereus* (BAM 2001,Chapter 14) และ *Salmonella* (ISO 6579:2002/Cor.1:2004)

ผลการศึกษา

จากผลการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคจากสถานที่จำหน่าย ซึ่งมีแหล่งผลิตจากผู้ผลิตกลุ่มแม่บ้านและโรงงาน ในเขตกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 30 ตัวอย่าง และปี พ.ศ. 2557 จำนวน 50 ตัวอย่าง โดยวิเคราะห์วัตถุกันเสียและเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคโดยการเก็บตัวอย่างจากสถานที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร 50 เขต ผลการวิเคราะห์ตั้งรายละเอียดตามตารางที่ 2, 3 และ 4

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์วัตถุกันเสียในน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคจากสถานที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร

รายการตรวจวิเคราะห์วัตถุกันเสีย	มาตรฐาน*	จำนวนทั้งหมด (ตัวอย่าง)		ผลวิเคราะห์ (ร้อยละ)					
		ปี พ.ศ. 2556	ปี พ.ศ. 2557	ปี พ.ศ. 2556			ปี พ.ศ. 2557		
				เข้ามาตรฐาน	ไม่เข้ามาตรฐาน	ช่วงที่พบ (ppm)	เข้ามาตรฐาน	ไม่เข้ามาตรฐาน	ช่วงที่พบ (ppm)
กรดเบนโซอิก	ไม่เกิน 1,000 ppm	30	50	90.00	10.00	4,569 - 18,502	86.00	14.00	2,216 - 3,836
กรดซอร์บิก	ไม่เกิน 1,000 ppm	30	50	96.66	3.34	2,515	86.00	14.00	1,020 - 1,802
กรดเบนโซอิก รวมกับ กรดซอร์บิก	ไม่เกิน 1,000 ppm	30	50	6.67	3.34	2,515 - 4,569	0.00	10.00	3,236 - 5,168
กรดซาลิซิลิก	ไม่พบ	30	50	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00

หมายเหตุ: *มาตรฐานตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 281 พ.ศ. 2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร และประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 151 พ.ศ. 2536 เรื่อง กำหนดวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการตรวจวิเคราะห์วัตถุดิบเสีย

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณการใช้วัตถุดิบเสียในตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 30 ตัวอย่าง พบการใช้กรดเบนโซอิกเกินมาตรฐาน จำนวน 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 10) โดยพบในปริมาณ 4,569 11,513 และ 18,502 ppm และพบการใช้กรดเบนโซอิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) จำนวน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 23.34) โดยพบว่ามีการใช้กรดเบนโซอิกอยู่ในช่วง 80-958 ppm และไม่พบการใช้กรดเบนโซอิก 20 ตัวอย่าง (ร้อยละ 66.67) พบการใช้กรดซอร์บิกเกินมาตรฐาน 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3.34) โดยพบในปริมาณ 2,515 ppm และพบการใช้กรดซอร์บิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) 10 ตัวอย่าง (ร้อยละ 33.34) โดยพบว่ามีการใช้กรดซอร์บิกอยู่ในช่วง 167-745 ppm ไม่พบการใช้กรดซอร์บิก 19 ตัวอย่าง (ร้อยละ 63.34) ตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบการใช้กรดซาลิซิลิก

ในปี พ.ศ. 2557 ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณการใช้วัตถุดิบเสียในตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค จำนวน 50 ตัวอย่าง พบการใช้กรดเบนโซอิกเกินมาตรฐาน จำนวน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 14) โดยพบการใช้กรดเบนโซอิกอยู่ในช่วง 2,216-3,836 ppm และพบการใช้กรดเบนโซอิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) จำนวน 2 ตัวอย่าง (ร้อยละ 4) โดยพบในปริมาณ 337 และ 651 ppm และไม่พบการใช้กรดเบนโซอิก จำนวน 41 ตัวอย่าง (ร้อยละ 82) พบการใช้กรดซอร์บิกเกินมาตรฐาน จำนวน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 14) โดยพบการใช้กรดซอร์บิกอยู่ในช่วง 1,020-1,802 ppm และพบการใช้กรดซอร์บิกในปริมาณที่มีการอนุญาตตามกฎหมาย (ไม่เกิน 1,000 ppm) จำนวน 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 6) โดยพบในปริมาณ 527, 575 และ 616 ppm และไม่พบการใช้กรดซอร์บิก จำนวน 40 ตัวอย่าง (ร้อยละ 80) ตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบการใช้กรดซาลิซิลิก

ตารางที่ 3 ข้อมูลแสดงผลการวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคจากสถานที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร

รายการตรวจวิเคราะห์	มาตรฐาน*	จำนวนตัวอย่างปี พ.ศ. 2556 (n=30)		จำนวนตัวอย่างปี พ.ศ. 2557 (n=50)	
		พบเชื้อ (ตัวอย่าง)	ร้อยละที่ไม่เข้ามาตรฐาน	พบเชื้อ (ตัวอย่าง)	ร้อยละที่ไม่เข้ามาตรฐาน
Salmonella	ไม่พบใน 25 กรัม	0	0	0	0
<i>S. aureus</i>	ไม่พบ 0.1 ใน 1 กรัม	0	0	0	0
<i>B. cereus</i>	ไม่พบ	7	23.34	17	34.00
<i>C. perfringens</i>	ไม่พบ	3	10.00	1	2.00
	รวม	10	33.34	18	36.00

หมายเหตุ: *มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้าน จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ในตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค ในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 30 ตัวอย่าง พบเชื้อจุลินทรีย์ จำนวน 10 ตัวอย่าง (ร้อยละ 33.34) ดังนี้ ตัวอย่างที่พบเชื้อ *B. cereus* จำนวน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 23.34) พบเชื้อ *C. perfringens* จำนวน 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 10) และตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบ *S. aureus* และ *Salmonella* ในปี พ.ศ. 2557 ผลการวิเคราะห์พบจุลินทรีย์ จำนวน 18 ตัวอย่าง (ร้อยละ 36) จากตัวอย่างน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค 50 ตัวอย่าง ดังนี้ ตัวอย่างที่พบเชื้อ *B. cereus* จำนวน 17 ตัวอย่าง (ร้อยละ 34) พบเชื้อ *C. perfringens* จำนวน 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2) และตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบเชื้อ *S. aureus* และ *Salmonella*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 กรณีตัวอย่างแสดงความสัมพันธ์การใช้วัตถุเจือปนอาหารที่มีการใช้ในน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคและการพบเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

ปี พ.ศ. 2556					ปี พ.ศ. 2557				
ลำดับ	กรดเบนโซอิก	กรดซอร์บิก	<i>B. cereus</i>	<i>C. perfringens</i>	ลำดับ	กรดเบนโซอิก	กรดซอร์บิก	<i>B. cereus</i>	<i>C. perfringens</i>
1	ไม่พบ	ไม่พบ	10	<10	1	ไม่พบ	ไม่พบ	10	<10
2	ไม่พบ	ไม่พบ	70	<10	2	ไม่พบ	ไม่พบ	20	<10
3	ไม่พบ	ไม่พบ	10	<10	3	ไม่พบ	ไม่พบ	30	<10
4	ไม่พบ	ไม่พบ	120	20	4	ไม่พบ	ไม่พบ	50	<10
5	507	ไม่พบ	200	<10	5	ไม่พบ	ไม่พบ	320	<10
6	667	ไม่พบ	<10	30	6	337	ไม่พบ	90	<10
7	958	ไม่พบ	<10	30	7	651	ไม่พบ	<10	<10
8	ไม่พบ	424	70	<10	8	3836	ไม่พบ	90	<10
9	ไม่พบ	472	<10	<10	9	3394	ไม่พบ	70	<10
10	ไม่พบ	479	7.8×10^3	<10	10	ไม่พบ	575	30	<10
11	ไม่พบ	481	<10	<10	11	ไม่พบ	616	180	<10
12	ไม่พบ	631	<10	<10	12	ไม่พบ	1152	<10	<10
13	ไม่พบ	745	<10	<10	13	ไม่พบ	1251	<10	<10
14	344	167	<10	<10	14	2216	1020	30	<10
15	82.5	623	<10	<10	15	2743	1175	30	<10
16	18502	ไม่พบ	<10	<10	16	3226	1704	360	<10
17	11513	ไม่พบ	<10	<10	17	3366	1802	410	<10
18	4569	2515	<10	<10	18	2322	1301	350	10

จากตารางที่ 4 พบว่าในปี พ.ศ. 2556 ตัวอย่างลำดับที่ 1-4 ไม่ใช้กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก แต่ผลปรากฏพบเชื้อ *B. cereus* ลำดับที่ 5-7 ใช้กรดเบนโซอิกตามเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ผลปรากฏพบเชื้อ *C. perfringens* ลำดับที่ 8 และ 10 ใช้กรดซอร์บิกตามเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ผลปรากฏพบเชื้อ *B. cereus* ลำดับที่ 16-17 ใช้กรดเบนโซอิกเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ผลปรากฏไม่พบเชื้อ *B. cereus* และ *C. perfringens* ลำดับที่ 18 ใช้กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกรวมกันเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ผลปรากฏไม่พบเชื้อ *B. cereus* และ *C. perfringens* ส่วนในปี พ.ศ. 2557 ตัวอย่างลำดับที่ 1-5 ไม่ใช้กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก ผลปรากฏพบเชื้อ *B. cereus* ลำดับที่ 6-7 ใช้กรดเบนโซอิกตามเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ผลปรากฏพบเชื้อ *B. cereus* ลำดับที่ 8-9 ใช้กรดเบนโซอิกเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ผลปรากฏพบเชื้อ *B. cereus* ลำดับที่ 12-13 ใช้กรดซอร์บิกเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ผลปรากฏไม่พบเชื้อ *B. cereus* และ *C. perfringens* และลำดับที่ 14-18 ใช้กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกรวมกันเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ผลปรากฏพบเชื้อ *B. cereus* และ *C. perfringens*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการศึกษา พบว่า น้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค มีการใช้วัตถุดิบเสียอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด แต่ยังพบเชื้อจุลินทรีย์ และผลการศึกษาในน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภคที่ไม่ใช้วัตถุดิบเสีย ก็พบเชื้อจุลินทรีย์ อาจมีสาเหตุการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ วัตถุดิบ เช่น พริก หอม กระเทียม อาจมีเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนจากดินและการเก็บรักษาในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ การปนเปื้อนระหว่างกระบวนการผลิตซึ่งสถานที่ผลิตอาจมีสุขลักษณะในการผลิตที่ไม่เหมาะสม ไม่มีมาตรการแบ่งแยกระหว่างวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการให้ความร้อน เป็นต้น และจากผลการศึกษา น้ำพริกที่มีการใช้วัตถุดิบเสียมากเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ผลปรากฏว่ามีทั้งที่พบและไม่พบเชื้อจุลินทรีย์

ดังนั้นอาจสรุปในเบื้องต้นว่า ไม่อาจสรุปความสัมพันธ์การใช้วัตถุดิบเสียกับการพบเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมดังนี้ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของน้ำพริก รูปแบบต่างๆ และชนิดของวัตถุดิบเสียที่เหมาะสมกับน้ำพริกแต่ละรูปแบบ เนื่องจากผลการศึกษาข้างต้น พบว่าแม้มีการใช้วัตถุดิบเสียในปริมาณมากก็ยังไม่พบเชื้อจุลินทรีย์แสดงให้เห็นว่า อาจใช้วัตถุดิบเสียไม่เหมาะสมกับชนิดของน้ำพริกนั้น และควรจะให้สถาบันการศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบแห้งพร้อมบริโภค นอกจากนี้ควรเร่งดำเนินการตรวจเฝ้าระวังสถานที่ผลิตน้ำพริกแบบอื่นๆ ทุกพื้นที่ พร้อมเร่งรัดสถานที่ผลิตให้ได้เกณฑ์ Primary GMP ตามกฎหมายต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. กิ่งแก้ว วงศ์ฉายา. (2545). "การควบคุมทางชีวภาพในการผลิตน้ำพริกหนุ่ม." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกริก.
2. นฤมล คงทน และสุนทรี เกตุคง. (2544). "วัตถุดิบอาหารในศตวรรษ 21." สถาบันอาหาร 3,16 (มีนาคม-เมษายน): 17-30.

3. นิธิยา รัตนานันทน์ และพิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์. (2539). "จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค." ในเอกสารการสอนชุดวิชาเคมีและจุลชีววิทยาของอาหาร หน่วยที่ 6-10 สาขาวิชาเคมีและจุลินทรีย์ของอาหารมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมศาสตร์, 14-19. นนทบุรี: ห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
4. เพ็ญแข จิรัชศกร ประเวทย์ ดุ้ยเต็มวงศ์ ชรณี ดุ้ยเต็มวงศ์ และกัญทิรา เกตุแก้ว. (2550). การใช้คลอรีน ไอออนและโอโซนในการลดปริมาณเชื้อจุลินทรีย์บนผิวพริกชี้ฟ้าสด. เกษตร 5,38 : 197-200.
5. ศศิวิณี นรากร. (2558). เอกสารวิชาการ เรื่อง แนวทางการกำหนดคุณภาพมาตรฐานอาหารสำเร็จรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย (กรณีศึกษาน้ำพริกในภาชนะบรรจุพร้อมจำหน่าย) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
6. ศิวาพร ศิริเวชช. (2546). วัตถุเจือปนอาหาร (เล่ม 1). มหาวิทยาลัยเกษตร. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ. 21.36
7. สุมลีย์ เหลืองสกุล. (2541). จุลชีววิทยาของอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิมพ์ลักษณ์
8. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. สำนักอาหาร. (2556). ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค. ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 130/ตอนพิเศษ 148 ง. หน้า 42/31 ตุลาคม พ.ศ. 2556: 684-690.
9. Codex Alimentarius Volume A. 2014. Recommended International Code of Practice General Principles of Food Hygiene.
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1981. Manuals of Food Quality Control 5. Food Inspection. FAO Food and Nutrition Paper. Provisional Edition.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้