



มาตรฐานสินค้าเกษตร

มกษ. 9024-2564

THAI AGRICULTURAL STANDARD

TAS 9024-2021

**ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤต
ที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้**

**HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT
(HACCP) SYSTEM AND GUIDELINES FOR ITS APPLICATION**

**สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์**

ICS 67.020

ISBN XXX-XXX-XXX-X



มาตรฐานสินค้าเกษตร

มกษ. 9024-2564

THAI AGRICULTURAL STANDARD

TAS 9024-2021

ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤต ที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้

HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT
(HACCP) SYSTEM AND GUIDELINES FOR ITS APPLICATION

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

50 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 0 2561 2277 โทรสาร 0 2561 3357

www.acfs.go.th

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม ตอนพิเศษ

วันที่

คณะกรรมการวิชาการพิจารณามาตรฐานสินค้าเกษตร
เรื่อง หลักการทั่วไปสำหรับสุขลักษณะอาหาร :
การปฏิบัติที่ดีและการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

- | | |
|--|---------------|
| 1. นายพิศาล พงศาพิชณ์ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้แทนกรมประมง
นางวรรณวิภา สุวรรณรักษ์
นางกิ่งเดือน สมจิตต์ | กรรมการ |
| 3. ผู้แทนกรมปศุสัตว์
นางสาวคชาภรณ์ เต็มยอด | กรรมการ |
| 4. ผู้แทนกรมวิชาการเกษตร
นางสาวพรรณศรี รัตนัทศนีย์ | กรรมการ |
| 5. ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
นางสาวยุพา เหล่าจินดาพันธ์
เรือโทมนัส ลาภผล
นางสาวมณีพร สังขระมย์ | กรรมการ |
| 6. ผู้แทนกรมอนามัย
นางอัมพร จันทวิบูลย์
นายชัยเลิศ กิ่งแก้วเจริญชัย | กรรมการ |
| 7. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
นางเนาวรัตน์ แต่งไทย
นางสาวอรสา จงวรกุล | กรรมการ |
| 8. ผู้แทนคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์สุดสาย ตีรวานิช | กรรมการ |
| 9. ผู้แทนภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รองศาสตราจารย์ประเวทย์ ต้อยเต็มวงศ์ | กรรมการ |
| 10. ผู้แทนสภาเกษตรกรแห่งชาติ
นายประพัฒน์ ปัญญาชาติรักษ์
นายมนตรี ถาวร | กรรมการ |
| 11. ผู้แทนสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย
นายผณิศวร ชำนาญเวช
นางนันทิยา อุ่นประเสริฐ
นางสาวพิชชาภรณ์ อาชววงศ์ทิพย์ | กรรมการ |

12. ผู้แทนสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ
นายวันชัย จิรพฤษภิญโญ
นางสาวฐิติรัตน์ พาณิชยางกูร
กรรมการ
13. ผู้แทนกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
นายวิศิษฐ์ ลิ้มลือชา
นายเจริญ แก้วสุกใส
นางสาวอุมาภรณ์ กมลมาตยากุล
กรรมการ
14. ผู้แทนสมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารแห่งประเทศไทย
รองศาสตราจารย์สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลิตติมา จิตตินันทน์
กรรมการ
15. ผู้แทนสำนักกำหนดมาตรฐาน
สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
นางสาววิรัชณี โลหะชุมพล
กรรมการและเลขานุการ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ประกาศมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางในการนำไปใช้ (มกษ. 9024-2550) เมื่อวันที่ 20 กันยายน 2550 และประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2551 ซึ่งมีเนื้อหาและสาระสำคัญเป็นไปตามมาตรฐานโคเด็กซ์ เรื่อง หลักการทั่วไปด้านสุขลักษณะอาหาร (General Principles of Food Hygiene; CXC1-1969) ภายใต้โครงการมาตรฐานอาหารร่วม เอฟ เอ โอ/ดับเบิลยู เอช โอ (Joint FAO/WHO Food Standards Programme)

ที่ประชุมคณะกรรมการโคเด็กซ์ (Codex Alimentarius Commission) ครั้งที่ 43 ได้ทบทวนมาตรฐานหลักการทั่วไปด้านสุขลักษณะอาหาร เช่น การยกตัวอย่างและขยายความเกี่ยวกับหลักการที่ 6 การพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ของแผนการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP) และกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าระบบ HACCP บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรจึงเห็นควรให้ทบทวน มกษ. 9024-2550 เพื่อให้มีเนื้อหาสาระสำคัญเป็นไปตามมาตรฐานโคเด็กซ์ฉบับปรับปรุง

มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้

CXC 1 – 1969 (Revised in 2020). General Principles of Food Hygiene, (Chapter Two: Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for Its Application).



ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร :
ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้
ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑

โดยเป็นการสมควรปรับปรุงแก้ไขการกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางในการนำไปใช้ ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑ ให้เหมาะสมกับสภาวการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ มาตรา ๑๕ วรรคสอง และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบมติคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๗ มิถุนายน ๒๕๖๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

๑. ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางในการนำไปใช้ ลงวันที่ ๒๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๐

๒. กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้ มาตรฐานเลขที่ มกษ. 9024-2564 ไว้เป็นมาตรฐานทั่วไป ดังมีรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้

๓. บรรดาใบรับรองที่ผู้ประกอบการตรวจสอบมาตรฐานได้ออกตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางในการนำไปใช้ ลงวันที่ ๒๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๐ ที่ยังมีอายุอยู่ในวันก่อนที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้ยังคงใช้ได้ต่อไปจนกว่าใบรับรองนั้นจะสิ้นอายุ หรือถูกเพิกถอน หรือถูกยกเลิก ทั้งนี้ ไม่เกินสองปีนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

๔. ในการขอรับการตรวจสอบรับรองและการขอต่ออายุใบรับรอง ให้ผู้ประกอบการที่ไม่มีความพร้อมในการปฏิบัติตามมาตรฐานที่ออกตามประกาศนี้ นำมาตรฐานสินค้าเกษตรตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางในการนำไปใช้ ลงวันที่ ๒๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๐ มาใช้บังคับไปพลางก่อน เป็นระยะเวลาหนึ่งปีนับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ทั้งนี้ ใบรับรองให้มีอายุไม่เกินสองปีนับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายประภัตร โพธสุธน)

รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ปฏิบัติราชการแทน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

มาตรฐานสินค้าเกษตร

ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤต ที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้

บทนำ (Introduction)

มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน:

- กล่าวถึงหลักการ 7 ข้อ ของระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System);
- กล่าวถึงข้อแนะนำทั่วไปสำหรับการนำระบบ HACCP ไปใช้; และ
- อธิบายการนำระบบ HACCP ไปใช้มี 12 ขั้นตอน ตามลำดับ (แผนภาพที่ ก.1)

พึงตระหนักว่ารายละเอียดในการนำไปใช้อาจแตกต่างกัน และการนำไปใช้อาจมีความยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์และความสามารถของการประกอบการอาหาร

ระบบ HACCP อยู่บนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ มีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ โดยระบุอันตรายและมาตรการต่างๆ ที่จำเพาะสำหรับควบคุมอันตรายนั้น เพื่อให้มั่นใจว่าอาหารมีความปลอดภัย นอกจากนี้ระบบ HACCP ถือเป็นเครื่องมือหนึ่งสำหรับประเมินอันตราย และกำหนดระบบการควบคุมที่มุ่งเน้นมาตรการควบคุมอันตรายที่มีนัยสำคัญตลอดโซ่อาหารมากกว่าอาศัยการทดสอบผลิตภัณฑ์สุดท้ายเป็นหลัก ในการพัฒนาระบบ HACCP อาจขึ้นถึงความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงปัจจัยในการแปรรูป ขั้นตอนการแปรรูป เทคโนโลยีการผลิต คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์สุดท้าย วิธีการกระจายสินค้า เจตนาของการใช้ หรือการปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดีที่ใช้ ทั้งนี้ระบบ HACCP ใดก็ตาม ควรมีความสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลง เช่น ความก้าวหน้าของแบบเครื่องมือ การพัฒนาขั้นตอนการดำเนินการในการผลิตหรือเทคโนโลยี

หลักการ HACCP นำไปพิจารณาใช้ได้ตลอดโซ่อาหาร ตั้งแต่การผลิตขั้นต้นจนถึงการบริโภคในขั้นตอนสุดท้าย และการนำหลักการ HACCP ไปใช้ควรเป็นไปตามหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ในด้านความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์ แม้ว่าจะไม่สามารถนำ HACCP ไปใช้กับระดับการผลิตขั้นต้นได้ทุกกรณี หลักการบางข้อสามารถนำไปใช้และอาจเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการปฏิบัติที่ดี (เช่น การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี) การนำ HACCP ไปใช้อาจเป็นความท้าทายสำหรับบางธุรกิจ อย่างไรก็ตามหลักการ HACCP สามารถนำไปใช้อย่างยืดหยุ่นสำหรับแต่ละกิจการ ผู้ประกอบการอาจใช้ทรัพยากรภายนอก (เช่น ที่ปรึกษา) หรือปรับแผน HACCP ทั่วไปที่จัดทำโดยหน่วยงาน

ที่มีอำนาจหน้าที่ สถาบันการศึกษา หรือองค์กรที่มีความสามารถ (เช่น สมาคมการค้าหรืออุตสาหกรรม) ให้เหมาะกับสถานการณ์เฉพาะของสถานที่นั้น ๆ นอกจากวัตถุประสงค์เพื่อความปลอดภัยแล้ว การนำ HACCP ไปใช้ยังก่อให้เกิดประโยชน์ที่สำคัญอื่น ๆ เช่น การผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยมีพื้นฐานจากการวิเคราะห์ขีดความสามารถอย่างรอบคอบ การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยเน้นบริเวณวิกฤต และมีการเรียกคืนน้อยลงโดยการพบปัญหาก่อนปล่อยสินค้าสู่ตลาด นอกจากนี้การนำระบบ HACCP ไปใช้ยังสนับสนุนการตรวจสอบโดยหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย และสนับสนุนการค้าระหว่างประเทศโดยเพิ่มความเชื่อมั่นในความปลอดภัยด้านอาหาร

ความสำเร็จของการนำ HACCP ไปใช้ ขึ้นอยู่กับความมุ่งมั่นและการมีส่วนร่วมจากฝ่ายบริหารและบุคลากร และการมีความรู้ หรือ การอบรมเกี่ยวกับการนำระบบ HACCP ไปใช้สำหรับประเภทธุรกิจอาหารนั้น หรือทั้งสองอย่างรวมกัน นอกจากนี้ควรอาศัยความเชี่ยวชาญหลากหลายสาขาที่เหมาะสมกับการประกอบการอาหารนั้น โดยอาจรวมความเชี่ยวชาญด้านการผลิตขั้นต้น จุลชีววิทยา สาธารณสุข เทคโนโลยีทางอาหาร อนามัยสิ่งแวดล้อม เคมี และวิศวกรรมศาสตร์ ขึ้นกับแต่ละกรณี

1. หลักการของระบบ HACCP (Principles of the HACCP System)

ออกแบบ พิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ และนำระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมไปใช้ตามหลักการ 7 ข้อ ดังต่อไปนี้

หลักการที่ 1

ดำเนินการวิเคราะห์อันตรายและระบุมาตรการควบคุม (conduct a hazard analysis and identify control measures)

หลักการที่ 2

กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (determine the Critical Control Points (CCPs))

หลักการที่ 3

กำหนดค่าวิกฤตที่ผ่านการพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ (establish validated critical limits)

หลักการที่ 4

กำหนดระบบการตรวจเฝ้าระวังเพื่อควบคุมจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (establish a system to monitor control of the CCP)

หลักการที่ 5

กำหนดการปฏิบัติการแก้ไขที่ต้องดำเนินการ เมื่อผลการตรวจเฝ้าระวังแสดงว่ามีการเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤตที่จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (establish the corrective actions to be taken when monitoring indicates a deviation from a critical limit at a CCP has occurred)

หลักการที่ 6

พิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ของแผน HACCP และกำหนดขั้นตอนการดำเนินการสำหรับการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าระบบ HACCP บรรลุผลตามเจตนา (validate the HACCP plan and then establish procedures for verification to confirm that the HACCP system is working as intended)

หลักการที่ 7

กำหนดให้มีระบบเอกสารเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินการทั้งหมด และบันทึกข้อมูลที่เหมาะสมกับหลักการเหล่านี้และการนำไปใช้ (establish documentation concerning all procedures and records appropriate to these principles and their application)

2. แนวทางการนำระบบ HACCP ไปใช้ (General Guidelines for the Application of the HACCP System)

2.1 บทนำ

ก่อนการนำระบบ HACCP มาใช้โดยผู้ประกอบการอาหารใดๆ ในโซ่อาหาร ผู้ประกอบการอาหารควรปฏิบัติตามโปรแกรมพื้นฐาน (prerequisite programmes) รวมถึงการปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี (good hygienic practices; GHPs) ตามมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง หลักการทั่วไปเกี่ยวกับสุขลักษณะอาหาร: การปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี (มกษ. 9023) และมาตรฐานของโครงการมาตรฐานอาหารร่วม เอฟ เอ โอ/ดับเบิลยู เอช โอ (โคเด็กซ์) เกี่ยวกับข้อกำหนดการปฏิบัติที่เฉพาะเจาะจงกับแต่ละผลิตภัณฑ์และสาขา รวมทั้งข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของอาหารที่เกี่ยวข้องซึ่งกำหนดโดยหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่

ผู้ประกอบการอาหารควรวางระบบโปรแกรมพื้นฐานอย่างดี ปฏิบัติตามอย่างเต็มที่ และทวนสอบหากเป็นไปได้ เพื่อให้เกิดความสำเร็จในการประยุกต์และนำระบบ HACCP ไปใช้ ทั้งนี้ การนำ HACCP ไปใช้จะไม่มีประสิทธิผลหากไม่ปฏิบัติตามโปรแกรมพื้นฐานรวมถึง GHPs

ความตระหนักและความมุ่งมั่นต่อความปลอดภัยด้านอาหารของผู้บริหารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การนำระบบ HACCP ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับธุรกิจอาหารทุกประเภท ทั้งนี้ ประสิทธิภาพยังขึ้นกับการที่ผู้บริหารและบุคลากรได้รับการอบรมเกี่ยวกับ HACCP ที่เหมาะสมและมีความสามารถ ดังนั้นการอบรมอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบุคลากรทุกระดับ รวมถึงผู้จัดการ ตามความเหมาะสมของธุรกิจอาหารนั้นๆ

ระบบ HACCP ระบุและเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมอันตรายที่มีนัยสำคัญตามความจำเป็น ซึ่งเพิ่มประสิทธิผลการควบคุมอันตรายจากการใช้ GHPs โดยสถานประกอบการ จุดประสงค์ของระบบ HACCP มุ่งเน้นการควบคุมที่ CCPs โดยการกำหนดค่าวิกฤตสำหรับมาตรการควบคุมที่ CCPs การปฏิบัติการแก้ไขเมื่อไม่เป็นไปตามค่าวิกฤตที่กำหนด และการจัดทำบันทึก

ที่ผ่านการทบทวนก่อนการปล่อยสินค้าสู่ตลาด HACCP จึงควบคุมได้สม่ำเสมอและทวนสอบได้มากกว่าผลที่ได้จากการควบคุมโดย GHPs

การนำ HACCP ไปใช้ควรปรับแต่งให้มีความจำเพาะกับแต่ละธุรกิจอาหาร ทั้งอันตราย มาตรการควบคุมที่ CCPs และค่าวิกฤต การตรวจเฝ้าระวังที่ CCPs การปฏิบัติการแก้ไขที่ CCPs และกิจกรรมการทวนสอบ อาจแตกต่างกันขึ้นกับสถานการณ์เฉพาะ ทั้งนี้ มาตรการที่ระบุในข้อกำหนดการปฏิบัติของโคเด็กซ์หรือแนวปฏิบัติอื่นที่เหมาะสมอาจไม่ใช่เป็นเพียงแนวทางเดียวสำหรับนำไปใช้ในสถานการณ์นั้น ๆ หรืออาจมีลักษณะที่แตกต่างไป

ระบบ HACCP ควรได้รับการทบทวนเป็นระยะ และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญซึ่งอาจส่งผลกระทบต่ออันตรายที่อาจเกิดขึ้น หรือมาตรการควบคุม หรือทั้งสองอย่าง (เช่น กระบวนการผลิตใหม่ ส่วนประกอบใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ และเครื่องจักรใหม่) ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอาหาร ควรทบทวนเป็นระยะเมื่อนำหลักการ HACCP ไปใช้แล้วพบว่าไม่มีความจำเป็นในการกำหนด CCPs เพื่อประเมินว่าความจำเป็นในการกำหนด CCPs เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่

2.2 ความยืดหยุ่นสำหรับผู้ประกอบการอาหารขนาดเล็กหรือที่มีการพัฒนาน้อยหรือทั้งสองอย่าง^{1/}

การใช้หลักการ HACCP เพื่อพัฒนาระบบ HACCP ให้มีประสิทธิภาพเป็นความรับผิดชอบของแต่ละธุรกิจอาหาร อย่างไรก็ตามหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่และผู้ประกอบการอาหารยอมรับว่าอาจมีอุปสรรคในการนำหลักการ HACCP ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพโดยผู้ประกอบการแต่ละราย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ประกอบการขนาดเล็กหรือที่มีการพัฒนาน้อย หรือทั้งสองอย่าง (small and/or less developed businesses; SLDBs)

เป็นที่ยอมรับว่าการนำหลักการของ HACCP ไปใช้ในธุรกิจ SLDBs อาจมีอุปสรรค จึงต้องมีความยืดหยุ่นในการนำ HACCP ไปใช้สำหรับธุรกิจดังกล่าว หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่อาจใช้แนวทางบางอย่างในการประยุกต์ใช้ HACCP เพื่อการสนับสนุน SLDBs เช่น การพัฒนาระบบซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ HACCP 7 ข้อข้างต้น แต่มีการปรับขั้นตอนและลำดับขั้นตอนในการนำ HACCP ไปใช้ แม้ว่าจะเป็นที่ทราบกันดีว่าความยืดหยุ่นที่เหมาะสมกับธุรกิจมีความสำคัญต่อการนำ HACCP ไปใช้ แต่ควรพิจารณาหลักการ 7 ข้อ ให้ครบถ้วน เมื่อพัฒนาระบบ HACCP นอกจากนี้การให้ความยืดหยุ่นควรพิจารณาจากลักษณะการดำเนินการ ซึ่งรวมทรัพยากรบุคคลและเงินทุน โครงสร้างพื้นฐาน กรรมวิธีผลิต ความรู้ และข้อจำกัดในการปฏิบัติงาน รวมทั้งความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับอาหารที่ผลิต ทั้งนี้การให้ความยืดหยุ่น เช่น บันทึกลงเฉพาะผลการตรวจเฝ้าระวังเมื่อมีการเบี่ยงเบน แทนที่การบันทึกผลการตรวจเฝ้าระวังทั้งหมด เพื่อลดภาระที่ไม่จำเป็นในการบันทึกข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการอาหารบางชนิด มิได้มุ่งหมาย

^{1/} ดูคำแนะนำเพิ่มเติมจาก FAO/WHO Guidance to governments on the application of HACCP in small and/or less-developed food businesses

ให้เกิดผลกระทบทางลบต่อประสิทธิภาพของระบบ HACCP และไม่ควรทำให้เกิดผลเสียต่อความปลอดภัยด้านอาหาร

SLDBs มักไม่มีทรัพยากรและความเชี่ยวชาญที่จำเป็นในสถานประกอบการสำหรับการพัฒนาและการนำระบบ HACCP ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ในสถานการณ์เช่นนี้ ควรขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญแหล่งอื่น ซึ่งอาจรวมถึงสมาคมการค้าและอุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญอิสระ และหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่

เอกสาร HACCP และโดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวปฏิบัติ HACCP ที่จัดทำเฉพาะเจาะจงกับกลุ่มอาหารเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ และแนวปฏิบัติ HACCP ที่พัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต หรือประเภทของสถานประกอบการนั้นๆ อาจใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบและนำแผน HACCP ไปใช้

หากผู้ประกอบการอาหารใช้แนวปฏิบัติ HACCP ที่พัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญ แนวปฏิบัติดังกล่าวจำเป็นต้องเฉพาะเจาะจงต่ออาหาร หรือกระบวนการผลิต หรือทั้งสองอย่าง ที่พิจารณาอยู่ ทั้งนี้ ควรมีคำอธิบายที่มาของแผน HACCP อย่างครอบคลุมให้แก่ผู้ประกอบการอาหารในที่สุดแล้วเป็นหน้าที่ของผู้ประกอบการอาหารที่ต้องรับผิดชอบการจัดทำรายละเอียดและนำระบบ HACCP ไปใช้ และการผลิตอาหารที่ปลอดภัย

ประสิทธิภาพของระบบ HACCP ขึ้นอยู่กับความรู้และทักษะที่เหมาะสมเกี่ยวกับ HACCP ของผู้บริหารและบุคลากร ดังนั้นการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบุคลากรทุกระดับรวมทั้งผู้บริหาร ตามความเหมาะสมของธุรกิจอาหาร

3. การนำไปใช้ (Application)

3.1 จัดตั้งทีมงาน HACCP และระบุขอบข่าย (ขั้นที่ 1)

ให้ผู้ประกอบการอาหารทำให้มั่นใจว่ามีความรู้และความชำนาญสำหรับพัฒนาระบบ HACCP ที่มีประสิทธิภาพ โดยการจัดตั้งทีมงานที่ประกอบด้วยบุคลากรจากหลายแผนกและหลายสาขาความรู้ สำหรับกิจกรรมต่างๆ ในการดำเนินการ เช่น การผลิต บำรุงรักษา ควบคุมคุณภาพ ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ นอกจากนี้ทีมงาน HACCP เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำแผน HACCP ในกรณีที่ต้องปรึกษาดูผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง ให้ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกองค์กร เช่น สมาคมการค้าหรืออุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญอิสระ หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ หรือศึกษาจากเอกสารวิชาการ และแนวปฏิบัติ HACCP (ซึ่งรวมคำแนะนำ HACCP ที่เฉพาะเจาะจงกับกลุ่มอาหาร) ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าบุคลากรขององค์กรที่ได้รับการฝึกอบรมมาเป็นอย่างดีสามารถอาศัยเอกสารคำแนะนำเหล่านี้ช่วยในการจัดทำระบบ HACCP ในองค์กรได้ ผู้ประกอบการอาหารอาจนำแผน HACCP ทั่วไปที่พัฒนาโดยหน่วยงานภายนอกมาใช้ตามความเหมาะสมแต่ปรับให้เหมาะกับการผลิตอาหารของตน

ทีมงาน HACCP เป็นผู้ระบุขอบข่ายของระบบ HACCP และโปรแกรมพื้นฐานที่ใช้ ซึ่งขอบข่ายให้อธิบายชนิดผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตอาหารที่ครอบคลุม

3.2 อธิบายรายละเอียดผลิตภัณฑ์ (ขั้นที่ 2)

เขียนคำอธิบายรายละเอียดผลิตภัณฑ์ให้ครบถ้วน รวมถึงข้อมูลด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์ประกอบ (ได้แก่ ส่วนประกอบของอาหาร) ลักษณะทางกายภาพ/เคมี (เช่น วอเตอร์แอกทิวิตี (water activity; a_w) ความเป็นกรด-เบส (pH) วัตถุกันเสีย สารก่อภูมิแพ้) วิธีการ/เทคโนโลยีในการผลิต (เช่น การใช้ความร้อน การแช่แข็ง การทำแห้ง การถนอมอาหารด้วยน้ำเกลือ การรมควัน) ภาชนะบรรจุ ความคงทนหรืออายุการเก็บรักษา สภาพการเก็บรักษา และวิธีการกระจายสินค้า ในธุรกิจที่ผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิด อาจจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์อาหารที่มีลักษณะหรือกระบวนการขั้นตอนการผลิตที่คล้ายคลึงกันเพื่อจัดทำแผน HACCP นอกจากนี้ให้พิจารณาคำกำหนดต่าง ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารที่จัดทำขึ้นสำหรับอันตรายต่าง ๆ และนำมาเป็นส่วนหนึ่งของแผน HACCP เช่น ค่าปริมาณสูงสุดของวัตถุเจือปนอาหาร กฎระเบียบเกี่ยวกับเกณฑ์ทางจุลชีววิทยา ปริมาณยาสัตว์ตกค้างสูงสุด รวมทั้งเวลาและอุณหภูมิสำหรับการใช้ความร้อนที่กำหนดโดยหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่

3.3 ระบุเจตนาของการใช้และผู้ใช้ (ขั้นที่ 3)

อธิบายเจตนาของการใช้ที่ผู้ประกอบการอาหารตั้งไว้ และการใช้ที่คาดคะเนว่าผู้ประกอบการอาหารในโซ่อุปทานขั้นต่อไปหรือผู้บริโภคจะนำไปใช้ คำอธิบายดังกล่าวอาจได้รับอิทธิพลจากข้อมูลภายนอก เช่น จากหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ หรือแหล่งอื่นเกี่ยวกับวิธีการที่ผู้บริโภคนำผลิตภัณฑ์ไปใช้นอกเหนือจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยผู้ประกอบการอาหาร ในกรณีเฉพาะ (เช่น โรงพยาบาล) อาจพิจารณาถึงประชากรกลุ่มที่ไวต่อการเกิดโรค (vulnerable population) กรณีการผลิตอาหารเฉพาะสำหรับประชากรกลุ่มที่ไวต่อการเกิดโรค อาจมีความจำเป็นในการเพิ่มระดับการควบคุมการผลิต ตรวจสอบเฝ้าระวังมาตรการควบคุมโดยให้มีความถี่มากขึ้น ทวนสอบการควบคุมว่ามีประสิทธิผลโดยการทดสอบผลิตภัณฑ์ หรือกิจกรรมอื่นเพื่อให้มั่นใจในระดับสูงว่าอาหารปลอดภัยสำหรับประชากรกลุ่มที่ไวต่อการเกิดโรค

3.4 จัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิต (ขั้นที่ 4)

จัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิตที่ครอบคลุมทุกขั้นตอนการผลิตที่เฉพาะเจาะจงสำหรับแต่ละผลิตภัณฑ์ รวมถึงการนำกลับมาทำใหม่ (rework) ที่ทำได้ ทั้งนี้อาจใช้แผนภูมิเดียวสำหรับผลิตภัณฑ์หลายชนิดที่ผลิตโดยใช้ขั้นตอนการผลิตที่คล้ายคลึงกันได้ แผนภูมิกระบวนการผลิตควรระบุปัจจัยการผลิตทั้งหมด ซึ่งรวมถึงส่วนประกอบและวัสดุสัมผัสอาหาร ทั้งนี้ ให้รวมถึงน้ำและอากาศหากเกี่ยวข้อง หากกระบวนการผลิตซับซ้อนสามารถแยกแผนภูมิกระบวนการผลิตออกเป็นหน่วยย่อย ซึ่งจะทำให้จัดการได้ง่ายขึ้น แล้วจึงนำแผนภูมิกระบวนการผลิตของหน่วยย่อย

มาเชื่อมต่อกัน ในการวิเคราะห์อันตราย ควรใช้แผนภูมิกระบวนการผลิตเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประเมินโอกาสในการเกิด การเพิ่ม การลด หรือการนำอันตรายเข้าสู่กระบวนการผลิต นอกจากนี้แผนภูมิกระบวนการผลิตควรชัดเจน ถูกต้อง มีรายละเอียดเพียงพอสำหรับวิเคราะห์อันตราย แผนภูมิกระบวนการผลิตควรรวมถึงประเด็นต่างๆ ตามความเหมาะสม เช่น:

- 1) ลำดับและความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการ;
- 2) จุดที่วัตถุดิบ ส่วนประกอบ สารช่วยกรรมวิธีการผลิต วัสดุหีบห่อ สิ่งอื่นๆ ที่นำมาใช้ (utilities) และผลิตภัณฑ์ขั้นกลาง เข้าสู่สายการผลิต;
- 3) กระบวนการที่มีการจ้างช่วง;
- 4) จุดที่มีการนำกลับมาทำใหม่และนำกลับมาใช้;
- 5) จุดที่ปล่อยหรือนำออกจากกระบวนการของผลิตภัณฑ์สุดท้าย ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต ของเสีย และผลพลอยได้จากการผลิต

3.5 การตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของแผนภูมิกระบวนการผลิต ณ สถานที่ผลิต (ขั้นที่ 5)

ตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของแผนภูมิกระบวนการผลิตเปรียบเทียบกับกิจกรรมการผลิตจริง โดยให้ครอบคลุมทุกขั้นตอนและช่วงเวลาของการผลิต แล้วแก้ไขแผนภูมิกระบวนการผลิตให้ถูกต้องตามความเหมาะสม ซึ่งการตรวจสอบยืนยันความถูกต้องให้ดำเนินการโดยบุคคลคนเดียวหรือหลายคนที่มีความรู้ด้านกระบวนการผลิตอย่างเพียงพอ

3.6 ระบุอันตรายทุกชนิดที่อาจเกิดขึ้นและเกี่ยวข้องกับแต่ละขั้นตอน ดำเนินการวิเคราะห์อันตรายเพื่อระบุอันตรายที่มีนัยสำคัญ และพิจารณามาตรการเพื่อควบคุมอันตรายนั้น (ขั้นที่ 6/หลักการที่ 1)

การวิเคราะห์อันตรายประกอบด้วยการระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นและประเมินอันตรายนั้น เพื่อตัดสินใจว่าอันตรายใดเป็นอันตรายที่มีนัยสำคัญสำหรับการประกอบการอาหารนั้น ตัวอย่างแบบฟอร์มการวิเคราะห์อันตรายแสดงในแบบฟอร์มที่ ข.1 ให้ทีมงาน HACCP แสดงรายการของอันตรายทุกชนิด จากนั้นให้ทีมงาน HACCP ระบุจุดที่มีความเป็นไปได้โดยมีเหตุผลรองรับว่าจะเกิดอันตรายขึ้นในแต่ละขั้นตอน (รวมถึงปัจจัยการผลิตทั้งหมดในขั้นตอน นั้นๆ ด้วย) ที่อยู่ในขอบข่ายของการประกอบการอาหารนั้น ระบุอันตรายให้ชัดเจน เช่น เศษโลหะ นอกจากนี้ให้อธิบายแหล่งหรือสาเหตุของอันตราย เช่น โลหะจากการแตกหักของใบมีดหลังจากการสับ การวิเคราะห์อันตรายสามารถทำให้ง่ายขึ้นได้ด้วยการแยกแผนภูมิกระบวนการผลิตที่ซับซ้อนออกเป็นหน่วยย่อย แล้วจึงวิเคราะห์ขั้นตอนในแผนภูมิกระบวนการผลิตย่อยนั้น (ข้อ 3.4)

ในลำดับถัดไป ให้ทีมงาน HACCP ประเมินอันตรายที่อาจเกิดขึ้นว่ามีอันตรายใดบ้างที่การป้องกัน กำจัด หรือลดปริมาณลงสู่ระดับที่ยอมรับได้ มีความจำเป็นสำหรับการผลิตอาหารที่ปลอดภัย (อีกนัยหนึ่งคือการตัดสินใจว่าอันตรายใดเป็นอันตรายที่มีนัยสำคัญที่ต้องจัดการในแผน HACCP)

ในการวิเคราะห์อันตรายเพื่อตัดสินใจว่ามีอันตรายที่มีนัยสำคัญอยู่ ให้พิจารณาปัจจัยดังต่อไปนี้เมื่อเป็นไปได้:

- 1) อันตรายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหรือแปรรูปอาหารชนิดนั้น ๆ รวมถึงส่วนประกอบและขั้นตอนการผลิต (เช่น จากการสำรวจหรือเก็บตัวอย่างและทดสอบอันตรายในใช้อาหาร จากการเรียกคืนจากข้อมูลในเอกสารทางวิทยาศาสตร์ หรือจากข้อมูลทางระบาดวิทยา);
- 2) โอกาสเกิดอันตรายหากไม่มีการควบคุมเพิ่มเติม โดยคำนึงถึงโปรแกรมพื้นฐานร่วมด้วย;
- 3) โอกาสและความรุนแรงของผลเสียต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับอันตรายในอาหารหากไม่มีการควบคุม^{2/};
- 4) ระดับที่ยอมรับได้ของอันตรายในอาหารที่มีการระบุไว้ เช่น ระดับตามกฎหมาย เจตนาของการใช้ และข้อมูลทางวิทยาศาสตร์;
- 5) ลักษณะของสถานประกอบการและเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร;
- 6) การเสื่อมของจุลินทรีย์ก่อโรค หรือการเพิ่มจำนวน;
- 7) การเกิดสารพิษหรือความคงทนอยู่ในอาหารของสารพิษ (เช่น สารพิษจากเชื้อรา) สารเคมี (เช่น วัตถุอันตรายทางการเกษตร ยาตกค้าง สารก่อภูมิแพ้) หรือ อันตรายทางกายภาพ (เช่น แก้ว โลหะ);
- 8) เจตนาของการใช้ หรือความน่าจะเป็นที่ผู้บริโภคจะนำผลิตภัณฑ์ไปใช้อย่างไม่ถูกต้อง ซึ่งอาจทำให้อาหารไม่ปลอดภัย หรือทั้งสองอย่าง; และ
- 9) สภาวะต่างๆ ที่ก่อให้เกิดสิ่งที่กล่าวข้างต้น

ในการวิเคราะห์อันตราย นอกจากการพิจารณาตามเจตนาของการใช้แล้ว ให้พิจารณาการใช้ที่ไม่เป็นไปตามเจตนาของการใช้ที่ทราบด้วย (เช่น ผงชูที่ใช้ผสมกับน้ำแล้วทำให้สุก แต่เป็นที่ทราบทั่วไปว่าได้รับการนำไปใช้โดยไม่ผ่านความร้อนในการปรุงรสเครื่องจิ้มสำหรับมันฝรั่งทอด) เพื่อตัดสินใจว่าอันตรายใดเป็นอันตรายที่มีนัยสำคัญสำหรับการจัดการในแผน HACCP (ตัวอย่างแบบฟอร์มการวิเคราะห์อันตรายแสดงในแบบฟอร์มที่ ข.1)

ในบางกรณี อาจยอมรับการวิเคราะห์อันตรายอย่างง่ายที่ดำเนินการโดยผู้ประกอบการอาหาร กระบวนการอย่างง่ายนี้ระบุกลุ่มอันตราย (ชีวภาพ เคมี และกายภาพ) เพื่อควบคุมแหล่งที่มาของอันตราย โดยไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์อันตรายที่เกี่ยวข้องอย่างเฉพาะเจาะจง ทั้งนี้ อาจมีข้อเสียในการใช้วิธีดังกล่าว เนื่องจากการควบคุมอันตรายที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันอาจแตกต่างกัน เช่น การควบคุมจุลินทรีย์ก่อโรคที่สร้างสปอร์ กับจุลินทรีย์ก่อโรคที่ไม่สร้างสปอร์ เครื่องมือคู่มือ และแนวปฏิบัติทั่วไปที่ช่วยจัดทำระบบ HACCP ที่จัดทำโดยหน่วยงานภายนอก เช่น ภาควิทยาศาสตร์ หรือหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการ

^{2/} ผู้ประกอบการอาหารอาจใช้ประโยชน์จากต้นแบบการประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยงที่จัดทำโดยหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ หรือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญระหว่างประเทศ เช่น Joint FAO/WHO Expert Meetings on Microbiological Risk Assessment (JEMRA)

อาหารในขั้นตอนนี้ และลดข้อกังวลเกี่ยวกับการควบคุมแบบต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับอันตรายในกลุ่มเดียวกัน

ให้ระบุอันตรายที่การป้องกัน กำจัด หรือลดปริมาณลงสู่ระดับที่ยอมรับได้ จำเป็นสำหรับการผลิตอาหารที่ปลอดภัย (เนื่องจากมีความเป็นไปได้ที่อย่างสมเหตุสมผลว่าจะเกิดอันตรายขึ้นหากไม่มีการควบคุม และมีความเป็นไปได้ที่อย่างสมเหตุสมผลว่าจะเกิดอันตรายขึ้นหรือบาดเจ็บหากมีอันตรายนั้นอยู่) และควบคุมอันตรายนั้นโดยมาตรการที่ออกแบบเพื่อป้องกันหรือกำจัดอันตรายดังกล่าว หรือลดปริมาณลงสู่ระดับที่ยอมรับได้ ในบางกรณีการควบคุมอันตรายอาจทำโดยใช้การปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี ซึ่งบางส่วนอาจมุ่งเน้นไปยังอันตรายที่เฉพาะเจาะจง (เช่น การทำความสะอาดเครื่องมือเพื่อควบคุมการปนเปื้อนของอาหารพร้อมบริโภคจาก *ลิสทีเรีย มอโนไซโทจีนิส (Listeria monocytogenes)* หรือการป้องกันการส่งผ่านสารก่อภูมิแพ้จากอาหารหนึ่งไปยังอาหารอื่นที่ไม่มีสารก่อภูมิแพ้ในนั้น) ในกรณีอื่นให้ใช้มาตรการควบคุมในส่วนของการผลิต เช่น ที่ CCPs

ให้พิจารณาว่ามาตรการควบคุมใด ที่หากมีอยู่แล้วสามารถใช้กับแต่ละอันตรายได้ นอกจากนี้ มาตรการควบคุมมากกว่าหนึ่งมาตรการอาจจำเป็นสำหรับควบคุมอันตรายเฉพาะชนิดหนึ่ง เช่น ในการควบคุม *ลิสทีเรีย มอโนไซโทจีนิส* จำเป็นต้องให้ความร้อนสำหรับฆ่าเชื้อในอาหาร ร่วมกับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่อาจจำเป็นสำหรับป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมของการผลิต

อันตรายมากกว่าหนึ่งชนิดอาจควบคุมได้โดยมาตรการเฉพาะเพียงมาตรการเดียว เช่น การใช้ความร้อนสามารถควบคุมทั้ง *ซัลโมเนลลา (Salmonella)* และ *อีโคไล (E. coli O157:H7)* เมื่อพบว่าจุลินทรีย์ทั้งสองชนิดดังกล่าวเป็นอันตรายในอาหารนั้น ๆ

3.7 กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (ขั้นที่ 7/หลักการที่ 2)

ให้ผู้ประกอบการอาหารพิจารณาว่ามาตรการควบคุมใดที่ได้จาก ขั้นที่ 6/หลักการที่ 1 นำไปใช้ ณ CCP ได้ ทั้งนี้จะกำหนดเป็น CCPs ก็ต่อเมื่อเป็นอันตรายที่มีนัยสำคัญจากผลการวิเคราะห์อันตรายเท่านั้น โดยกำหนดในขั้นตอนที่การควบคุมนั้นจำเป็นและหากเกิดการเบี่ยงเบนจะทำให้ผลิตอาหารที่อาจไม่ปลอดภัย มาตรการควบคุมที่ CCPs ส่งผลให้สามารถควบคุมอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ทั้งนี้ อาจมี CCP มากกว่าหนึ่งจุดในกระบวนการผลิตสำหรับควบคุมอันตรายชนิดเดียวกัน (เช่น ขั้นตอนการปรุงสุกอาจเป็น CCP สำหรับการกำจัดเซลล์ของจุลินทรีย์ที่สร้างสปอร์ แต่ขั้นตอนการทำให้เย็นอาจเป็น CCP สำหรับป้องกันการงอกและเจริญเติบโตของสปอร์) ในลักษณะเดียวกัน CCP เพียงจุดเดียวอาจควบคุมอันตรายได้มากกว่าหนึ่งชนิด (เช่น การให้ความร้อนสามารถเป็น CCP ที่ควบคุมจุลินทรีย์ก่อโรครหลายชนิด) การใช้แผนภาพการตัดสินใจ (decision tree) (แผนภาพที่ ก.2) สามารถช่วยในการพิจารณาว่า มาตรการควบคุมในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งเป็น CCP สำหรับระบบ HACCP หรือไม่ แผนภาพการตัดสินใจควรมีความยืดหยุ่น สามารถปรับใช้กับกระบวนการต่างๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นการผลิต

ฆ่าสัตว์ แปรรูป เก็บรักษา กระจายสินค้า หรืออื่น ๆ ทั้งนี้อาจใช้แนวทางอื่น เช่น การขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญได้

การระบุ CCPs โดยใช้แผนภาพการตัดสินใจหรือแนวทางอื่น ให้พิจารณาดังต่อไปนี้:

- 1) ประเมินว่ามาตรการควบคุมสามารถใช้ที่ขั้นตอนการผลิตที่วิเคราะห์ที่อยู่หรือไม่
 - หากมาตรการควบคุมไม่สามารถใช้ที่ขั้นตอนที่วิเคราะห์อยู่นี้ได้ ขั้นตอนนี้ไม่เป็น CCPs สำหรับอันตรายที่มีนัยสำคัญ
 - หากมาตรการควบคุมสามารถใช้ที่ขั้นตอนที่วิเคราะห์อยู่นี้ได้ แต่ยังสามารถใช้ที่ขั้นตอนหลังจากนี้ได้ด้วย หรือมีมาตรการควบคุมอื่นสำหรับอันตรายนี้ที่ขั้นตอนอื่นอีกด้วย ขั้นตอนนี้ไม่เป็น CCPs
- 2) พิจารณาว่ามาตรการควบคุมที่ขั้นตอนนี้ใช้ร่วมกับมาตรการควบคุมในขั้นตอนอื่นเพื่อควบคุมอันตรายเดียวกันหรือไม่ หากใช้ร่วมกัน ขั้นตอนทั้งสองเป็น CCPs

อาจสรุป CCPs ที่ได้ในรูปแบบตาราง เช่น ตัวอย่างแบบฟอร์ม HACCP ตามแบบฟอร์มที่ ข.2 และเน้นที่ขั้นตอนนั้น ๆ ในแผนภูมิกระบวนการผลิตด้วย

หากไม่มีมาตรการควบคุม ณ ขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งสำหรับอันตรายที่มีนัยสำคัญที่ระบุให้ปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิต

3.8 กำหนดค่าวิกฤตที่ผ่านการพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้สำหรับแต่ละจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (ขั้นที่ 8/หลักการที่ 3)

ค่าวิกฤตจัดทำขึ้นเพื่อใช้พิจารณาว่า CCP อยู่ภายใต้การควบคุมหรือไม่ และในการนำค่าวิกฤตไปใช้นั้น ทำให้สามารถแยกผลิตภัณฑ์ที่ยอมรับได้ออกจากผลิตภัณฑ์ที่ยอมรับไม่ได้ ค่าวิกฤตควรเป็นค่าที่ตรวจโดยการวัดค่าหรือโดยการสังเกตได้ ในบางกรณีอาจมีตัวแปรมากกว่าหนึ่งตัวสำหรับกำหนดค่าวิกฤต ณ ขั้นตอนนั้น ๆ (เช่น ในการให้ความร้อนโดยปกติจะกำหนด ค่าวิกฤตทั้งเวลาและอุณหภูมิ) เกณฑ์ที่มักใช้คือ ค่าต่ำสุด หรือ สูงสุด หรือทั้งสองอย่าง สำหรับตัวแปรวิกฤตที่เกี่ยวข้องกับมาตรการต่าง ๆ เช่น การตรวจวัดอุณหภูมิ เวลา ระดับความชื้น pH a_w ปริมาณคลอรีนอิสระ ระยะเวลาสัมผัส ความเร็วสายพาน ความหนืด ค่าการนำไฟฟ้า (conductance) อัตราการไหล หรือตัวแปรที่สังเกตได้ตามความเหมาะสม เช่น การตั้งค่าปั๊ม การเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤตชี้ว่ามีโอกาสที่จะมีการผลิตอาหารที่ไม่ปลอดภัย

ให้กำหนดค่าวิกฤตเฉพาะสำหรับมาตรการควบคุมที่แต่ละ CCP พร้อมทั้งพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ทางวิทยาศาสตร์โดยจัดหาหลักฐานว่าค่าวิกฤตที่กำหนดสามารถควบคุมอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้หากมีการนำไปใช้อย่างเหมาะสม^{3/} การพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ของค่าวิกฤตอาจรวมถึงการทำการศึกษ (เช่น การศึกษาการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์) ทั้งนี้ผู้ประกอบการอาหารอาจไม่จำเป็นต้องศึกษาหรือมอบหมายให้มีการศึกษาด้วยตนเองเพื่อพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้

^{3/} ดูคำแนะนำเพิ่มเติมจาก Guidelines for the Validation of Food Safety Control Measures (CXG 69-2008)

ของค่าวิกฤต ค่าวิกฤตอาจมีพื้นฐานจากเอกสารทางวิชาการ กฎหมาย หรือแนวทางจากหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ หรือการศึกษาที่ดำเนินการโดยบุคคลที่สาม เช่น การศึกษาที่ดำเนินการโดยผู้ผลิตเครื่องมือเพื่อกำหนดเวลา อุณหภูมิ และความหนาที่เหมาะสมของชั้นฉนวนในเครื่องคั่ว เอกสารโคเด็กซ์ เรื่อง Guidelines for the Validation of Food Safety Control Measures (CXG 69-2008) อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ของมาตรการควบคุม

3.9 กำหนดระบบการตรวจเฝ้าระวังสำหรับแต่ละจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (ขั้นที่ 9/หลักการที่ 4)

การตรวจเฝ้าระวังสำหรับ CCPs คือ การตรวจวัดหรือสังเกตการณ์ตามแผนที่กำหนดสำหรับแต่ละ CCP เพื่อเทียบกับค่าวิกฤต ให้ขั้นตอนการดำเนินการในการตรวจเฝ้าระวังตรวจพบการเบี่ยงเบน CCP ได้ นอกจากนี้ให้วิธีการและความถี่ในการตรวจเฝ้าระวังตรวจพบการเบี่ยงเบนที่จะออกจากค่าวิกฤตได้ทันเวลา เพื่อให้สามารถแยกและประเมินผลิตภัณฑ์ได้ในเวลาที่เหมาะสม ทั้งนี้ควรปรับกระบวนการทำงานหากเป็นไปได้ เมื่อผลการตรวจเฝ้าระวังแสดงให้เห็นแนวโน้มที่จะเกิดการเบี่ยงเบนที่ CCP โดยให้ปรับกระบวนการก่อนเกิดการเบี่ยงเบน

ให้ขั้นตอนการดำเนินการในการตรวจเฝ้าระวังสำหรับ CCPs ตรวจพบการเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤตได้ทันเวลา เพื่อให้แยกผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบได้ วิธีการและความถี่ในการตรวจเฝ้าระวังพิจารณาจากลักษณะของการเบี่ยงเบน (เช่น อุณหภูมิที่ลดลงหรือตะไคร่ที่ขรุขระ อุณหภูมิที่ลดลงอย่างรวดเร็วในการพาสเจอร์ไรซ์ หรืออุณหภูมิที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในห้องเย็น) ให้การตรวจเฝ้าระวังที่ CCPs เป็นแบบต่อเนื่องหากเป็นไปได้ การตรวจเฝ้าระวังสำหรับค่าวิกฤตที่ตรวจวัดได้ เช่น เวลาและอุณหภูมิในการผลิตมักจะสามารถตรวจเฝ้าระวังแบบต่อเนื่องได้ ค่าวิกฤตที่ตรวจวัดได้แบบอื่น เช่น ระดับความชื้น และความเข้มข้นของวัตถุดิบเสีย ไม่สามารถตรวจวัดแบบต่อเนื่องได้ ค่าวิกฤตที่สังเกตได้ เช่น การตั้งค้ำบีม หรือการใช้ฉลากที่ถูกต้องที่มีข้อมูลเหมาะสมกับสารก่อภูมิแพ้ มิได้มีการตรวจเฝ้าระวังแบบต่อเนื่อง หากการตรวจเฝ้าระวังไม่ต่อเนื่อง ให้ใช้ความถี่ในการตรวจเฝ้าระวังที่เพียงพอที่จะทำให้มั่นใจมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ว่าการผลิตอยู่ภายใต้ค่าวิกฤตและจำกัดปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบจากการเบี่ยงเบน การตรวจวัดทางกายภาพและเคมีมักจะได้รับความนิยมมากกว่าการตรวจวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา เนื่องจากการทดสอบทางกายภาพและเคมีให้ผลรวดเร็วและยังสามารถชะงักการควบคุมอันตรายทางจุลชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ หรือการผลิต หรือทั้งสองอย่างได้

ให้การอบรมบุคลากรที่ทำหน้าที่ตรวจเฝ้าระวังเกี่ยวกับขั้นตอนในการปฏิบัติที่เหมาะสม เมื่อการตรวจเฝ้าระวังชี้บ่งว่ามีความจำเป็นในการดำเนินการแก้ไข นำข้อมูลที่ได้จากการตรวจเฝ้าระวังมาประเมินโดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบซึ่งมีความรู้และอำนาจหน้าที่ในการปฏิบัติการแก้ไขเมื่อตรวจพบปัญหาลงนามหรือลงชื่อย่อกำกับบันทึกข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการตรวจเฝ้าระวัง CCPs โดยเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ตรวจเฝ้าระวัง พร้อมทั้งรายงานผลและเวลาในการทำกิจกรรมนั้น ๆ ด้วย

3.10 กำหนดการปฏิบัติการแก้ไข (ขั้นที่ 10/หลักการที่ 5)

กำหนดการปฏิบัติการแก้ไขอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรสำหรับแต่ละ CCP ในระบบ HACCP เพื่อตอบสนองได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเกิดการเบี่ยงเบน เมื่อผลการตรวจเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องที่ CCPs พบการเบี่ยงเบนไปจากค่าวิกฤต ผลิตภัณฑ์ที่ผลิต ณ เวลาที่เกิดการเบี่ยงเบน มีแนวโน้มที่จะไม่ปลอดภัย กรณีการตรวจเฝ้าระวังไม่ต่อเนื่องและพบการเบี่ยงเบน ให้ผู้ประกอบการอาหารพิจารณาว่าผลิตภัณฑ์ใดที่อาจได้รับผลกระทบจากการเบี่ยงเบนนั้น

ให้ทำให้มั่นใจว่าการปฏิบัติการแก้ไขที่ใช้เมื่อเกิดการเบี่ยงเบนสามารถแก้ไขให้ CCP กลับสู่ภายใต้การควบคุม และจัดการอาหารที่อาจไม่ปลอดภัยได้อย่างเหมาะสมและไม่ไปสู่ผู้บริโภค การปฏิบัติการแก้ไขที่ครอบคลุมถึงการแยกผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบและวิเคราะห์ความปลอดภัย เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถจัดการกับผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้อย่างถูกต้อง

ในบางกรณีอาจมีความจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญภายนอก เพื่อประเมินการใช้ผลิตภัณฑ์อย่างปลอดภัยเมื่อเกิดการเบี่ยงเบนขึ้น การประเมินผลิตภัณฑ์อาจพิจารณาให้ผลิตภัณฑ์ผ่านกระบวนการฆ่า เช่น พาสเจอร์ไรส์ หรือนำผลิตภัณฑ์ไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น ในบางสถานการณ์อาจมีความจำเป็นในการทำลายผลิตภัณฑ์ เช่น การปนเปื้อนสารพิษ (enterotoxin) จาก *สเตฟิโลคอคคัส* (*Staphylococcus*) นอกจากนี้หากเป็นไปได้ ให้วิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา เพื่อระบุสาเหตุของการเบี่ยงเบนและแก้ไขต้นเหตุ เพื่อลดโอกาสเกิดการเบี่ยงเบนซ้ำ ในการวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหาอาจระบุสาเหตุของการเบี่ยงเบน ที่ช่วยจำกัดหรือขยายขอบเขตของจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบจากการเบี่ยงเบน

บันทึกรายละเอียดในการปฏิบัติการแก้ไข ซึ่งรวมสาเหตุของการเบี่ยงเบนและขั้นตอนการดำเนินการในการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบไว้ในระบบการเก็บเอกสาร HACCP ทบทวนการปฏิบัติการแก้ไขเป็นระยะ เพื่อระบุแนวโน้มและทำให้มั่นใจว่าการปฏิบัติการแก้ไขมีประสิทธิภาพ

3.11 การพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ของแผน HACCP และขั้นตอนการดำเนินการในการทวนสอบ (ขั้นที่ 11/หลักการที่ 6)

3.11.1 การพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ของแผน HACCP

ก่อนที่จะนำแผน HACCP ไปใช้ จำเป็นต้องพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ของแผน HACCP เพื่อให้มั่นใจว่าองค์ประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้ สามารถควบคุมอันตรายที่มีนัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอาหารได้:

- 1) การระบุอันตราย;
- 2) จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม;
- 3) ค่าวิกฤต;

- 4) มาตรการควบคุม;
- 5) ความถี่และประเภทของการตรวจเฝ้าระวังที่ CCPs;
- 6) การปฏิบัติการแก้ไข;
- 7) ความถี่และประเภทของการทวนสอบ; และ
- 8) ประเภทข้อมูลที่จะบันทึก

ให้พิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ของมาตรการควบคุมและค่าวิกฤตในระหว่างการจัดทำแผน HACCP การพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ดังกล่าวอาจรวมถึงการทบทวนเอกสารทางวิทยาศาสตร์ การใช้โมเดลทางคณิตศาสตร์ การดำเนินการศึกษาเพื่อพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ ใช้แนวทางที่จัดทำขึ้นโดยแหล่งที่เชื่อถือได้ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างประกอบกัน^{4/}

เมื่อนำแนวทาง HACCP ที่จัดทำโดยผู้เชี่ยวชาญภายนอก มาใช้ในการกำหนดค่าวิกฤต แทนการกำหนดโดยทีมงาน HACCP ให้ระมัดระวังเพื่อให้มั่นใจว่าค่าวิกฤตนั้นสามารถใช้ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และเฉพาะเจาะจงกับการปฏิบัติงาน ผลิตภัณฑ์ หรือกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่กำลังพิจารณา

ในระหว่างการนำระบบ HACCP ไปใช้ในครั้งแรก และหลังจากกำหนดขั้นตอนการดำเนินการในการทวนสอบแล้ว ให้เก็บหลักฐานในการปฏิบัติงานเพื่อแสดงให้เห็นว่าสามารถควบคุมการปฏิบัติงานได้อย่างสม่ำเสมอภายใต้สภาวะการผลิต

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงที่มีแนวโน้มจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยด้านอาหาร ให้ทบทวนระบบ HACCP และหากจำเป็น ควรพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ของแผน HACCP อีกครั้ง

3.11.2 ขั้นตอนการดำเนินการในการทวนสอบ

หลังจากที่ได้นำระบบ HACCP ไปใช้แล้ว ให้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการในการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าระบบ HACCP ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมขั้นตอนการดำเนินการเพื่อทวนสอบว่ามีปฏิบัติตามแผน HACCP และควบคุมอันตรายได้อย่างต่อเนื่อง และมีขั้นตอนการดำเนินการที่แสดงให้เห็นว่ามาตรการควบคุมใช้ควบคุมอันตรายได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเจตนา นอกจากนี้การทวนสอบยังรวมการทบทวนความเพียงพอของระบบ HACCP เป็นระยะ และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

ให้ทำกิจกรรมการทวนสอบอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มั่นใจว่าระบบ HACCP ทำงานได้ตามเจตนา และยังคงดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทวนสอบซึ่งรวมถึงการสังเกต การตรวจประเมิน (ทั้งภายนอกและภายใน) การสอบเทียบ การชักตัวอย่างและการทดสอบ และการทบทวนบันทึก สามารถใช้ในการพิจารณาว่าระบบ HACCP ทำงานถูกต้องและเป็นไปตามแผน ตัวอย่างกิจกรรมการทวนสอบรวมถึง:

^{4/} ดูคำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้จาก Guidelines for the Validation of Food Safety Control Measures (CXG 69-2008)

- 1) การทบทวนบันทึกเกี่ยวกับการตรวจเฝ้าระวังเพื่อยืนยันว่า CCPs อยู่ภายใต้การควบคุม;
- 2) การทบทวนบันทึกเกี่ยวกับการปฏิบัติการแก้ไข ซึ่งรวมการเบี่ยงเบนเฉพาะหนึ่ง ๆ การจัดการและการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ เพื่อหาสาเหตุของการเบี่ยงเบน;
- 3) การสอบเทียบ หรือตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจเฝ้าระวัง หรือการทวนสอบ หรือทั้งสองอย่าง;
- 4) การสังเกตว่ามีการนำมาตรการควบคุมไปใช้ตามแผน HACCP;
- 5) การชักตัวอย่างและการทดสอบ เช่น สำหรับจุลินทรีย์^{5/} (ที่ก่อโรคหรือที่ใช้เป็นดัชนีชี้วัดจุลินทรีย์ก่อโรค) อันตรายทางเคมี เช่น สารพิษจากเชื้อรา หรืออันตรายทางกายภาพ เช่น เศษโลหะ เพื่อทวนสอบความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์;
- 6) การชักตัวอย่างและการทดสอบสภาพแวดล้อมสำหรับจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนและจุลินทรีย์ที่ใช้เป็นดัชนีชี้วัด เช่น *ลิสทีเรีย*; และ
- 7) การทบทวนระบบ HACCP ซึ่งรวมการวิเคราะห์อันตราย และแผน HACCP (เช่น การตรวจประเมินภายใน การตรวจประเมินโดยบุคคลที่สาม)

การทวนสอบควรดำเนินการโดยบุคลากรที่ไม่ใช่ผู้รับผิดชอบในการตรวจเฝ้าระวังและปฏิบัติการแก้ไข หากบางกิจกรรมการทวนสอบไม่สามารถดำเนินการได้เองในสถานประกอบการ ให้ทวนสอบโดยผู้เชี่ยวชาญภายนอกหรือบุคคลที่สามที่มีความสามารถในนามของผู้ประกอบการอาหาร

ความถี่ของกิจกรรมการทวนสอบควรเพียงพอเพื่อยืนยันว่าระบบ HACCP ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ให้ทวนสอบการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมด้วยความถี่ที่เพียงพอเพื่อพิจารณาว่าได้นำแผน HACCP ไปใช้อย่างถูกต้อง

การทวนสอบควรรวมการทบทวนที่ครอบคลุม (เช่น การวิเคราะห์ซ้ำ การตรวจประเมิน) ของระบบ HACCP เป็นระยะตามความเหมาะสมหรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของทุกองค์ประกอบในระบบ HACCP

การทบทวนระบบ HACCP ดังกล่าวควรยืนยันได้ว่า:

- 1) มีการระบุอันตรายที่มีนัยสำคัญอย่างเหมาะสม;
- 2) มาตรการควบคุมและค่าวิกฤตเพียงพอที่จะควบคุมอันตราย;
- 3) ได้ดำเนินการตรวจเฝ้าระวังและทวนสอบตามแผนที่วางไว้ และสามารถระบุการเบี่ยงเบนได้;
- 4) การปฏิบัติการแก้ไขเหมาะสมสำหรับการเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้น

การทบทวนระบบนี้สามารถทำโดยบุคลากรภายในของผู้ประกอบการอาหารหรือผู้เชี่ยวชาญภายนอก นอกจากนี้การทบทวนควรรวมการยืนยันว่าการดำเนินกิจกรรมการทวนสอบต่าง ๆ เป็นไปตามเจตนา

^{5/} ดูคำแนะนำเพิ่มเติมจากจากมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง หลักการและแนวทางการกำหนดและการใช้เกณฑ์ทางจุลชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับอาหาร (มกษ. 9016)

3.12 กำหนดการจัดทำเอกสารและการเก็บบันทึกข้อมูล (ขั้นที่ 12/หลักการที่ 7)

การจัดเก็บบันทึกข้อมูลที่ต้องการ และมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นต่อการนำระบบ HACCP ไปใช้ ให้จัดทำขั้นตอนการดำเนินการ HACCP เป็นเอกสาร

การจัดทำเอกสารและจัดเก็บบันทึกข้อมูลควรเหมาะสมกับลักษณะและขนาดของสถานประกอบการนั้นๆ และเพียงพอที่จะช่วยให้ผู้ประกอบการอาหารสามารถทวนสอบว่ายังมีและสามารถรักษาระบบการควบคุมตาม HACCP ไว้ได้ ทั้งนี้อาจใช้เอกสารแนวปฏิบัติที่จัดทำโดยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ HACCP (เช่น แนวปฏิบัติ HACCP ที่เฉพาะเจาะจงกับแต่ละสาขา) มาเป็นส่วนหนึ่งของระบบเอกสาร ถ้าเอกสารนั้นเหมาะสมและสอดคล้องกับการปฏิบัติงานด้านอาหารที่เฉพาะเจาะจงของผู้ประกอบการอาหาร

ตัวอย่างเอกสารที่จัดทำ:

- 1) องค์กรประกอบทีมงาน HACCP;
- 2) การวิเคราะห์อันตรายและข้อมูลสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์สำหรับอันตรายที่รวมหรือไม่รวมในแผน;
- 3) การพิจารณา CCP;
- 4) การพิจารณาหาค่าวิกฤตและข้อมูลสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์สำหรับค่าที่กำหนด;
- 5) การพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ของมาตรการควบคุม; และ
- 6) การปรับแผน HACCP

ตัวอย่างบันทึกข้อมูล:

- 1) กิจกรรมต่างๆ ในการตรวจเฝ้าระวัง CCP;
- 2) การเบี่ยงเบนและการปฏิบัติการแก้ไขที่เกี่ยวข้อง; และ
- 3) ขั้นตอนการดำเนินการในการทวนสอบต่างๆ ที่ปฏิบัติ

ระบบการจัดเก็บบันทึกข้อมูลแบบง่ายช่วยให้เกิดประสิทธิภาพและง่ายต่อการสื่อสารกับบุคลากร ระบบนี้อาจรวมเข้ากับการดำเนินงานที่มีอยู่ และอาจใช้เอกสารต่างๆ ที่มีอยู่ เช่น ใบกำกับสินค้าและแบบรายการตรวจสอบเพื่อใช้บันทึกข้อมูล เช่น อุณหภูมิผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังสามารถเก็บรักษาบันทึกข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ตามความเหมาะสม

3.13 การฝึกอบรม

การฝึกอบรมเรื่องหลักการ HACCP และการนำไปใช้ ให้กับบุคลากรทั้งในภาครัฐ ผู้ประกอบการอาหาร และสถาบันการศึกษา เป็นสิ่งจำเป็นต่อการนำ HACCP ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการจัดฝึกอบรม ให้พิจารณาประเด็นดังนี้:

- 1) การจัดฝึกอบรมเฉพาะที่จะสนับสนุนแผน HACCP ควรจัดทำขั้นตอนการดำเนินการและวิธีการปฏิบัติงาน ซึ่งระบุหน้าที่ของบุคลากรที่มีหน้าที่รับผิดชอบในแต่ละ CCP;

- 2) โปรแกรมการฝึกอบรม ควรออกแบบเพื่อให้ได้แนวคิดที่เหมาะสมกับระดับความรู้และทักษะของบุคลากรที่เข้ารับการอบรม;
- 3) การทบทวนโปรแกรมการฝึกอบรม ควรทำเป็นระยะและปรับให้ทันสมัยตามความจำเป็น ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการอบรมซ้ำ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติการแก้ไขสำหรับการเบี่ยงเบนบางชนิด

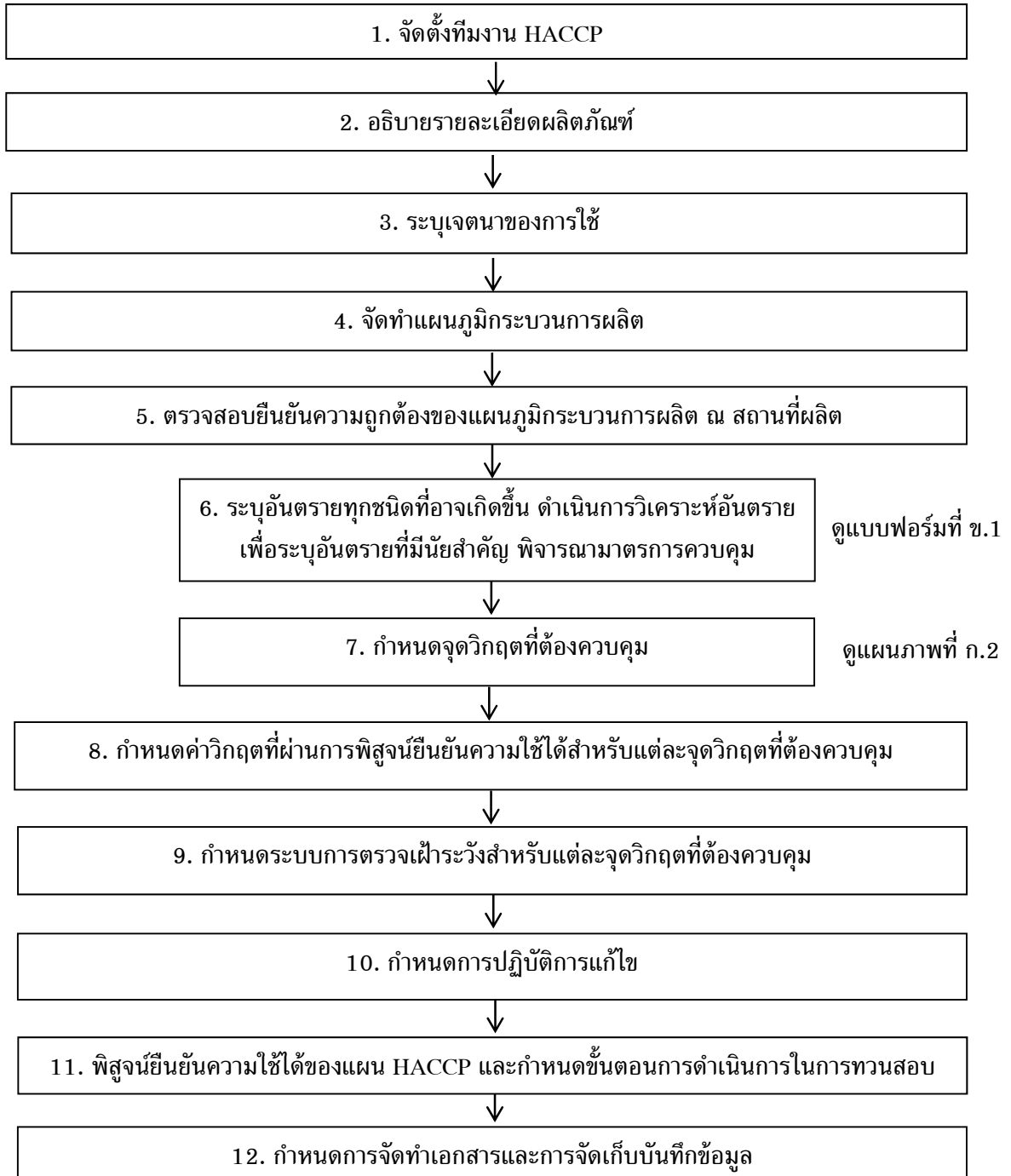
ความร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการอาหาร กลุ่มผู้ค้า องค์กรผู้บริโภค และหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ควรเปิดโอกาสให้มีการฝึกอบรมร่วมกันระหว่างผู้ประกอบการอาหาร และหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ เพื่อกระตุ้นและรักษาไว้ซึ่งการพูดจาหรือและสร้างบรรยากาศของความเข้าใจอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับการนำ HACCP ไปใช้ในทางปฏิบัติ

ภาคผนวก ก

เป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนด

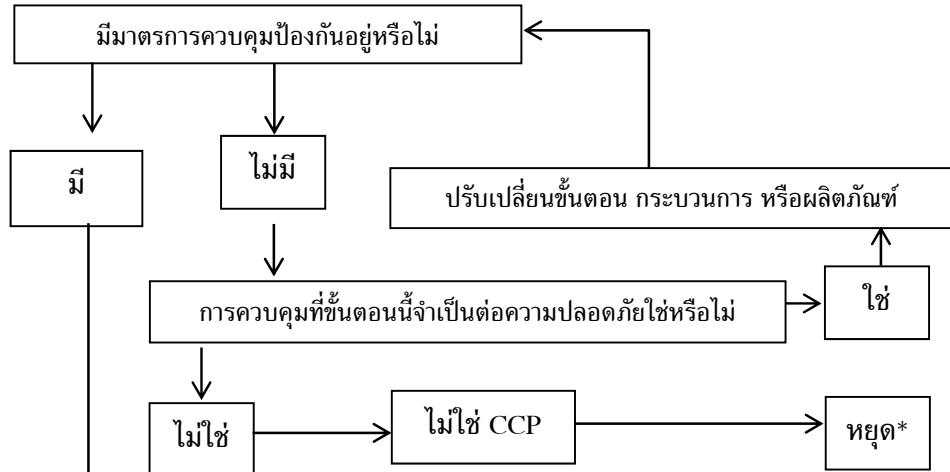
ลำดับขั้นตอนและตัวอย่างแผนภาพการตัดสินใจ

แผนภาพที่ ก.1 ลำดับขั้นตอนในการนำ HACCP ไปใช้

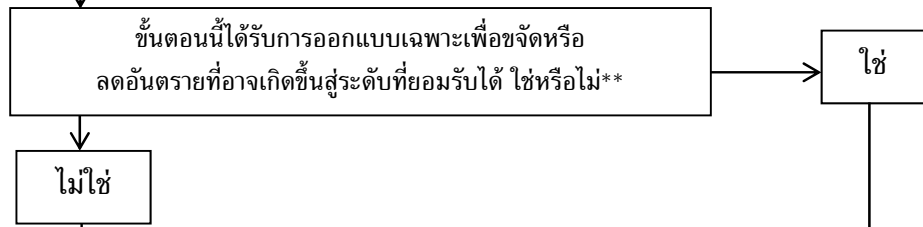


แผนภาพที่ ก.2 ตัวอย่างแผนภาพการตัดสินใจ^{6/} (decision tree) เพื่อใช้กำหนด CCP (ตอบคำถามตามลำดับ)

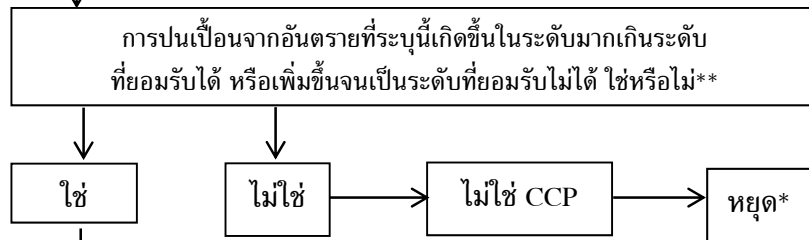
คำถามที่ 1



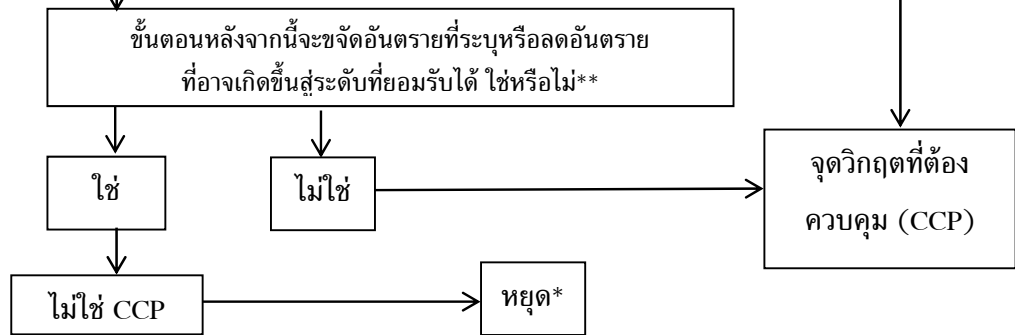
คำถามที่ 2



คำถามที่ 3



คำถามที่ 4



หมายเหตุ * ดำเนินการต่อไปสำหรับอันตรายที่ระบุถัดไปในกระบวนการที่แสดงไว้
 ** ระดับที่ยอมรับได้และระดับที่ยอมรับไม่ได้ จำเป็นต้องพิจารณาที่กำหนดภายใต้วัตถุประสงค์โดยรวมในการหา CCP ของแผน HACCP

^{6/} นำมาจาก มกษ. 9024-2550 โดยจะมีการปรับปรุงแก้ไขหลังจากที่โคเด็กซ์มีการจัดทำแผนภาพการตัดสินใจเพื่อใช้กำหนด CCP ใหม่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

ภาคผนวก ข

ให้ไว้เป็นข้อมูล

ตัวอย่างแบบฟอร์ม

แผนภาพที่ ข.1 ตัวอย่างแบบฟอร์มการวิเคราะห์อันตราย

(1) ขั้นตอน*	(2) ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นที่ขั้นตอนนี้ (อันตรายที่เข้ามา ที่ควบคุม หรือที่เพิ่มขึ้น) B = ชีวภาพ C = เคมี P = กายภาพ	(3) อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มีความ จำเป็นที่จะจัดการ ในแผน HACCP หรือไม่		(4) อธิบาย เหตุผลของ การตัดสินใจ ในข้อ (3)	(5) มาตรการใดที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับ ที่ยอมรับได้
		ใช่	ไม่		
	B				
	C				
	P				
	B				
	C				
	P				
	B				
	C				
	P				

*การวิเคราะห์อันตรายควรทำกับส่วนประกอบแต่ละชนิดที่ใช้ในอาหารด้วย ซึ่งส่วนใหญ่มักวิเคราะห์ที่ขั้นตอน “รับวัตถุดิบ” ทั้งนี้บางวิธีแยกการวิเคราะห์อันตรายสำหรับส่วนประกอบของอาหารและขั้นตอนการผลิตออกจากกัน

