



ผลงาน

เรื่อง

การศึกษาการปลอมแปลงอาหาร (Food fraud) ในผลิตภัณฑ์เนื้อและ
ผลิตภัณฑ์นมที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยอาหาร (Food safety)

โดย

นางกัญญารัตน์ แสนสุขเจริญผล

ตำแหน่ง นายสัตวแพทย์ชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ ๑๖๐๒

กลุ่มตรวจสอบมาตรฐานด้านการปศุสัตว์ สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์

เพื่อขอประเมินแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นายสัตวแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ตำแหน่งเลขที่ ๑๖๐๒ กลุ่มตรวจสอบมาตรฐานด้านการปศุสัตว์

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์กรมปศุสัตว์

สัดส่วนผลงานร้อยละ ๖๐

ผู้ร่วมดำเนินการ จำนวน ๒ ราย คือ

๑. นางสาวลัญจกร ศรีเจริญ ตำแหน่ง นายสัตวแพทย์ชำนาญการ สัดส่วนผลงานร้อยละ ๒๐
๒. นางสาวผุสดี แสนวิเศษ ตำแหน่ง นายสัตวแพทย์ชำนาญการ สัดส่วนผลงานร้อยละ ๒๐

คำนำ

การปลอมแปลงอาหาร (Food fraud) เป็นการหลอกลวงผู้บริโภคโดยการปรุงแต่งเติม ทดแทน เปลี่ยนแปลง ฯลฯ ส่วนประกอบในอาหาร มีหลักฐานพบการปลอมแปลงอาหารตั้งแต่สมัยโรมัน และมีการพัฒนาวิธีการปลอมแปลงมาอย่างต่อเนื่องตามสถานะเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งวัตถุประสงค์หลักเพื่อผลกำไรทางการค้าและผลทางด้านเศรษฐกิจ

แม้วัตถุประสงค์ของการปลอมแปลงอาหารไม่ได้มุ่งที่ผลลัพธ์ทางสุขภาพของผู้บริโภคโดยตรง แต่ผลกระทบของการปลอมแปลงอาหารในหลายกรณีส่งผลต่อสุขภาพ ชีวิต และอุตสาหกรรมอาหารของสินค้าที่เกี่ยวข้อง เช่น กรณีของการพบสารเมลามีนในนมผงทารกส่งผลให้มีทารกป่วยและเสียชีวิต ด้วยเหตุการณ์นี้ทำให้นานาชาติเริ่มตระหนักถึงอันตรายของการปลอมแปลงอาหารและมีมาตรการควบคุมดูแลมากขึ้น

ปัจจุบันมาตรฐานความปลอดภัยอาหารระดับสากล อาทิ FSSC 22000, BRC ได้เพิ่มข้อกำหนดการควบคุมการปลอมแปลงอาหารในการผลิต ผู้ผลิตอาหารต้องมีการดำเนินการวิเคราะห์จุดอ่อนเพื่อป้องกันการปลอมแปลงอาหาร

หลายประเทศให้ความสำคัญเกี่ยวกับการปลอมแปลงอาหาร มีการจัดทำฐานข้อมูลทั้งของภาครัฐ เช่น National Center for Food Protection and Defense ของสหรัฐอเมริกา และระบบ Rapid Alert System for Food and Feed ของสหภาพยุโรป และภาคเอกชนโดย US Pharmacopeia (จิรากร, 2016) เพื่อเก็บข้อมูลและสถิติใช้เป็นฐานข้อมูลด้านการศึกษา สุขภาพ การค้า และการใช้เป็นข้อมูลเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อการออกข้อกำหนดหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานภาครัฐ

การควบคุมการผลิตสินค้าปศุสัตว์เป็นหน้าที่หนึ่งของงานด้านสัตวแพทย์สาธารณสุข (Veterinary Public Health) โดยการกำกับดูแลสินค้าให้มีคุณภาพตามมาตรฐานและปลอดภัยต่อผู้บริโภค การศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งความรู้เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการปลอมแปลงอาหารและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สัตวแพทย์ผู้ปฏิบัติงานด้านสาธารณสุขได้ตระหนักถึงความสำคัญของการปลอมแปลงอาหารในสินค้าปศุสัตว์ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านเพื่อให้ความรู้ด้านการปลอมแปลงอาหาร และสถานการณ์ต่างๆ เกี่ยวกับการปลอมแปลงอาหารทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ

กัญญารัตน์ แสนสุขเจริญผล

วัลย์กร ศรีเจริญ

ผุสดี แสนวิเศษ

เมษายน ๒๕๖๖

สารบัญ

คำนำ.....	ก
สารบัญ	ข
สารบัญรูปภาพ.....	ง
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มา	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย	2
วิธีการศึกษา.....	2
ระยะเวลาการดำเนินการ	2
ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	2
บทที่ 2 ความเป็นมาและความสำคัญของอาหารปลอม	3
ความเป็นมาของการปลอมแปลงอาหาร	3
ความสำคัญของการปลอมแปลงอาหาร	4
ประเภทของความเสียหายในอาหาร.....	5
ประเภทของการปลอมแปลงอาหาร.....	7
บทที่ 3 การปลอมแปลงอาหารในผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์.....	9
การปลอมแปลงอาหารในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่เคยเกิดขึ้น.....	10
การปลอมแปลงอาหารในผลิตภัณฑ์นม.....	15
บทที่ 4 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหาร	19
บทที่ 5 มาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหาร	25
บทที่ 6 การประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารและแผนการควบคุม (Food Fraud Vulnerability Assessment and Mitigation plan)	29
ปัจจัยที่อาจทำให้เกิดจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร	29
หลักการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร.....	32

เครื่องมือการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารขององค์กร SSAFE (Food Fraud Vulnerability Assessment Tool).....	32
แนวทางการลดโอกาสการปลอมแปลงอาหาร (Food Fraud Mitigation Guidance) ของหน่วยงาน U.S. Pharmacopeial convention (USP)	33
บทที่ 7 บทวิเคราะห์เกี่ยวกับการปลอมแปลงอาหารในสินค้าปศุสัตว์.....	40
บทที่ 8 ผลการดำเนินงาน.....	44
ผลสำเร็จของงาน	44
ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ	44
ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ.....	44
ข้อเสนอแนะ.....	45
บรรณานุกรม	46

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 1: ประเภทของความเสี่ยงในอาหาร	5
ภาพที่ 2: การเปรียบเทียบผลของการกระทำและแรงจูงใจที่มีผลต่อความเสี่ยงในอาหารประเภทต่างๆ.....	6
ภาพที่ 3: ประเภทของการปลอมแปลงอาหาร	7

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	การประเมินลักษณะของจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร.....	39
------------	---	----

บทที่ 1 บทนำ

ความสำคัญและที่มา

การปลอมแปลงอาหารเป็นความตั้งใจที่จะปลอมปน เพิ่มเติม ลด แทนที่อาหาร ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ จุดประสงค์เพื่อประโยชน์ด้านผลกำไร (GFSI, 2014) อุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูงจากประชากรที่เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็วส่งผลให้ความต้องการอาหารเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ผู้ประกอบการผลิตอาหารบางรายจึงใช้จุดอ่อนของความต้องการทางอาหารนี้เอาเปรียบผู้บริโภคเพื่อสร้างกำไรจากสินค้า โดยการตั้งใจปลอมปนหรือตัดแปลงสินค้าให้มีลักษณะใกล้เคียงหรือทำให้มีการแยกออกจากสินค้าปกติได้ยาก

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา การปลอมแปลงอาหารหรือ "food fraud" เป็นปัญหาที่สำคัญในอุตสาหกรรมอาหารอย่างมาก เนื่องจากการกระทำนี้ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในสินค้า ความเชื่อมั่นต่อบริษัทผู้ผลิตอาหาร ความเชื่อมั่นในอุตสาหกรรมอาหารตลอดห่วงโซ่การผลิต รวมถึงความเชื่อมั่นในการกำกับดูแลของภาครัฐ และที่สำคัญคือการกระทำนี้สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคซึ่งอาจถึงขั้นเสียชีวิต ตัวอย่างเช่น กรณีเงินตรวจพบนมทารกที่มีการเติมเมลามีนจุดประสงค์เพื่อลวงการตรวจค่าโปรตีน แต่กลับส่งผลให้ทารกจำนวนหลายแสนรายป่วยจากปัญหาไตวายและหลายรายเสียชีวิต นอกจากนี้ เหตุการณ์นี้กระทบความเชื่อมั่นในสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์นมในวงกว้าง ผู้บริโภคทั่วโลกตื่นกลัวกับเหตุการณ์และไม่มั่นใจในความปลอดภัยของการบริโภคผลิตภัณฑ์นม และ รวมทั้งกระทบต่ออุตสาหกรรมภาคการผลิตซึ่งไม่เฉพาะในจีนเท่านั้น การส่งออกของไทยในช่วงเวลานั้นก็ได้รับผลกระทบ มีการชะลอการรับสินค้าจากลูกค้า และมีการร้องขอให้ตรวจหาสารเมลามีนเพิ่มเติมจากประเทศผู้นำเข้า ซึ่งกระทบต่อระบบโลจิสติกส์การผลิตสินค้าและเพิ่มค่าใช้จ่ายให้แก่ผู้ประกอบการ

Jijon (2017) ระบุว่า การปลอมแปลงอาหารเป็นความตั้งใจที่จะก่อให้เกิดความสับสนแก่ผู้บริโภค โดยมีจุดประสงค์คือการมุ่งเน้นผลกำไรทางเศรษฐกิจ ส่วนด้านความปลอดภัยอาหาร ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับอาหารเกิดโดยไม่ตั้งใจ แต่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ อย่างไรก็ตาม การปลอมแปลงอาหารแม้ว่าจะมีจุดประสงค์หลักคือผลกำไรทางการค้า แต่อาหารที่ถูกปลอมแปลงนั้นก็อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยอาหารทางอ้อมได้อีกด้วย

อาหารที่ถูกปลอมแปลงมักเป็นการปรับเปลี่ยนองค์ประกอบบางส่วนของอาหารให้มีลักษณะคล้ายถึงกับของต้นแบบ ยกตัวอย่างเช่น การผสมเมล็ดมะละกอในเมล็ดพริกไทยดำ การผสมสีข้อมะเขือเทศ ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งลงในพริกป่น การเติมเมลามีนเพื่อเพิ่มค่าไนโตรเจนในนมคุณภาพต่ำ การฉีดยาไขมันเข้าไปในเนื้อสัตว์เพื่อเพิ่มลักษณะลายหินอ่อนให้เนื้อที่ไม่มีมันแทรก ด้วยจุดประสงค์คือกำไรจากอาหาร ผู้กระทำการปลอมแปลงอาหารมักไม่คำนึงถึงสุขอนามัยและความปลอดภัยในการผลิตอาหารเหล่านี้

จากอุบัติการณ์การปลอมแปลงอาหารทำให้ภาครัฐและเอกชนของแต่ละประเทศตื่นตัวและดำเนินการสร้างมาตรการป้องกันการปลอมแปลงอาหาร อาทิ มาตรฐานความปลอดภัยอาหารสากล เช่น FSSC 22000, BRC มีการระบุข้อกำหนดเพิ่มเติมเกี่ยวข้องกับการดำเนินการของผู้ประกอบการในการป้องกันการปลอมแปลงอาหาร นอกจากนี้ หลายประเทศได้ให้ความสำคัญกับการปลอมแปลงอาหาร โดยมีการจัดทำ

ฐานข้อมูลทั้งของภาครัฐ เช่น National Center for Food Protection and Defense ของสหรัฐอเมริกา ระบบ Rapid Alert System for Food and Feed ของสหภาพยุโรป รวมถึงภาคเอกชนโดย US Pharmacopeia (จิรากร, 2016) เพื่อเก็บข้อมูลและสถิติใช้เป็นฐานข้อมูลด้านการศึกษา สุขภาพ การค้า และการใช้เป็นข้อมูลในการออกข้อกำหนดหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานภาครัฐ

กรมปศุสัตว์เป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลด้านสัตวแพทย์สาธารณสุข ครอบคลุมการควบคุม การผลิตสินค้าปศุสัตว์ให้ปลอดภัยต่อผู้บริโภค เพื่อให้สามารถควบคุมดูแลความปลอดภัยด้านอาหาร และตรวจสอบสินค้าให้ผลิตตรงตามคุณลักษณะที่กำหนดให้ผู้บริโภคได้รับสินค้าที่ปลอดภัยและตรงกับความ ต้องการ พนักงานตรวจเนื้อของกรมปศุสัตว์ควรมีความรู้ด้านการปลอมแปลงอาหาร เพื่อการวิเคราะห์ และตรวจสอบการผลิตสินค้าปศุสัตว์ให้มีคุณภาพโดยการกำกับดูแลให้สินค้ามีคุณภาพตามมาตรฐาน และปลอดภัยต่อผู้บริโภค การศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งความรู้เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการปลอมแปลง อาหาร มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และนำไปใช้ประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารที่สถานประกอบการได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ลักษณะการปลอมแปลงอาหารและผลกระทบของการปลอมแปลงอาหาร ต่อความปลอดภัยอาหารในผลิตภัณฑ์เนื้อและผลิตภัณฑ์นม
2. เพื่อศึกษากฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหาร (Food Fraud) ทั้งของต่างประเทศและประเทศไทย
3. เพื่อพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์สาเหตุโน้มนำที่ทำให้เกิดการปลอมแปลงอาหาร

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

ศึกษาผลกระทบของการปลอมแปลงอาหาร (Food fraud) ต่อความปลอดภัยอาหาร (Food safety) ในผลิตภัณฑ์แปรรูปกลุ่มเนื้อสัตว์และนม และรวบรวมมาตรฐานของประเทศไทยและสากล ที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหาร

วิธีการศึกษา

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญของการปลอมแปลงอาหาร
2. ศึกษาและรวบรวมข่าว การศึกษา และรายงานที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหารในสินค้าปศุสัตว์ในช่วงระหว่างปี 2552 – 2565
3. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหาร
4. วิเคราะห์และสรุปปัญหาการปลอมแปลงอาหารในสินค้าปศุสัตว์และแนวโน้มการปลอมแปลงอาหาร

ระยะเวลาการดำเนินการ กุมภาพันธ์ 2564 ถึง พฤษภาคม 2566

ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน

1. นางสาวลลิตกร ศรีเจริญ ตำแหน่ง นายสัตวแพทย์ชำนาญการ สัดส่วนผลงานร้อยละ ๒๐
2. นางสาวสุสดี แสนวิเศษ ตำแหน่ง นายสัตวแพทย์ชำนาญการ สัดส่วนผลงานร้อยละ ๒๐

บทที่ 2 ความเป็นมาและความสำคัญของอาหารปลอม

ความเป็นมาของการปลอมแปลงอาหาร

การปลอมแปลงอาหารมีมาตั้งแต่โบราณ ซึ่งการกระทำนี้มีจุดประสงค์ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มรสชาติให้แก่อาหาร ถนอมอาหาร หรือจงใจใส่ส่วนประกอบอื่นๆ โดยผลลัพธ์ที่ต้องการคือลดต้นทุนของการผลิตอาหาร ลักษณะอาหารที่ถูกปลอมแปลงจะเป็นอาหารที่มีความต้องการหรือมูลค่าสูง ในยุคกรีกโรมันโบราณ มีการเติมน้ำผึ้ง สมุนไพร น้ำเกลือลงในไวน์เพื่อเพิ่มปรุงแต่งรสชาติ หรือแม้แต่การเติมปูนขาวหรือตะกั่วเพื่อทำให้ไวน์เก็บได้นานขึ้น ต่อมาในยุคกลาง (Middle age) หรือคริสต์ศตวรรษที่ 5 - 15 เริ่มมีการค้าขายระหว่างประเทศมากขึ้น สินค้านำเข้าต่างๆ มีราคาสูงมากโดยเฉพาะเครื่องเทศ พืชบางราย จึงมีการปลอมปนเปลือกถั่ว หิน หรือเมล็ดพืชต่างๆ เพื่อให้ขายได้กำไรมากขึ้น สมาพันธ์การค้ายุโรป จึงมีการเฝ้าระวังคุณภาพอาหารและการปลอมปน พร้อมทั้งมีการร่างกฎหมายควบคุมคุณภาพอาหารหลักที่มีการบริโภคจำนวนมากในภูมิภาคยุโรป เช่น ขนมปัง ไวน์ นม เนย และเนื้อสัตว์ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการควบคุมการค้าและการผลิตอาหาร ช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 18 และ 19 ประชาชนตื่นตัวและให้ความสำคัญเกี่ยวกับอาหารปลอมอย่างมาก ซึ่งเป็นผลจากนักเคมีชื่อ เฟรดริก แอคคัม (Fredrick Accum) ได้เผยแพร่หนังสือที่มีชื่อว่า “ตำราเกี่ยวกับการปลอมแปลงอาหารและสารพิษในครัว (A Treatise on Adulterations of Food, and Culinary Poisons)” ในปี ค.ศ. 1820 ซึ่งเป็นหนังสือที่รวบรวมคดีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาหารปลอม อย่างไรก็ตาม จากการที่ประชากรมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นและความต้องการสินค้าที่มีราคาถูก ทำให้เสี่ยงไม่ได้ที่จะต้องบริโภคอาหารนำเข้าที่มีการจัดการด้านสุขอนามัยที่ไม่ดีและมักมีการเติมสารอันตรายเพื่อยืดอายุสินค้า ต่อมาช่วงปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 เป็นช่วงที่มีการพัฒนาการศึกษาทางด้านเคมีอย่างมาก สารสังเคราะห์และยาต่างๆ ถูกพัฒนาขึ้น รวมถึงวัตถุเจือปนอาหาร เช่น บอแรกซ์ จุนสี กรดกำมะถัน และฟอรัมาลีน (Schumm, n.d.)

การศึกษาหนึ่งที่เป็นหน้าประวัติศาสตร์ของความปลอดภัยอาหารที่เรียกว่า “การทดสอบตารางสุขอนามัย (Hygienic Table Trials)” หรือผู้สื่อข่าวเรียกกันว่า “หน่วยรบยาพิษ (Poison Squad)” โดย ดร. ฮาร์วีย์ ไวลีย์ (Dr. Harvey Wiley) หัวหน้ากลุ่มงานเคมีของกระทรวงเกษตร สหรัฐอเมริกา (Beckley, 2016) ซึ่งต่อมาได้ถูกขนานนามว่าเป็นบิดาแห่งองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา การทดลองแรกซึ่งเริ่มขึ้นปลายปี ค.ศ. 1902 เป็นการทดสอบความเป็นพิษของสารบอแรกซ์ โดยให้อาสาสมัคร 12 คนบริโภคอาหารที่เจือปนสารเคมีที่ใช้ในอาหารเพื่อสังเกตอาการของอาสาสมัคร ผลคือ อาสาสมัครที่ได้รับสารบอแรกซ์มีอาการปวดศีรษะ ปวดท้อง และการรับรู้รสชาติผิดไป (Watson, 2013) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในลักษณะใกล้เคียงกันนี้กับสารเคมีตัวอื่น เช่น กรดซาลิซิลิก ฟอรัมาลีน จุนสี และโซเดียมเบนโซเอต จากการสรุปผลการทดลองทั้งหมด ทำให้รัฐบาลสหรัฐตัดสินใจออกกฎหมายอาหารและยาบริสุทธิ์ (Pure Food and Drugs Act) ในวันที่ 30 มิถุนายน ปี ค.ศ. 1906 จุดประสงค์ของกฎหมายนี้เพื่อป้องกันการผลิต ขาย หรือขนส่งอาหาร ยา และสุราที่มีการปลอมปน เสื่อมสภาพ เป็นพิษ หรือปลอมแปลงฉลาก (Beckley, 2016) กฎหมายนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยอาหารทางกฎหมาย เพื่อคุ้มครองสุขภาพของประชาชน นอกจากกฎหมายอาหารและยาบริสุทธิ์แล้ว และในวันเดียวกันนี้ กฎหมายการตรวจเนื้อสัตว์

(Meat Inspection Act) ก็ได้ผ่านความเห็นชอบจากรัฐสภาสหรัฐอเมริกาเช่นกัน จากปัญหาการพบโรงงานบรรจุเนื้อสัตว์ที่ไม่ได้สุخنามัย มีการใช้สารถนอมอาหารที่อันตรายต่อสุขภาพ รวมถึงการใช้สีย้อมในอาหาร (Saxowsky, n.d.)

ความสำคัญของการปลอมแปลงอาหาร

หลังจากมีข่าวการปลอมปนสารเมลามีนลงในอาหารสัตว์เลี้ยงในปี พ.ศ. 2550 และนมทารกในประเทศจีนในปี พ.ศ. 2551 ทำให้การปลอมแปลงอาหารเป็นประเด็นที่สาธารณชนให้ความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากผลของการปลอมแปลงอาหารส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงกับสุขภาพสัตว์และประชาชน โดยเฉพาะเด็กทารก และนอกจากนี้ข่าวการปลอมปนเนื้อม้าที่ผลิตเป็นเบอร์เกอร์เนื้อในกลุ่มประเทศยุโรป ก็ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในการผลิตในอุตสาหกรรมอาหารเช่นกัน

องค์กร Global Food Safety Initiative (GFSI) ซึ่งเป็นองค์กรอิสระที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลด้านการขับเคลื่อนด้านความปลอดภัยอาหาร กล่าวถึงการปลอมแปลงอาหารไว้ว่า “เป็นการหลอกลวงผู้บริโภคผ่านผลิตภัณฑ์อาหาร ส่วนผสม และบรรจุภัณฑ์ เพื่อแสวงหาผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ซึ่งรวมถึงการทดแทน การใส่สารที่ไม่ผ่านการรับรอง การปลอมแปลงฉลาก การผลิตเลียนแบบและอื่นๆ”

ปัจจัยอื่นที่ส่งเสริมให้มีการปลอมแปลงอาหาร อาทิเช่น มูลค่าของผลิตภัณฑ์อาหารที่มีแหล่งผลิตที่จำเพาะ หรือเป็นที่ต้องการของตลาดปริมาณมาก เช่น น้ำมันมะกอก ไวน์ เครื่องเทศ นอกจากนี้ปัจจัยด้านโลกาภิวัตน์ (Globalization) ยังกระตุ้นให้มีการปลอมแปลงอาหาร เนื่องจากการเติบโตของประชากรโลกรวมถึงการคมนาคมขนส่งที่พัฒนา ความต้องการอาหารจึงเพิ่มขึ้นพร้อมกับการขนส่งที่รวดเร็ว

คณะกรรมการยุโรประบุประเภทอาหารที่พบการปลอมแปลงมากที่สุด ได้แก่ น้ำมันมะกอก นม น้ำผึ้ง กล้วยาพรีน น้ำส้ม น้ำแอปเปิ้ล ไวน์ วนิลาสกัด และปลาชนิดต่างๆ (European Commission, 2020) สังเกตได้ว่าอาหารเหล่านี้สามารถถูกปลอมแปลงได้ง่ายจากการใส่สารประกอบอื่นๆ ทดแทน หรืออาจไม่สามารถแยกออกได้ด้วยตาเปล่า

อาหารที่มักถูกปลอมแปลงจะเป็นอาหารที่มีกระบวนการผลิตหลายขั้นตอนหรือมีการแปรรูปอาหารจากวัตถุดิบขั้นต้นไปเป็นอาหารที่มีลักษณะแตกต่างจากเดิม การผลิตที่มีความซับซ้อนนี้ทำให้มีช่องว่างในการปลอมแปลงผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิต

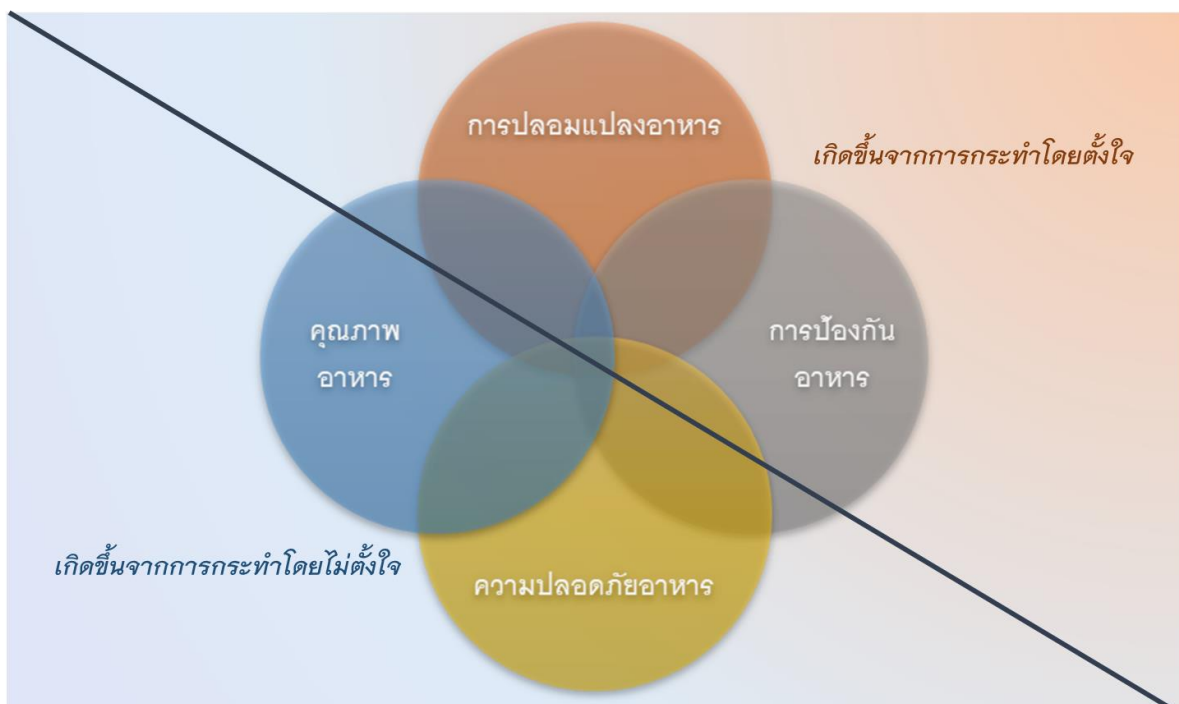
ผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์ที่มักมีการปลอมแปลงได้แก่ นม น้ำผึ้ง ริงนก การปลอมแปลงผลิตภัณฑ์เหล่านี้พบว่าเป็นการปลอมสินค้าในลักษณะทดแทนด้วยส่วนผสมที่ให้ลักษณะใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์หรือเจือจางเพื่อให้ได้ปริมาณที่มากขึ้น อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันพบว่า มีการปลอมแปลงเนื้อสัตว์มากขึ้นแม้ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีกระบวนการผลิตที่ซับซ้อนก็ตาม เนื้อสัตว์ปลอมมีพบวางจำหน่ายในท้องตลาดมากขึ้น หลังจากมีข่าวกรณีเนื้อม้าถูกวางจำหน่ายโดยระบุว่าเนื้อโคในสหภาพยุโรป ผู้บริโภคมีความตื่นตัวและให้ความสนใจเป็นอย่างมาก ทำให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนให้ความสำคัญกับอาหารปลอมมากขึ้น ตัวอย่างในประเทศไทย

ที่มีการตรวจพบสินค้าปศุสัตว์ที่เข้าข่ายอาหารปลอมได้แก่ เนื้อไก่จากซากไก่ตายที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เนื้อสัตว์ที่นำมาเชื่อมกันด้วยกาวธรรมชาติ เนื้อโคปลอมที่ทำจากเนื้อสุกรชุบเลือดโค การฉีดไขมันเข้าชิ้นเนื้อเพื่อให้มีไขมันแทรกมากขึ้น

ปัจจุบันอาหารปลอมได้ถูกให้ความสำคัญทั้งทางภาครัฐและเอกชนมากขึ้น หลายประเทศได้มีกฎหมายที่บังคับใช้เพื่อควบคุมการกระทำผิด โดยบางประเทศอาจมีกฎหมายที่ระบุชัดเจนเกี่ยวกับการปลอมแปลงอาหาร บางประเทศอาจจะระบุเป็นส่วนย่อยของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขาย หรือผลิตอาหาร

ประเภทของความเสี่ยงในอาหาร

ก่อนที่จะทำความเข้าใจลักษณะของการปลอมแปลงอาหาร ผู้ผลิตอาหารควรเข้าใจความเสี่ยงลักษณะต่างๆ ที่สามารถพบได้ในการผลิตอาหาร GFSI ได้กล่าวถึงชนิดความเสี่ยงในอาหารซึ่งจำแนกออกได้ 4 ประเภท ได้แก่ ความเสี่ยงด้านคุณภาพอาหาร (Food quality) ความปลอดภัยอาหาร (Food safety) การปลอมแปลงอาหาร (Food fraud) และการป้องกันอาหาร (Food defense) จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ความสำคัญของความเสี่ยงต่างๆ ความเสี่ยงในอาหารอย่างใดอย่างหนึ่งสามารถเกิดผลกระทบร่วมกับความเสี่ยงประเภทอื่นได้ เช่น การการเติมสารเมลามีนลงในนมผงทารก เป็นการปลอมแปลงอาหารโดยมีความตั้งใจปรับปรุงคุณลักษณะทางโภชนาการทางอาหาร แต่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของทารก ทำให้ไตวายและเสียชีวิต ซึ่งเป็นความเสี่ยงด้านความปลอดภัยอาหาร หรือเหตุการณ์วางแผนการลักลอบใส่เชื้อซัลโมเนลล่าในร้านอาหารก่อนการเลือกตั้งท้องถิ่นในรัฐซีแอตเทิล เพื่อให้ฐานเสียงฝ่ายตรงข้ามป่วยไม่สามารถไปเลือกตั้งได้ เหตุการณ์ทำให้มีการระบาดของเชื้อซัลโมเนลล่าในเมืองและมีผู้ติดเชื้อกว่า 750 ราย ซึ่งกรณีนี้เป็นความเสี่ยงด้านการป้องกันอาหารและความปลอดภัยอาหารร่วมกัน



ภาพที่ 1 ประเภทของความเสี่ยงในอาหาร

ที่มา: GFSI, 2014

John Spink และคณะ (Spink, Keogh, et al., 2016) ได้ระบุปัจจัยของการกระทำ (Action) และ แรงจูงใจ (Motivation) ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงในอาหารด้านต่างๆ (Johnson, 2014) แสดงตามภาพที่ 2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ผลิตอาหารควบคุมความเสี่ยง

ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการกระทำ (Action) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เกิดขึ้นจากการกระทำโดยตั้งใจ (Intentional adulteration) และความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการกระทำโดยไม่ตั้งใจ (Unintentional adulteration) โดยกลุ่มแรกจะประกอบด้วยความเสี่ยงด้านการปลอมแปลงอาหาร (Food fraud) และความเสี่ยงด้านการป้องกันอาหาร (Food defense) ซึ่งการก่อให้เกิดความเสี่ยงสองประเภทนี้เป็นกรกระทำต่ออาหารที่จงใจทำให้เกิดขึ้นกับอาหารโดยมีจุดประสงค์หรือแรงจูงใจ (Motivation) ที่แตกต่างกันคือ จงใจปลอมแปลงเพื่อประโยชน์ทางการค้าและกำไร และจงใจปลอมปนมุ่งประสงค์ผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค หรือภาพลักษณ์ของผู้ผลิต ตามลำดับ

กลุ่มที่สองเป็นความเสี่ยงสองประเภทนี้เกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจ ประกอบด้วยความเสี่ยงด้านคุณภาพอาหาร (Food quality) และความเสี่ยงด้านความปลอดภัยอาหาร (Food safety) ที่อาจเกิดจากความบกพร่องในห่วงโซ่การผลิต เช่น การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิต การจัดเก็บ หรือการขนส่ง ผลกระทบของการกระทำโดยไม่ตั้งใจอาจส่งผลเพียงแค่ตัวสินค้า หรือส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและระบบสาธารณสุขได้

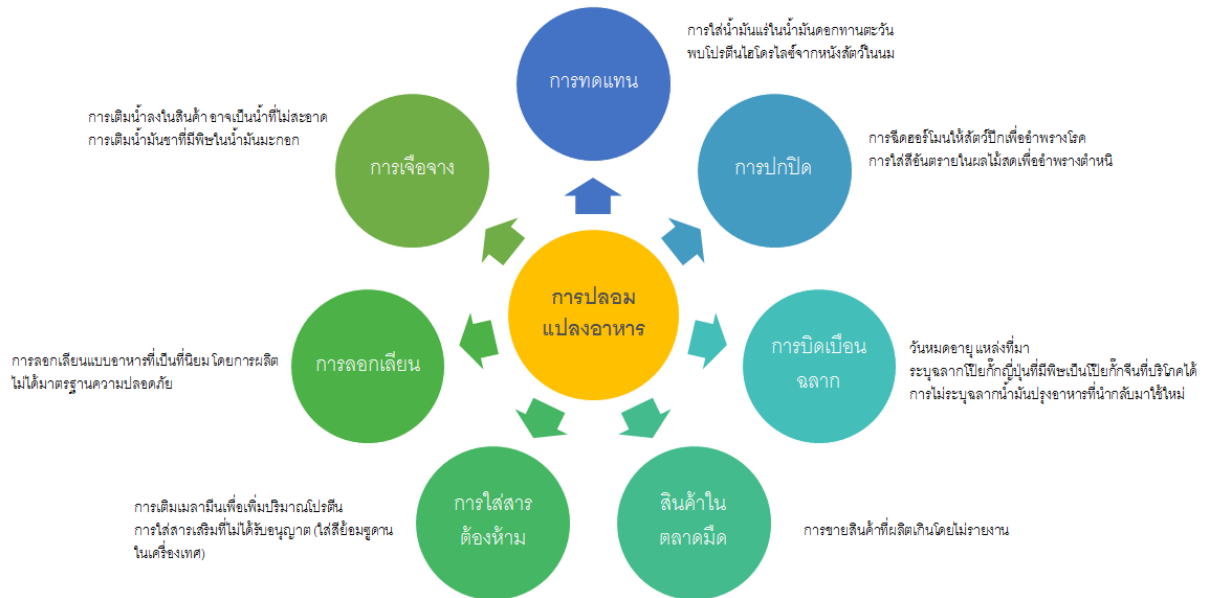


ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบผลของการกระทำและแรงจูงใจที่มีผลต่อความเสี่ยงในอาหารประเภทต่างๆ
ที่มา: Spink et al., 2019

เมื่อพิจารณาจากภาพที่ 2 จะพบว่าความเสี่ยงของการปลอมแปลงอาหารเกิดขึ้นจากการกระทำที่จงใจทำให้เกิดขึ้น โดยมีแรงจูงใจจากผลประโยชน์ที่เป็นทางเศรษฐกิจ เช่น ผลกำไร หรือต้นทุนที่ลดลง ซึ่งการปลอมแปลงอาหารสามารถพบได้หลายรูปแบบ ทั้งในลักษณะการทดแทนด้วยอาหารที่คล้ายคลึงกัน แยกออกจากกันได้ยาก หรือการใช้สารเคมีอันตรายเพื่อปรับปรุงคุณลักษณะบางประการของอาหาร

ประเภทของการปลอมแปลงอาหาร

GFSI (2018) ได้จำแนกประเภทของการปลอมแปลงอาหารออกเป็น 7 ประเภท คือ การทดแทน (Substitute) การปกปิด (Concealment) การบิดเบือนฉลาก (Mislabeling) ตลาดมืด (Grey market production/Theft/Diversion) การใส่สารต้องห้าม (Unapproved enhancements) การลอกเลียน (Counterfeiting) การเจือจาง (Dilution) (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ประเภทของการปลอมแปลงอาหาร

ที่มา: GFSI, 2018

จากภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่าการปลอมแปลงอาหารเกิดขึ้นได้จากหลากหลายวิธีการเพื่อให้ผู้ซื้อเข้าใจผิดว่าเป็นสินค้าที่มีคุณภาพตามต้องการ ตัวอย่างลักษณะการปลอมแปลงอาหารประเภทต่างๆ ได้แก่

1. การทดแทน (Substitute) เป็นการเติมหรือใส่สารอื่นเพื่อให้มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับสินค้านั้น เช่น การใส่น้ำมันแร่ (mineral oil) ลงในน้ำมันดอกทานตะวัน การใส่โปรตีนจากหนังสัตว์ลงในนม การใส่เปลือกถั่วบดลงในผงยี่ห่วย
2. การปกปิด (Concealment) เช่น การฉีดฮอร์โมนในสัตว์ปีกเพื่อปกปิดโรค การใส่สีสังเคราะห์ในผลไม้สดเพื่ออำพรางตำหนิ
3. การบิดเบือนฉลาก (Mislabeling) อาจจะเป็นการระบุแหล่งที่มาไม่ตรงกับสินค้า ระบุวันที่ผลิตหรือวันหมดอายุไม่ตรงกับความจริง เช่น ไม่ระบุว่าน้ำมันเป็นน้ำมันที่มาจากกรีซเคล ขายเป็นน้ำมันที่ระบุเป็นเนื้อโค
4. ตลาดมืด (Grey market production/Theft/Diversion) เช่น การจำหน่ายสินค้าที่ผลิตเกินที่ไม่มีระบุในรายงาน การจำหน่ายสินค้าอย่างไม่เป็นทางการจากทางผู้ผลิต
5. การใส่สารต้องห้าม (Unapproved enhancements) เช่น การใส่สีสังเคราะห์ลงในเครื่องเทศ การเติมเมลามีนในนม

6. การลอกเลียน (Counterfeiting) เป็นการผลิตสินค้าที่มีลักษณะทั้งอาหารและบรรจุภัณฑ์เหมือนสินค้าที่มีอยู่ในตลาด แต่เป็นการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน
7. การเจือจาง (Dilution) เป็นการลดความเข้มข้นของอาหาร โดยอาหารนั้นยังคงมีลักษณะคล้ายเดิม อาจไม่สามารถสังเกตเห็นได้ตัวตาเปล่า เช่น การเติมน้ำลงในน้ำนมเพื่อเพิ่มปริมาณ

บทที่ 3 การปลอมแปลงอาหารในผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์

การปลอมแปลงอาหารพบมากในสินค้าประเภทน้ำมัน เครื่องเทศ และน้ำผลไม้ แต่เมื่อพิจารณาข้อมูลอาหารปลอมทั่วโลกกลับพบว่ากลุ่มอาหารที่มาจากสัตว์ถูกปลอมแปลงมากที่สุด ซึ่งได้แก่ ปลาและอาหารทะเล ผลิตภัณฑ์นม และผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ (Brienne, 2020) ด้านผลผลิตปศุสัตว์ที่มีรายงานพบการปลอมแปลง ได้แก่ กลุ่มผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ผลิตภัณฑ์นม รั้งนก และน้ำผึ้ง ผลิตภัณฑ์เหล่านี้เป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญต่อร่างกายและมีมูลค่าสูง ในสหรัฐอเมริกาพบว่ากลุ่มสินค้าปศุสัตว์ที่มักถูกพบว่ามี การปลอมแปลงมากที่สุดคือ สินค้าอินทรีย์ (Organic) สินค้าปศุสัตว์ที่เลี้ยงแบบปล่อย (Free-range) สินค้าที่ได้จากการจับสัตว์ในธรรมชาติ (Wild caught) และสินค้าอาหารประเภทฮาลาล (Brienne, 2020) สินค้าเหล่านี้เป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงกว่าสินค้าทั่วไป มีขั้นตอนการผลิตที่พิเศษ หรือต้องมีการเตรียมตามหลักศาสนา การผลิตสินค้าปศุสัตว์จำเป็นจะต้องผ่านกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพ สะอาด ถูกสุขอนามัย เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจผ่านมากับอาหาร เช่น สารเคมี หรือเชื้อก่อโรค แต่ในกรณีผู้ผลิตที่จงใจปลอมแปลงสินค้า คนกลุ่มนี้มักไม่ให้ความสำคัญกับกระบวนการผลิตเนื่องจากจุดประสงค์ในการผลิตคือ การหลอกลวงผู้บริโภคเพื่อให้ได้มาซึ่งกำไร วัตถุประสงค์ที่นำมาใช้อาจไม่เหมาะสมต่อการบริโภคหรือผิดต่อหลักศาสนาโดยเฉพาะในกลุ่มสินค้าเนื้อสัตว์ อาจมีการปรุงแต่ง หรือใส่สารเคมีที่ทำให้อาหารดูคล้ายสินค้าปกติโดยต้นทุนที่ต่ำกว่า ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

สถิติจากข้อมูลรายงานประจำปี 2019 ของระบบแจ้งเตือน Rapid Alert for Food and Feed (RASFF) ของสหภาพยุโรป ระบุว่ามีการปฏิเสธการนำเข้าผลิตภัณฑ์อาหาร ณ ด่านนำเข้า (Border rejection) จำนวน 99 ครั้งจากกรณีการปลอมแปลงอาหาร และมีการแจ้งเตือนประชาชน (Information for attention, Information for follow-up) เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหารรวม 16 ครั้ง (European Commission Directorate-General for Health and Food Safety, 2020) และในปี 2020 มีรายงานพบการแจ้งเตือนการปฏิเสธการนำเข้าผลิตภัณฑ์อาหาร ณ ด่านนำเข้าจากกรณีการปลอมแปลงอาหาร รวม 81 ครั้ง ซึ่งเป็นสินค้าปศุสัตว์ประเภทเนื้อสัตว์ปีกและผลิตภัณฑ์จำนวน 2 ครั้ง และมีการแจ้งเตือนจากการตรวจสอบสินค้าในตลาดรวมจำนวน 25 ครั้ง พบเป็นสินค้าปศุสัตว์ประเภทเนื้อและผลิตภัณฑ์จากเนื้อจำนวน 3 ครั้ง และประเภทเนื้อสัตว์ปีกและผลิตภัณฑ์จำนวน 1 ครั้ง (European Commission Directorate-General for Health and Food Safety, 2021)

แม้ว่าสินค้าปศุสัตว์จะเป็นประเภทอาหารที่มีการพบการปลอมแปลงไม่มากนัก แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นสามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพที่ร้ายแรงได้

การปลอมแปลงอาหารในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่เคยเกิดขึ้น

ชำแหละไก่เน่า

หน่วยเฉพาะกิจกรมปศุสัตว์ได้เข้าตรวจจับเจ้าของโรงงานชำแหละไก่ตายจำนวนกว่า 10 แห่ง เมื่อเดือนเมษายน 2554 ที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา พร้อมของกลางเป็นซากไก่ตายจำนวนหลายสิบตันที่ส่งกลิ่นเน่าเหม็นรบกวนการชำแหละ นอกจากนี้มีการตรวจพบสารฟอร์มาลีนเพื่อใช้แช่ซากไก่ก่อนนำไปจำหน่ายในท้องตลาด(ไทยรัฐออนไลน์, 2554) จากรายงานข่าวพบว่าผู้ประกอบการได้ประมวลซากไก่ตายจากฟาร์มในราคาตัวละ 3 บาท จากนั้นนำมาชำแหละ ใส่สารฟอร์มาลีนและส่งขายในราคาประมาณ กิโลกรัมละ 40 บาท ลูกค้าที่รับซื้อ ได้แก่ ร้านอาหารตามสั่ง ร้านปิ้งย่าง และแม้แต่โรงงานผลิตภัณฑ์แปรรูปซึ่งนำไปผลิตเป็นกุนเชียง ไก่หยอง จำหน่ายในราคาถูก (เพ็ญมรกต, 2554) ในประเทศไทยมักพบข่าวการใส่สารฟอร์มาลีนลงในอาหารบ่อยครั้งโดยจุดประสงค์เพื่อไม่ให้อาหารเน่าเสีย อาหารที่มักพบการปนเปื้อนสารฟอร์มาลีนได้แก่ เนื้อไก่ เครื่องในโค อาหารทะเล ถั่วงอก เห็ด อย่างไรก็ตาม สารฟอร์มาลีนเป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 151 (พ.ศ. 2536) การใช้ฟอร์มาลีนกับอาหารจึงมีความผิดตามกฎหมาย

การนำซากไก่ตายมาชำแหละเพื่อการบริโภคเป็นการกระทำที่ผิดพระราชบัญญัติควบคุมการฆ่าสัตว์และจำหน่ายเนื้อสัตว์ เนื่องจากเนื้อสัตว์นั้นไม่ได้รับการตรวจก่อนและหลังฆ่าจากพนักงานตรวจโรคว่าเหมาะสมต่อการบริโภคหรือไม่ อีกทั้งไม่ถูกรับรองให้จำหน่ายอย่างถูกต้องตามกฎหมาย นอกจากนี้ สถานที่ผลิตไม่เหมาะสมต่อการผลิตอาหารเพื่อการบริโภค มีกลิ่นเน่าของเนื้อสัตว์ วิธีการผลิตที่ไม่ได้สุกลักษณะ และมีการใช้สารเคมี (ฟอร์มาลีน) เพื่อปกปิดข้อบกพร่องของเนื้อ ทำให้ลักษณะทางกายภาพแยกได้ยากจากเนื้อสัตว์ที่จำหน่ายทั่วไป ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 151 (พ.ศ.2536) เรื่อง กำหนดวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร กำหนดให้สารฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde) สารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde Solution) และพาราฟอร์มาลดีไฮด์ (Paraformaldehyde) เป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร (ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 151 (พ.ศ.2536), 2536) จึงทำให้เนื้อเหล่านี้เป็นเนื้อที่ไม่เหมาะสมต่อการบริโภค

เนื้อสุกรชุบเลือดโค

นอกเหนือจากเนื้อไก่แล้ว เนื้อโคและเนื้อหมูก็มีการปลอมเช่นกัน เนื่องจากเนื้อสัตว์มีมูลค่าสูงและเป็นที่ต้องการของตลาดอย่างต่อเนื่อง ในประเทศไทยพบว่าเนื้อโคปลอมระบาดเช่นกัน ในเดือนตุลาคม 2563 พบการรายงานว่ามีผู้นำเนื้อสุกรมาชุบเลือดโค เพื่อให้ได้สีและกลิ่นที่คล้ายคลึงกับเนื้อโค ชุดปฏิบัติการพิเศษพญาไทของกรมปศุสัตว์ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ตำรวจจากกองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภคและเจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ลงตรวจสอบในพื้นที่คลองสามวา กทม. พบแหล่งตัดแต่งและจำหน่ายเนื้อสัตว์ โดยใช้ช่องทางออนไลน์เผยแพร่ข้อมูลการจำหน่ายสินค้า ซึ่งมีลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นร้านอาหารและร้านขายเนื้อ เจ้าหน้าที่ได้เก็บตัวอย่างสินค้าและนำส่งห้องปฏิบัติการกรมปศุสัตว์และศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยผลการตรวจพบสารพันธุกรรมของสุกรในตัวอย่างที่ระบุเป็นเนื้อโคที่ส่งตรวจ นอกจากนี้ ยังพบเชื้อก่อโรคในระบบทางเดินอาหาร

ในตัวอย่างเนื้อที่ส่งตรวจ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอาหารเป็นพิษในผู้บริโภคได้ (สยามรัฐออนไลน์, 2563) เป็นที่สังเกตว่าเนื้อสัตว์เหล่านี้จะมีราคาถูกกว่าท้องตลาด และจะขายผ่านช่องทางออนไลน์

นอกจากการปลอมแปลงเนื้อสุกรเป็นเนื้อโคนี้ จะมีความผิดฐานผลิตอาหารปลอมแล้ว อาจส่งผลให้ผู้บริโภคปฏิบัติผิดตามหลักศาสนาอีกด้วย เนื่องจากเนื้อสุกรเป็นเนื้อสัตว์ที่ชาวมุสลิมไม่บริโภคตามหลักศาสนาอิสลาม

รศ.ดร.วินัย ดะห์ลัน ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กล่าวว่า จากกรณีดังกล่าวทำให้เกิดความวิตกกังวลต่อผู้บริโภคทั้งที่เป็นมุสลิมและมีไข่มุสลิม มีผู้บริโภค ผู้ประกอบการร้านอาหาร และองค์กรศาสนาอิสลามส่งตัวอย่างเนื้อที่ต้องสงสัย ทั้งในรูปของเนื้อสดและที่แปรรูปไปยังศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อตรวจสอบตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงกรกฎาคม 2563 พบว่ากว่า 70% ของตัวอย่างเป็นเนื้อโคปลอมที่มาจากการที่ผู้ผลิตนำเนื้อสุกรมาหมักด้วยเลือดโค (เดลินิวส์, 2563) เหตุการณ์นี้ทำให้ชาวมุสลิมมีความกังวลอย่างมากในการเลือกซื้อเนื้อโค ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในการบริโภคอาหารฮาลาลทั้งชาวไทยและนักท่องเที่ยวชาวมุสลิม และอาจส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์อาหารฮาลาลของไทยที่ส่งออกไปยังต่างประเทศด้วย

เนื้อม้าผสมเป็นเนื้อโค

ในปี 2013 ตลาดสินค้าเนื้อสัตว์ในสหภาพยุโรปตื่นตระหนกกับข่าวการปลอมปนเนื้อม้าผสมเข้ากับเนื้อโควางจำหน่ายในตลาด ซึ่งเป็นข่าวใหญ่ที่ได้รับความสนใจทั่วโลก การศึกษาของ เคลซี ร็อบสัน (2020) นักวิจัยจากมหาวิทยาลัย Queen's University Belfast พบการรายงานการปลอมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเนื้อโคกว่า 400 รายงาน จากฐานข้อมูล Rapid Alert System for Food and Feed หรือ RASFF และ HorizonScan ซึ่งเป็นฐานข้อมูลความปลอดภัยอาหารของสหภาพยุโรปและสหราชอาณาจักร ในช่วงระหว่างปี 1997 ถึง ปี 2017 พบว่าการปลอมเนื้อโคส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นที่กระบวนการผลิตขั้นต้น (Primary production) หรือที่โรงฆ่าสัตว์ ซึ่งส่วนใหญ่จะมาจากโรงฆ่าสัตว์เถื่อน ไม่มีการตรวจสอบ หรือมีการปลอมแปลงเอกสารหรือเอกสารไม่ครบถ้วน โดยพบว่าผลิตภัณฑ์เนื้อโคจากบราซิล โปแลนด์ สหรัฐอเมริกา มีการรายงานการปลอมแปลงมากที่สุด ซึ่งลักษณะการปลอมแปลงที่พบมากที่สุดคือ การติดฉลากปลอม หรือสินค้าไม่ตรงกับบรรจุภัณฑ์ และสินค้าเหล่านี้มักไม่มีการตรวจสอบก่อนนำออกสู่ตลาด

จากกรณีข่าวการปลอมแปลงสินค้าในสหภาพยุโรปนี้ มีการขยายผลตรวจสอบผลิตภัณฑ์เบอร์เกอร์ในตลาดที่ปกติจะผลิตจากเนื้อโคสด ตรวจสอบพบว่ามีส่วนประกอบของเนื้อสุกรและเนื้อม้าปลอมปนอยู่ด้วย (Elliott et al., 2019, Robson et al., 2020) ด้วยลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่เป็นเนื้อสัตว์บดผสม ทำให้ยากต่อการจำแนกด้วยตาเปล่าว่ามีการผสมเนื้อสัตว์ประเภทอื่นนอกเหนือจากที่ระบุในฉลากหรือไม่ และแม้ว่าจะมีเนื้อสุกรปะปนอยู่ด้วยแต่ไม่ถูกกล่าวถึงมากนัก เนื่องจากเนื้อสุกรเป็นเนื้อสัตว์ที่ปกติบริโภคกันอยู่ทั่วไปต่างจากเนื้อม้า แม้ว่าประชากรบางส่วนของยุโรปจะมีวัฒนธรรมการบริโภคเนื้อม้า แต่ผู้คนส่วนใหญ่ปฏิเสธการบริโภคเนื้อดังกล่าว

นอกจากการหลอกลวงผู้บริโภค การบริโภคเนื้อม้าที่ไม่ได้เลี้ยงจากฟาร์มที่ผลิตเพื่อการบริโภค อาจเป็นอันตราย ม้าที่เลี้ยงไว้สำหรับการแข่งหรือการใช้งาน หากเจ็บป่วยหรือได้รับบาดเจ็บจนไม่สามารถรักษาได้ สัตวแพทย์มักพิจารณาทำการุณฆาตด้วยการใช้ยากลุ่มบาร์บิทูเรต (barbiturates) ซึ่งเป็นยากลุ่มป้องกันอาการชัก (Anticonvulsants) มีฤทธิ์กดประสาทส่วนกลาง ทำให้หมดความรู้สึก โดยการการุณฆาตเป็นการให้ยากลุ่มบาร์บิทูเรตเกินขนาด เพื่อให้ยาออกฤทธิ์กดการหายใจ ซึ่งการให้ยาผ่านทางหลอดเลือดดำ (intravenous, IV) จะให้ผลดีที่สุด ยากลุ่มนี้มีข้อดีคือทำให้การการุณฆาตทำได้ง่าย รวดเร็ว จึงมักเป็นตัวเลือกในการการุณฆาตม้า แม้ยาจะมีราคาค่อนข้างสูงก็ตาม องค์การอาหารและยาสหรัฐอเมริกา (USFDA) ให้การรับรองใช้ยานี้ในสุนัขและม้า (โรงพยาบาลสัตว์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หนองโพ, 2556) เนื่องจากการใช้ยานี้มักให้ทางหลอดเลือดดำ จึงทำให้ยาแพร่กระจายไปยังอวัยวะต่างๆ รวมถึงกล้ามเนื้อ การศึกษาของ Marta Herrero-Villar และคณะ (2021) พบว่า สัตว์กินซาก (Scavengers) สัตว์เลี้ยง และสัตว์ป่าที่กินซากสัตว์ที่ถูกการุณฆาตด้วยยากลุ่มนี้จะได้รับสารพิษและตายจากการได้รับยาดังกล่าวที่ตกค้างในซากสัตว์ แม้ว่าจะยังไม่มีข้อมูลของการบริโภคเนื้อสัตว์ที่ปนเปื้อนยากลุ่มนี้ แต่จากข้อมูลทางเภสัชศาสตร์พบว่า หากผู้ป่วยได้รับยาบาร์บิทูเรตเกินขนาดจะมีอาการง่วงซึม พุดลิ้นพันกัน ตาเคลื่อนที่ลักษณะ Nystagmus และอาจถึงภาวะโคม่า นอกจากนี้ ยาอาจกดการหายใจจนทำให้หยุดหายใจและชีพจรหยุดเต้นได้ (คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล, n.d.)

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นว่ากรณีการปลอมเนื้อโคโดยการแทนที่ด้วยเนื้อม้าไม่ใช่เพียงการทดแทนด้วยเนื้อสัตว์อีกประเภท หรือการติดฉลากปลอมเท่านั้น แต่การคำนึงถึงเพียงผลกำไรทางการค้า อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ เนื่องจากเนื้อม้าที่ไม่ทราบแหล่งที่มาอาจมียาสัตว์ตกค้างซึ่งไม่เหมาะสมต่อการบริโภคดังเช่นกรณีที่เกิดขึ้นในสหภาพยุโรป

เนื้อฉีดไขมัน (Artificial Marbling)

ปัจจุบันการบริโภคเนื้อโคมากขึ้น ซึ่งสัดส่วนความต้องการเนื้อที่มีคุณภาพสูงเพิ่มขึ้นอย่างมาก จากสาเหตุบางประการได้แก่ 1) การเข้าถึงร้านอาหารที่ง่ายมากขึ้น 2) ความรู้ของผู้บริโภคที่มากขึ้นเกี่ยวกับคุณภาพเนื้อ 3) ทศนคติของผู้บริโภคที่ยอมจ่ายราคาที่สูงขึ้นเพื่อให้ได้ของคุณภาพที่ดีกว่า และ 4) ลักษณะการบริโภคที่เปลี่ยนไปจากอาหารที่ใช้เนื้อโคที่ผ่านการหัน สับและปรุงด้วยเครื่องปรุงต่างๆ เป็นการบริโภคเนื้อลักษณะชิ้นใหญ่ เช่น สเต็ก หรือการเลือกบริโภคเนื้อเฉพาะส่วน คุณภาพของเนื้อจึงมีความสำคัญ ซึ่งการประเมินคุณภาพเนื้อโคจะประเมินจาก สี กลิ่น อายุโค ความสามารถในการอ้วนน้ำ ความแน่น ความชุ่มน้ำ ความนุ่มของเนื้อ ลักษณะเนื้อสัมผัส รวมถึงปริมาณไขมันแทรก (สุรชัย สุวรรณลี, n.d.) ประเทศที่มีการบริโภคเนื้อโคเป็นหลัก เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น แคนาดา มีหลักเกณฑ์การประเมินคุณภาพเนื้อ ซึ่งลักษณะของเนื้อโคที่จัดอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดี จะเป็นเนื้อที่มีปริมาณไขมันแทรกอยู่มาก เช่น เนื้อระดับ USDA Prime หรือ เนื้อระดับ A5 ซึ่งเป็นเนื้อเกรดสูงที่สุดตามเกณฑ์ของสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น ตามลำดับ

ไขมันแทรกในกล้ามเนื้อ (marbling) เป็นไขมันที่แทรกอยู่ในมัดกล้ามเนื้อ กระจายอยู่ทั่วไป สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าเมื่อหันขึ้นเนื้อตามแนวขวาง ไขมันแทรกที่มากจะทำให้เนื้อมีความชุ่มน้ำ และนุ่มมากกว่าเนื้อที่มีไขมันแทรกน้อย

เนื่องจากเนื้อคุณภาพดีมักมีราคาที่สูงมาก จึงมีการคิดค้นการใช้เทคนิคที่ทำให้ขึ้นเนื้อที่เป็นเนื้อแดงหรือมีไขมันแทรกน้อยให้มีไขมันแทรกโดยการฉีดไขมันเข้าชั้นเนื้อเพื่อให้ไขมันแทรกไปตามกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามวิธีนี้เป็นวิธีดั้งเดิมในการทำให้เนื้อสัตว์นุ่มโดยการฉีดสารละลายต่างๆ เข้าในเนื้อสัตว์ตามวิธีการปรุงอาหารของชาวตะวันตก

การปรับปรุงคุณภาพเนื้อด้วยวิธีนี้เป็นการช่วยลดปริมาณของเสียได้ โดยการใช้ไขมันที่อาจเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตนำมาเพิ่มคุณภาพของเนื้อโดยไม่จำเป็นต้องผ่านกระบวนการเลี้ยงที่ยุ่งยากและซับซ้อนเพื่อให้ได้เนื้อที่มีไขมันแทรกตามธรรมชาติและมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่า

อย่างไรก็ตาม เมื่อเป็นการปรับปรุงคุณภาพให้เทียบเท่าสินค้าที่ผลิตตามธรรมชาติ ผู้ขายอาจไม่ระบุว่าเป็นเนื้อที่ผ่านกระบวนการ และอาจยังตั้งราคาสูงเทียบเท่ากับเนื้อคุณภาพสูงที่ผลิตโดยวิธีธรรมชาติจึงอาจทำให้เกิดการเข้าใจผิดได้เนื่องจากแยกออกได้ยาก สารประกอบที่นำมาฉีดในชั้นเนื้ออาจเป็นไขมันโคจากธรรมชาติ (Holmes et al., 2012) ไขมันหมู หรือผงไขมันที่ได้จากพืชหรือสัตว์ (Constantine, 2017) และอาจมีวัตถุเจือปนอาหารต่างๆ ผสม เช่น sodium caseinate



ภาพที่ 4 เนื้อสเต็กส่วน longissimus lumborum ด้านซ้าย: เนื้อปกติ ด้านขวา: เนื้อฉีดไขมัน

ที่มา: Holmes et al., 2012

ในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา หน่วยงาน Food Safety and Inspection Services (FSIS) มีข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดฉลากเนื้อที่มีไขมันแทรกเทียม (Artificial marbling beef) เนื้อกลุ่มนี้จะต้องติดฉลากโดยมีข้อความว่า “ถูกฉีดด้วยไขมันโค” (Injected with Beef Fat) หรือ “สินค้าอาจดูมีคุณภาพสูงกว่าความเป็นจริง” (Product may appear to be of a higher quality than the actual grade) (FSIS USDA, 2005) แคนาดาก็มีกฎหมายที่ควบคุมเนื้อโคที่ผ่านกระบวนการทำให้เนื้อนุ่มเชิงกล (mechanical tenderized beef) โดยเฉพาะ เนื้อประเภทนี้จะต้องมีการระบุคำว่า “ผ่านการทำให้เนื้อนุ่มเชิงกล” (mechanically tenderized) บนฉลากหากเป็นสินค้าในบรรจุภัณฑ์ หรือต้องปรากฏบนป้ายเพื่อป้องกันสินค้าหากมิได้บรรจุในบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ผู้บริโภคสังเกตเห็นได้ง่าย (Food Directorate - Health Products and Food Branch, 2014)

ในประเทศไทย พบว่ายังไม่มีข้อกำหนดการระบุฉลากสำหรับเนื้อสัตว์ฉีดไขมันเป็นการเฉพาะ อย่างไรก็ตาม สำนักงานอาหารและยา (อย.) มีกฎหมายควบคุมสารประกอบที่นำมาใช้ในอาหาร คือประกาศ

กระทรวงสาธารณสุข เลขที่ 389 พ.ศ. 2561 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 5) ซึ่งผู้ประกอบการจะต้องดำเนินการตาม รวมถึงประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ.2557 เรื่อง การแสดงฉลากอาหารในภาชนะบรรจุ ซึ่งควบคุมเรื่องการระบุข้อความในฉลาก ผู้ประกอบการสามารถระบุข้อความลงบนฉลากได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ชนิดไขมัน เพื่อป้องกันการสับสนของผู้บริโภค ทั้งนี้ อย. ชี้แจงว่า การผลิต นำเข้า หรือจำหน่ายเนื้อสัตว์ชนิดไขมันจะต้องได้รับการพิจารณาขั้นตอนการผลิตและวัตถุเจือปนอาหารจากอย. ก่อนทำการผลิต นำเข้า หรือจัดจำหน่าย (FDA, n.d.)

การแสดงข้อความบนฉลากเป็นสิ่งที่สำคัญ นอกจากจะบ่งชี้ประเภทของผลิตภัณฑ์แล้ว ฉลากยังเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยด้านอาหาร ตัวอย่างในประเทศญี่ปุ่นมีรายงานพบเด็กชายอายุ 2 ปี ซึ่งมีประวัติการแพ้นมและไข่ไก่ มีอาการแพ้อย่างรุนแรง (Anaphylactic shock) หลังรับประทานสเต็กเนื้อ ภายหลังพบว่าเนื้อดังกล่าวเป็นเนื้อที่ฉีดไขมัน เมื่อตรวจสอบพบสารเจือปนอาหารประเภท sodium caseinate ในเนื้อที่เด็กชายบริโภค จึงเป็นสาเหตุของการแพ้อย่างรุนแรง (Narabayashi et al., 2017) สาร sodium caseinate เป็นสารเจือปนอาหารที่ผลิตจากโปรตีนนม มีคุณสมบัติในการเชื่อมประสานเนื้อสัตว์ ในกรณีนี้น่าจะเป็นส่วนประกอบหนึ่งของไขมันที่ฉีดเข้าไปในเนื้อสเต็ก

เนื้อติดกาว (Glued Meat)

เนื้อติดกาวไม่ใช่การนำเนื้อมาเชื่อมติดกันด้วยการทา กาวที่เป็นสารเคมี แต่เป็นเนื้อที่ขึ้นรูปใหม่ (Reconstructed meat) ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าเนื้อที่ถูกตัดแต่งหรือเศษเนื้อที่ยังสามารถนำมาบริโภคได้ ขึ้นรูปให้เป็นลักษณะเนื้อชิ้นใหญ่โดยการเชื่อมชิ้นเนื้อด้วย Fibrin Thrombin หรือเอนไซม์ Transglutaminases

สาร Fibrin หรือ Thrombin ได้จากการแยกพลาสมาจากเลือดโคหรือสุกร ส่วนเอนไซม์ Transglutaminase สามารถพบได้ในพลาสมาของโคและหมู สารสกัดจากพืช และจุลินทรีย์ ซึ่งในทางอุตสาหกรรมอาหารมักใช้เอนไซม์ที่มาจากจุลินทรีย์ ซึ่งเรียกว่า Microbial Transglutaminase ที่ได้จากเชื้อ *Streptovercillium mabaraense*, *Streptovercillium ladakanum*, *Bacillus aneurinolyticus*, *Bacillus badius* และ *Pseudomonas* (วารสาร และ นพพล, 2556) การใช้เอนไซม์ Transglutaminase ในอุตสาหกรรมอาหารหรือแม้แต่การสร้างสรรค์อาหารต่างๆ โดยเชฟ เอนไซม์นี้พบในกระบวนการทำให้เนื้อสัตว์ เนื้อปลา หรือนมมีลักษณะเป็นเจล (Gelation) เพื่อปรับปรุงเนื้อสัมผัส เช่นการทำลูกชิ้น ไส้กรอก หรือโยเกิร์ต หรือการเชื่อมประสานโปรตีนในเนื้อสัตว์ทำให้เนื้อที่ตัดแต่งแล้วประกอบกันเป็นเนื้อชิ้นใหญ่

เนื้อขึ้นรูปอาจถูกจำหน่ายในราคาสูงจากการหลอกลวงผู้บริโภคว่าเป็นเนื้อคุณภาพสูง หรืออาจอ้างอิงว่าเป็นเนื้อคุณภาพดีและขายได้ในราคาที่ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น นอกจากนี้ เนื้อขึ้นรูปอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยอาหารได้ จากการเชื่อมต่อพื้นผิวภายนอกของเนื้อแต่ละชิ้น ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนของเชื้อก่อโรค เนื้อขึ้นรูปมักถูกนำมาประกอบอาหารประเภทสเต็ก ซึ่งมักมีการบริโภคลักษณะที่เนื้อด้านในไม่สุกทั้งหมดเพื่อรักษารสสัมผัสของเนื้อ การบริโภคเนื้อประเภทนี้จึงควรใช้อุณหภูมิที่เหมาะสมและทำให้สุกทั่วทั้งชิ้นโดยเฉพาะด้านในของชิ้นเนื้อ นอกจากนี้ยังพบว่า เอนไซม์ Transglutaminase ที่ได้จากจุลินทรีย์ที่ใช้เป็นสารปรุงแต่งในอาหารอาจส่งผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันของผู้ที่มีโรค Celiac disease หรือผู้ที่แพ้กลูเตน (Aaron & Torsten, 2019)

เอนไซม์ Transglutaminase มีการใช้อย่างแพร่หลายในประเทศต่างๆ ในออสเตรเลีย มีประกาศอนุญาตให้ใช้เอนไซม์ชนิดนี้ที่ได้จากเชื้อ *Streptomyces mobaraensis* ได้ตามกฎหมาย (Food Standards Australia New Zealand, n.d.) และมีการพิจารณาอนุญาตให้ใช้เอนไซม์ Protein glutaminase จากเชื้อ *Chryseobacterium proteolyticum* ซึ่งเป็นเอนไซม์ในกลุ่มเดียวกับ Transglutaminase (Food Standards Australia New Zealand, 2018) หน่วยงาน FDA ของสหรัฐอเมริกา กำหนดให้เอนไซม์ Transglutaminase อยู่ในกลุ่มวัตถุปรุงแต่งอาหารปลอดภัย (Generally recognized as safe, GRAS) (FSIS USDA, n.d.) ที่สามารถใช้ในการประกอบอาหารได้โดยไม่จำกัดการใช้ แต่ใช้เท่าที่จำเป็น ในประเทศไทย เอนไซม์ได้อนุญาตให้ใช้สำหรับผลิตอาหารได้ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 409 พ.ศ. 2562 เรื่อง เอนไซม์สำหรับใช้ในการผลิตอาหาร โดยระบุให้ใช้ตามปริมาณที่เหมาะสม (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 490) พ.ศ. 2562 เรื่อง เอนไซม์สำหรับใช้ในการผลิตอาหาร, 2562) หรือระเบียบของประเทศญี่ปุ่นก็มีการอนุญาตให้ใช้เอนไซม์ Transglutaminase ในการผลิตอาหาร (Specifications and Standards for Foods, Food Additives, Etc. Under the Food Sanitation Act (Abstract) 2010, 2011)

ด้านการควบคุมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่ได้จากการขึ้นรูปของประเทศต่างๆ มีดังนี้ หน่วยงาน USDA กำหนดการติดฉลากสินค้าเนื้อสัตว์ที่ผลิตจากการขึ้นรูปใหม่ ซึ่งสินค้าประเภทนี้จะต้องระบุบนฉลากให้ชัดเจนว่าเป็นสินค้าที่ขึ้นรูป (Formed) เพื่อให้ผู้บริโภคทราบและไม่เข้าใจผิดในการเลือกซื้อ (FSIS USDA, 2005) และหากมีการใช้เอนไซม์จะต้องระบุไว้บนฉลากด้วย ต่างกับสหภาพยุโรปที่มีระเบียบ Directive 2000/13 กำหนดให้เอนไซม์ Transglutaminase สารเสริมในการผลิต (processing aid) จึงไม่จำเป็นต้องระบุลงบนฉลากสินค้า ด้านการแสดงฉลากสินค้า Regulation 1169/2011 มีข้อกำหนดระบุไว้อย่างชัดเจนว่า ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่รูปลักษณะเป็นเนื้อชิ้นเดียว แต่ผลิตจากการประกอบกันส่วนผสมต่างๆ เช่น วัตถุปรุงแต่งอาหารหรือเอนไซม์ จะต้องมีการระบุว่าเป็นเนื้อขึ้นรูป (Formed meat) ให้ชัดเจน อย่างไรก็ตาม แม้ว่าเนื้อขึ้นรูปจะเป็นที่ยอมรับในหลายประเทศ บางประเทศก็ไม่อนุญาตให้ผลิตหรือนำเข้าเนื้อขึ้นรูป เช่น สิงคโปร์ เพื่อปกป้องสิทธิของผู้บริโภค (Ng Jun Sen, 2016)

การปลอมแปลงอาหารในผลิตภัณฑ์นม

นมเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารสูง ซึ่งประกอบไปด้วยโปรตีน ไขมัน วิตามินและแร่ธาตุต่างๆ เป็นอาหารที่เหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์นมแบ่งออกได้หลายประเภท ได้แก่ นมไขมันเต็ม นมพร่องมันเนย นมขาดมันเนย ซีส ซีสแปรรูป เนย ครีม นมข้นจืด นมข้นหวาน โยเกิร์ต นมผง เป็นต้น สาเหตุของการปลอมแปลงนมเกิดขึ้นเนื่องจากหลายปัจจัย เช่น การเน่าเสียง่ายของนม อุปสงค์ในตลาดเพิ่มขึ้น การต้องการกำไรเพิ่มขึ้น หรือการใช้ช่องว่างของการตรวจสอบคุณภาพของนม วิธีการปลอมแปลงนมที่มักตรวจสอบพบเช่น การเติมโปรตีน เติมน้ำ เติมหางนม เติมน้ำมันพืช หรือผสมโปรตีนหรือนมจากสัตว์ประเภทอื่นที่ไม่ตรงกับที่ระบุ

เนื่องจากนมเป็นอาหารที่มีโปรตีนสูง และโปรตีนเป็นสารอาหารที่ประกอบด้วยหมู่อะมิโนที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ ด้วยเหตุนี้ ผู้กระทำความผิดที่มีความรู้ด้านเคมีจึงใช้เป็นช่องทางในการปลอมแปลงนมโดยการเติมสารเมลามีน (Melamine) ลงในผลิตภัณฑ์นม

เมลามีนเป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมถ่านหิน เป็นสารประกอบเคมีที่มีองค์ประกอบของไนโตรเจนถึง 66% โดยน้ำหนักเมลามีนหนึ่งโมเลกุล ถูกคิดค้นขึ้นโดยนักเคมีชาวเยอรมันชื่อ Justus von Liebig เมื่อปี 1834 สารนี้มักถูกนำไปใช้ในการผลิตเครื่องครัว เช่น จานชามพลาสติก สารเคลือบกันไฟ แผ่นกรอง ผ้า กาว ปุ๋ยไนโตรเจน เป็นต้น (Honkar et al., 2015; Jalili, 2017) เมลามีนยังเป็นเมตาบอไลต์ของสาร cyromazine ซึ่งเป็นยาฆ่าศัตรูพืชมะ (Pesticides) นอกจากนี้ เมลามีนสามารถทำปฏิกิริยากับ cyanuric acid เป็นผลึก melamine cyanurate ซึ่งสารนี้ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ทนความร้อน ซึ่งหากร่างกายได้รับสารทั้งสองนี้ และมีปฏิกิริยาร่วมกัน จะเกิดการตกผลึกดังกล่าวซึ่งจะไปอุดตันท่อไต ทำให้ไตถูกทำลาย ซึ่งอาจส่งผลทำให้เกิดความดันสูง พบนิ่วในท่อไต/กระเพาะปัสสาวะ ปัสสาวะเป็นเลือด หรืออาจพัฒนาเป็นมะเร็งที่กระเพาะปัสสาวะได้

เมลามีนอาจปะปนเข้ามาในห่วงโซ่การผลิตอาหารต่างๆ ผ่านทางการใช้สารฆ่าแมลงประเภท cyromazine การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ปนเปื้อนสารเมลามีนในการปลูกพืชอาหารสัตว์ การบริโภคเนื้อสัตว์หรือน้ำนมที่ได้รับสารตกค้าง cyromazine เนื่องจากสารนี้จะมีการเมตาโบไลต์เป็นสารเมลามีนในร่างกายสัตว์ การปนเปื้อนของเมลามีนจากภาชนะพลาสติกที่ผลิตจากเมลามีน (Honkar et al., 2015)

การตรวจหาปริมาณโปรตีนโดยทั่วไปที่เรียกว่า Kjeldahl and Dumas test จะใช้หลักการคำนวณปริมาณไนโตรเจนในอาหาร ดังนั้นหากมีการปลอมปนเมลามีนลงในอาหารก็จะทำให้การทดสอบพบปริมาณไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งอาจทำให้แปรผลผิดพลาดได้ ดังนั้นเมลามีนจึงเป็นสารต้องห้ามในการเติมลงในอาหารหรืออาหารสัตว์ (FAO, 2008)

ช่วงต้นเดือนกันยายนในปี 2008 ในประเทศจีนมีรายงานอุบัติเหตุการพบทารกเกิดภาวะนิ่วในไต และไตวายเฉียบพลันในทารก (Gossner et al., 2009) อุบัติการณ์เริ่มต้นจากการพบทารกตรวจพบนิ่วในไตจำนวน 14 รายในเมืองกานซู หลังจากที่ดีมนมผงยี่ห้อหนึ่ง จากการตรวจสอบพบการรายงานทารกป่วยด้วยภาวะนิ่วในไตจำนวน 432 คน และมี 1 รายเสียชีวิต จากหลักฐานพบว่านมผงที่ทารกบริโภคมาจากบริษัท ซานลู่ กรุ๊ป จากการขยายผลได้มีการตรวจยึดของกลางเป็นนมผงจำนวนกว่า 2,000 ตัน และมีการเรียกคืนสินค้านมผงกว่า 9,000 ตัน จากการที่ผู้ประกอบการเจอจางนมแล้วเติมเมลามีนลงไป จุดประสงค์เพื่อลดต้นทุนจากนม และปกปิดปริมาณโปรตีนด้วยสารเมลามีน นอกจากบริษัทดังกล่าวแล้ว ยังพบว่าอีก 22 โรงงานมีการผลิตนมผงที่ปนเปื้อนเมลามีน จากเหตุการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อทารกทั่วประเทศจีนราว 300,000 ราย และมีทารกเสียชีวิตจำนวน 6 ราย โดยทารกที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่า 2 ปี ปริมาณเมลามีนสูงสุดที่พบในนมผงทารกคือ 2,560 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็นปริมาณที่สูงมาก โดยที่เกณฑ์การบริโภคภายใน 1 วันโดยไม่เกิดอันตรายต่อร่างกาย (Tolerable daily intake, TDI) ของสหรัฐอเมริกาโดย USFDA อยู่ที่ 0.63 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักตัวต่อวัน และของสหภาพยุโรปโดย EFSA อยู่ที่ 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักตัวต่อวัน (FAO, 2008)

นอกเหนือจากการพบการปนเปื้อนภายในประเทศแล้ว มีการตรวจพบการปนเปื้อนในสินค้าที่ส่งออกจากจีนไปยังต่างประเทศด้วย ประเทศที่ตรวจพบสินค้านี้ดังกล่าวจากประเทศจีนได้มีการรายงานไปยังระบบ INFOSAN ของ WHO เพื่อแจ้งเตือนสมาชิก อาทิเช่น รัสเซีย บังคลาเทศ เมียนมาร์ ฮองกง สิงคโปร์ เป็นต้น ส่งผลให้มีการตรวจหาสารเมลามีนในผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ ซึ่งมีการตรวจพบเมลามีนในโยเกิร์ต นมสด สารให้ความหวาน เค้ก โปรตีนผง ที่มาจากประเทศจีน ทั้งนี้ หากย้อนกลับไปที่เมื่อปี 2004 และ 2007 ปรากฏการณ์การปลอมปนเมลามีนเคยเกิดขึ้นมาแล้วในอาหารสัตว์เลี้ยงในประเทศเกาหลีใต้และสหรัฐอเมริกา (Brown et al., 2007)

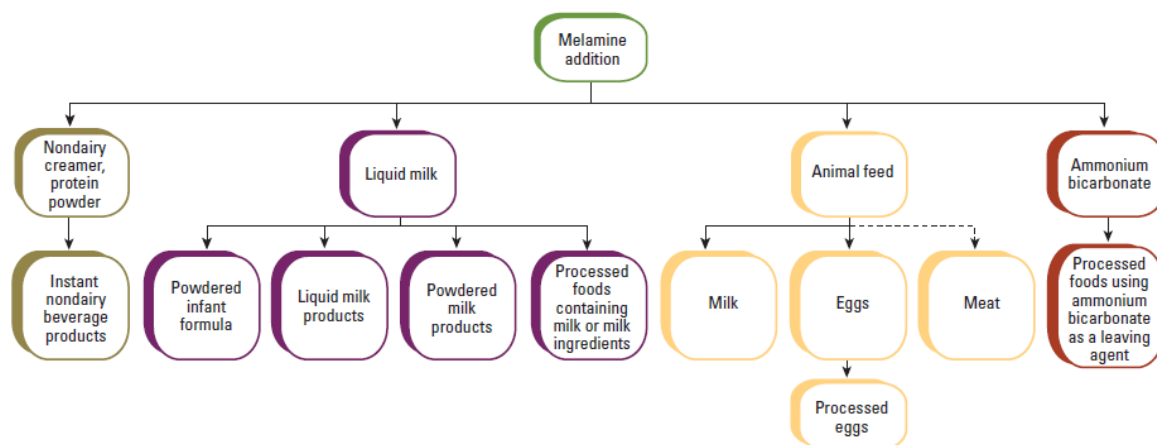


Figure 2. Flow chart of the melamine-contamination chain from adulteration. Solid lines indicate contaminated products as observed during the 2008 incident. Dashed lines indicate possible contamination but not reported during the 2008 incident.

ภาพที่ 5 แผนผังแสดงการปนเปื้อนของเมลามีนในห่วงโซ่อาหาร (Gossner et al., 2009)

จากภาพที่ 5 แสดงให้เห็นว่าเมลามีนมีการปนเปื้อนในกลุ่มอาหารที่หลากหลาย เช่น ครีมเทียม โปรตีนผง ผลิตภัณฑ์นม อาหารสัตว์ รวมถึงการเสริมอาหารชนิดแอมโมเนียมไบคาร์บอเนต ซึ่งกลุ่มอาหารเหล่านี้สามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อีกมากมาย เช่น น้านมโคเป็นวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นมผง นมสำเร็จรูปต่างๆ โดยเกือบทั้งหมดพบการปนเปื้อนเมลามีนจริงจากการสำรวจเมื่อปี 2008 นอกจากนี้ยังพบการปนเปื้อนของเมลามีนในอาหารสัตว์ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่การผลิตสินค้าปศุสัตว์ได้ เนื่องจากพบหลักฐานการตกค้างของเมลามีนในนมและไข่ที่มาจาก การปนเปื้อนของเมลามีนในอาหารสัตว์

FAO (2008) ได้ระบุว่าไม่อนุญาตให้ใส่สารเมลามีนลงในอาหาร ซึ่งรวมถึงในอาหารสัตว์ด้วยการตรวจพบสารเมลามีนในอาหารนั้นจึงเป็นเรื่องที่ไม่สามารถยอมรับได้ และจากความเสี่ยงของการปนเปื้อนเมลามีนสู่ห่วงโซ่อาหาร ทางสหภาพยุโรปจึงมีกฎหมาย 2008/757/EC กำหนดให้อาหารที่มีส่วนประกอบของนมที่มาจากจีนตั้งแต่ 15% ขึ้นไป ต้องมีการตรวจสอบค่าการปนเปื้อนเมลามีนโดยจะต้องพบไม่เกิน 2.5 ppm (Honkar et al., 2015)

นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ของไทย ได้มีประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 311) พ.ศ.2551 เรื่องกำหนดอาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย และประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่องกำหนดเงื่อนไขอาหารที่ตรวจพบสารเมลามีนและสารในกลุ่มเมลามีน กำหนดปริมาณเมลามีนและสารประกอบในกลุ่มเดียวกันที่ตรวจได้ในผลิตภัณฑ์นมต่างๆ พบได้ไม่เกิน

1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และอาหารที่มีส่วนประกอบของนม พบได้ไม่เกิน 2.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 311) พ.ศ.2551 เรื่องกำหนดอาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย และประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่องกำหนดเงื่อนไขอาหารที่ตรวจพบสารเมลามีนและสารในกลุ่มเมลามีน, 2551)

นอกจากกรณีการเติมสารเมลามีนในผลิตภัณฑ์นมเพื่อเพิ่มโปรตีนแล้ว ในประเทศอินเดีย ลักษณะการปลอมแปลงน้ำนมโคโดยการใส่ยูเรีย (เพื่อการเพิ่มของแข็งในนม) น้ำมันพืช ซอล์ค (เพิ่มแคลเซียม) น้ำยาซักฟอก (ตัวผสมให้น้ำเข้ากับน้ำมัน) caustic soda (สารทำให้เป็นกลาง) และยังพบว่าน้ำนมโคมีแป้ง ซอร์บิทอล กลูโคส ฟอรัมาลิน และโซเดียมลอริลซัลเฟต (sodium lauryl sulfate (SLS) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง ด้วย ผลผลิตของการผสมสารอันตรายดังกล่าวเข้าด้วยกันทำให้ได้ของเหลวที่ดูเหมือนน้ำนม (Worldofchemicals News, 2013)

บทที่ 4 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหาร

การปลอมแปลงอาหารมีมาตั้งแต่สมัยโบราณ มีหลักฐานจากการค้าไวน์ของชาวกรีก-โรมัน มีการใส่น้ำผึ้ง น้ำเกลือ เครื่องเทศ เพื่อปรุงแต่งรสชาติ หรือแม้แต่ซอล์ด หรือตะกั่ว เพื่อการถนอมอาหาร ต่อมาในช่วงยุคกลางมีการเดินทางระหว่างประเทศมากขึ้น ทำให้การค้ามีการพัฒนา สินค้าเครื่องเทศในสมัยนั้น จัดเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงมากและมีความต้องการเป็นอย่างมาก ทำให้ผู้ขายบางรายมีการใส่เครื่องเทศที่มีคุณภาพต่ำทดแทน หรือผสมหินหรือฝุ่นลงในสินค้า ซึ่งสัมพันธ์การค้าทราบถึงปัญหาดังกล่าวจึงรวมตัวกัน ร่างกฎหมายเพื่อการควบคุมการปลอมแปลงอาหารขึ้นโดยบังคับใช้ทั่วยุโรป (Schumm, n.d.) กฎหมายฉบับแรกของอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมดูแลอาหารปลอมคือ the Assize of Bread ซึ่งประกาศโดย กษัตริย์จอห์นแห่งอังกฤษในปี ค.ศ. 1202 กฎหมายนี้เกี่ยวข้องกับการควบคุมการผสมถั่วบดลงในขนมปัง เนื่องจากสมัยนั้นการซื้อขายขนมปังใช้การชั่งน้ำหนักเป็นหลัก เมื่อราคาวัตถุดิบเช่น ข้าวสาลีและข้าวโพด มีการเปลี่ยนแปลงผู้ผลิตอาจลักลอบใส่ส่วนประกอบอื่นทดแทนเพื่อให้ได้น้ำหนักเท่าเดิม

ในสหรัฐอเมริกา กฎหมายฉบับแรกที่คุ้มครองด้านอาหารคือ Massachusetts Act Against Selling Unwholesome Provisions ซึ่งประกาศใช้ในปี ค.ศ. 1785 กฎหมายนี้ควบคุมการค้าขายอาหาร ให้เหมาะสมต่อการบริโภค แม้ว่าจะมีกฎหมายควบคุมก็ยังมีพ่อค้าบางรายที่จงใจเจือสารพิษที่อันตราย ต่อสุขภาพลงในอาหารซึ่งมีจุดประสงค์เป็นลักษณะอาหาร หรือถนอมอาหารให้เก็บได้นานขึ้น การผลักดัน เพื่อควบคุมการปนเปื้อนสารอันตรายลงในอาหารอย่างจริงจังในสหรัฐอเมริกาเริ่มต้นเมื่อ ดร. ฮาร์วีย์ ไวลีย์ (Dr. Harvey Wiley) ได้เข้าทำงานเป็นหัวหน้างานเคมีของ United States Department of Agriculture (USDA) เขาได้เริ่มการทดลองเพื่อพิสูจน์อันตรายของการเจือปนสารเคมีลงในอาหาร เรียกรการทดลองนี้ว่า หน่วยรบยาพิษ (The Poison Squad) โดยการทดลองกระทำโดยให้อาสาสมัครชายจำนวน 13 คน รับประทานอาหารที่มีการใส่สารเคมีอันตรายลงไป ผลการทดลองพิสูจน์ได้ว่าการบริโภคอาหารที่มีสารพิษ ต่างๆ นั้น ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอย่างมาก และในปีค.ศ. 1906 หลังจากมีการพิจารณาข้อมูลจากการทดลอง Poison Squad รัฐบาลสหรัฐฯ ได้ประกาศใช้กฎหมาย Pure Food and Drug Act and Federal Meat Inspection Act ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมการป้องกันการผลิต จำหน่าย ขนส่งอาหารหรือยาที่มีการปลอมปน หรือไม่ตรงตามฉลาก และควบคุมการฆ่าสัตว์และผลิตเนื้อสัตว์ให้เป็นไปตามสุขลักษณะที่ดี (IFT, n.d.)

ปัจจุบันกฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหารของสหรัฐอเมริกาคือ กฎหมาย อาหาร ยาและเครื่องสำอาง (Federal Food, Drug, and Cosmetic Act, FD&C Act) ทั้งนี้ ในกฎหมาย ดังกล่าวมิได้ใช้คำความการปลอมแปลงอาหาร (Food Fraud) แต่ใช้คำว่า การปลอมปนที่มีแรงจูงใจ ทางเศรษฐกิจ (Economically motivated adulteration, EMA) กฎหมายนี้จะคำนึงถึงกิจกรรมที่ก่อให้เกิด การปลอม เช่น การจงใจใส่วัตถุทดแทน การปลอมแปลงฉลาก เป็นต้น ในหัวข้อที่ 21 ของประมวลกฎหมาย ข้อบังคับของกลาง (21 CFR) ยังมีข้อกำหนดการระบุฉลาก (Labeling Regulations) และการมาตรฐานการ บ่งชี้สินค้าอาหาร (Standard of Identity Regulation) เพื่อควบคุมแต่ละชนิดสินค้าที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ กฎหมายว่าด้วยการปรับปรุงความปลอดภัยด้านอาหารให้ทันสมัย (Food Safety Modernization Act, FSMA) ที่ประกาศใช้ในปี 2011 ได้มีการเพิ่มเติมสาระสำคัญเกี่ยวกับการความปลอดภัยอาหารที่เกี่ยวข้องกับ

การปลอมปนลงในสินค้าโดยเจตนา(USFDA, 2022) และบังคับให้ผู้ประกอบการมีมาตรการป้องกัน (Preventive measure) เพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระบบห่วงโซ่การผลิต

ในสหภาพยุโรป ปัญหาการปลอมแปลงเนื้อผ้าโดยแอบอ้างเป็นเนื้อโค การติดฉลากเนื้อปลาไม่ตรงสายพันธุ์จริง การปลอมแปลงน้ำผึ้งโดยการเติมน้ำตาล และอีกหลายเหตุการณ์ กระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการควบคุมการผลิตสินค้าทางการเกษตร สหภาพยุโรปได้มีการออกกฎหมาย Regulation (EU) 2017/625 of the European Parliament and of the Council of 15 March 2017 เป็นกฎหมายใหม่ที่มาทดแทน Regulation (EC) No 882/2004 กฎหมายใหม่นี้ว่าด้วยการควบคุมของภาครัฐและกิจกรรมของภาครัฐในการกำกับดูแลอาหารและอาหารสัตว์ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและสวัสดิภาพสัตว์ และสุขภาพพืชและการปกป้องผลิตภัณฑ์พืช (European Commission Directorate-General for Health and Food Safety, n.d.) กฎหมายฉบับนี้ได้เพิ่มความเข้มงวดในการกำกับดูแลของภาครัฐตลอดห่วงโซ่การผลิต ซึ่งได้แก่ การผลิต การแปรรูป และการกระจายสินค้า เพื่อควบคุมกิจกรรมต่างๆ ให้ผู้บริโภคได้รับสินค้าที่ปลอดภัยและเป็นธรรม ป้องกันการปลอมแปลงหรือการหลอกลวงที่อาจเกิดขึ้นในห่วงโซ่การผลิต การปรับเปลี่ยนกฎหมายครั้งนี้มีจุดประสงค์หลักเพื่อให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจในสินค้า และเรียกความเชื่อมั่นของผู้บริโภคกลับมา

ไม่ว่าจะเป็นยุคสมัยใดการปลอมแปลงอาหารมักจะมีปัจจัยด้านเศรษฐกิจ มูลค่าสินค้า และการค้ามาเกี่ยวข้องซึ่งเป้าหมายของสินค้าที่มักถูกปลอมแปลงส่วนใหญ่มักเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูง หายาก หรือมีความต้องการของผู้บริโภคเป็นจำนวนมาก เพราะการปลอมแปลงอาหารนั้นสามารถลดต้นทุนในการผลิตแต่ละประเทศจึงต้องมีกฎระเบียบเพื่อควบคุมการกระทำผิดในลักษณะเช่นนี้

การศึกษาในประเทศไทยโดยบังอร บุญชู และคณะ (2557) ได้รวบรวมกฎระเบียบของไทยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารปลอม ได้แก่ พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 (ฉบับปรับปรุง ปี 2554) ประมวลกฎหมายอาญา พระราชบัญญัติความรับผิดต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัย พ.ศ. 2551 และกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดคดีพิเศษเพิ่มเติมตามกฎหมายว่าด้วยการสอบสวนคดีพิเศษ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555 เอกสารวิชาการฉบับนี้ได้รวบรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหารของประเทศไทยไว้ ดังนี้

1. พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 (ฉบับปรับปรุง ปี 2554)

พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 (ฉบับปรับปรุง ปี 2554) เริ่มมีผลบังคับใช้เป็นกฎหมายเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ.2522 กฎหมายฉบับนี้มีจุดประสงค์เพื่อการควบคุมคุณภาพการผลิตและจำหน่ายอาหารที่ผลิตขึ้นทั้งในประเทศและนำเข้ามาจากต่างประเทศให้เหมาะสมและปลอดภัยต่อผู้บริโภค ซึ่งพระราชบัญญัติอาหารนี้มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอาหารปลอม โดยระบุทั้งคำจำกัดความและบทลงโทษหากพบการกระทำผิด

พระราชบัญญัติฉบับนี้ได้กำหนดคำจำกัดความของคำว่า “อาหาร” ให้หมายความ ของกินหรือเครื่องสำอางชีวิต ได้แก่

(1) วัตถุทุกชนิดที่คนกิน ดื่ม อม หรือนำเข้าสู่ร่างกายไม่ว่าด้วยวิธีใดๆ หรือในรูปลักษณะใดๆ แต่ไม่รวมถึงยาวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาทหรือยาเสพติดให้โทษตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

(2) วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้หรือใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตอาหารรวมถึงวัตถุเจือปนอาหาร สี และเครื่องปรุงแต่งกลิ่นรส

ในมาตรา 25 มีการระบุถึงการควบคุมอาหารปลอมไว้คือ ห้ามมิให้ผู้ใดผลิตนำเข้าเพื่อจำหน่าย หรือจำหน่ายอาหารไม่บริสุทธิ์ อาหารปลอม อาหารผิดมาตรฐาน ซึ่งในมาตรา 26 และ 27 ได้มีการกำหนด คำจำกัดความลักษณะของอาหารไม่บริสุทธิ์และอาหารปลอมไว้ ดังนี้

มาตรา 26 อาหารที่มีลักษณะดังต่อไปนี้ให้ถือว่าเป็นอาหารไม่บริสุทธิ์

- (1) อาหารที่มีสิ่งที่น่าจะเป็นอันตรายแก่สุขภาพเจือปนอยู่ด้วย
- (2) อาหารที่มีสารหรือวัตถุเคมีเจือปนอยู่ในอัตราที่อาจเป็นเหตุให้คุณภาพของอาหารนั้น ลดลง เว้นแต่การเจือปนเป็นการจำเป็นต่อกรรมวิธีผลิต การผลิต และได้รับอนุญาตจาก พนักงานเจ้าหน้าที่แล้ว
- (3) อาหารที่ได้ผลิต บรรจุ หรือเก็บรักษาไว้โดยไม่ถูกสุขลักษณะ
- (4) อาหารที่ผลิตจากสัตว์ที่เป็นโรคอันอาจติดต่อถึงคนได้
- (5) อาหารที่มีภาชนะบรรจุประกอบด้วยวัตถุที่น่าจะเป็นอันตรายแก่สุขภาพ

มาตรา 27 อาหารที่มีลักษณะดังต่อไปนี้ให้ถือว่าเป็นอาหารปลอม

- (1) อาหารที่ได้สับเปลี่ยนใช้วัตถุอื่นแทนบางส่วน หรือคัดแยกวัตถุที่มีคุณค่าออกเสียทั้งหมด หรือบางส่วน และจำหน่ายเป็นอาหารแท้อย่างนั้น หรือใช้ชื่ออาหารแท่นั้น
- (2) วัตถุหรืออาหารที่ผลิตขึ้นเทียมอาหารอย่างหนึ่งอย่างใด และจำหน่ายเป็นอาหารแท้อย่างนั้น
- (3) อาหารที่ได้ผสมหรือปรุงแต่งด้วยวิธีใดๆ โดยประสงค์จะปกปิดซ่อนเร้นความชำรุดบกพร่องหรือความด้อยคุณภาพของอาหารนั้น
- (4) อาหารที่มีฉลากเพื่อลวงหรือพยายามลวงผู้ซื้อให้เข้าใจผิดในเรื่องคุณภาพ ปริมาณ ประโยชน์ หรือลักษณะพิเศษอย่างอื่น หรือในเรื่องสถานที่และประเทศที่ผลิต
- (5) อาหารที่ผลิตขึ้นไม่ถูกต้องตามคุณภาพหรือมาตรฐานที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดตามมาตรา 6(2) หรือ (3) ถึงขนาดจากผลวิเคราะห์ปรากฏว่า ส่วนประกอบที่เป็นคุณค่าทางอาหารขาดหรือเกินร้อยละสามสิบจากเกณฑ์ต่ำสุดหรือสูงสุด หรือแตกต่างจากคุณภาพหรือมาตรฐานที่ระบุไว้จนทำให้เกิดโทษหรืออันตราย

นอกจากนี้ ในแง่ของการควบคุมการขึ้นทะเบียนและการโฆษณาเกี่ยวกับอาหาร ระบุว่า หากอาหารใดได้ขึ้นทะเบียนตำรับอาหารไว้แล้ว หากภายหลังปรากฏว่าอาหารนั้นมีรายละเอียดไม่ตรงตามตำรับอาหารที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้ หรือเป็นอาหารปลอมตามมาตรา 27 หรือเป็นอาหารที่ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และไม่อาจแก้ไขตำรับอาหารได้ตามมาตรา 38 ให้รัฐมนตรีมีอำนาจสั่งให้เพิกถอนทะเบียนตำรับอาหารนั้นได้ และในมาตรา 46 ระบุว่าหากมีการพิสูจน์ว่าอาหารนั้นเป็นอาหารที่ไม่บริสุทธิ์ตามมาตรา 26 เป็นอาหารปลอมตามมาตรา 27 เป็นอาหารที่ผิดมาตรฐานตามมาตรา 28 เป็นอาหารหรือภาชนะบรรจุที่น่าจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือผิดอนามัยของประชาชน ผู้ประกอบการจะถูกสั่งพักหรือเพิกถอนใบอนุญาตได้ตามกระบวนการ

สำหรับบทลงโทษผู้กระทำความผิดเกี่ยวข้องกับอาหารปลอมในพระราชบัญญัตินี้กำหนดไว้ที่ มาตรา 58 ผู้ใดฝ่าฝืนในความผิดที่เกี่ยวข้องกับอาหารบริสุทธิ์ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกิน สองหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ และมาตรา 59 หากผู้ใดฝ่าฝืนในความผิดที่เกี่ยวข้องกับอาหารปลอม ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หกเดือนถึงสิบปี และปรับตั้งแต่ห้าพันบาทถึงหนึ่งแสนบาท

ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 391 (พ.ศ. 2561) ออกตามความในพระราชบัญญัติ อาหาร พ.ศ. 2522 กำหนดอาหารที่ห้ามผลิตนำเข้าหรือจำหน่ายซึ่งเป็นกลุ่มสารเคมีที่มีอันตรายหากบริโภค ตัวอย่างของสารตามประกาศฉบับนี้ ได้แก่ กรดบอร์ริก บอร์แรกซ์ ฟอรัมาลดีไฮด์ สารเมลามีน และกรดซัลฟิวริก เป็นต้น

นอกจากการปลอมแปลงอาหารโดยการเติม ปรงแต่ง หรือทำเลียนแบบตัวอาหาร พระราชบัญญัติอาหารยังมีการกำหนดขอบเขตครอบคลุมถึงการติดฉลากสินค้า ข้อกำหนดเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ การควบคุมอาหารบางชนิดเป็นการเฉพาะเช่น ผลิตภัณฑ์นม นมดัดแปลงสำหรับทารก และน้ำผึ้ง

2. พระราชบัญญัติความรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัย พ.ศ. 2551

พระราชบัญญัติความรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัย พ.ศ. 2551 กำหนดให้ผู้ประกอบการมีความรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัย (Product liability) โดยเป็นความรับผิดทางแพ่งของผู้ผลิตและผู้จำหน่ายสินค้าหากมีความเสียหายที่เกิดขึ้นในชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สินของบุคคลอันเกิดจากสินค้าที่ขาดความปลอดภัยจากการใช้สินค้าที่ตนผลิตหรือจำหน่าย เพื่อให้ ผู้บริโภคที่ได้รับความเสียหายได้รับการเยียวยาอย่างเป็นธรรม จุดประสงค์ที่สำคัญคือ มุ่งเน้นให้ผู้บริโภค ได้ใช้สินค้าที่มีความปลอดภัยได้มาตรฐาน เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดีขึ้น เป็นการคุ้มครอง สิทธิของผู้บริโภคโดยภาพรวม และเป็นการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการหรือเจ้าของสินค้าตระหนักถึง ความสำคัญของการรักษาและพัฒนาระดับคุณภาพและมาตรฐานของสินค้าให้ดีขึ้น อันจะส่งผลดีต่อระบบ เศรษฐกิจการค้าของประเทศต่อไป (มนัญญา ภูแก้ว, n.d.)

พระราชบัญญัติฉบับนี้ได้กำหนดความหมายของ “สินค้า” สังกหามิทรัพย์สินทุกชนิดที่ผลิต หรือนำเข้าเพื่อขาย ซึ่งหมายรวมถึงผลผลิตเกษตรกรรม โดยผลผลิตเกษตรกรรมรวมถึงผลผลิตจากการเลี้ยงสัตว์ การทำนา ทำไร่ ไม่รวมถึงผลผลิตที่ได้จากธรรมชาติ และสินค้าที่ผ่านกระบวนการ “ผลิต” หมายถึง การทำ ผสม ปรง แต่ง ประกอบ แปรสภาพ เปลี่ยนรูป ดัดแปลง คัดเลือก แบ่งบรรจุ แห่เยือกแข็ง ฉายรังสี หรือการกระทำ ที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน

สินค้าที่ก่อหรืออาจก่อให้เกิดความเสียหายขึ้นได้ไม่ว่าจะเป็นเพราะเหตุจากความบกพร่อง ในการผลิตหรือการออกแบบหรือไม่ได้กำหนดวิธีใช้วิธีเก็บรักษาค่าเตือน หรือข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า หรือกำหนด ไว้แต่ไม่ถูกต้องหรือไม่ชัดเจนตามสมควร ทั้งนี้โดยคำนึงถึงสภาพของสินค้า รวมทั้งลักษณะการใช้งาน และการเก็บรักษาตามปกติธรรมดาของสินค้าอันพึงคาดหมายได้

คณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค สมาคม และมูลนิธิซึ่งคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค ให้การรับรองตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองผู้บริโภค มีอำนาจฟ้องคดีเรียกค่าเสียหายแทนผู้เสียหายได้

ซึ่งจะเป็นค่าสินไหมทดแทนตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ นอกจากนี้พระราชบัญญัติกำหนดหลักเกณฑ์การกำหนดค่าสินไหมทดแทน ดังนี้

1. ค่าเสียหายสำหรับความเสียหายต่อจิตใจเป็นผลมาจากความเสียหายต่อร่างกายสุขภาพหรืออนามัยของผู้เสียหาย และหากผู้เสียหายถึงแก่ความตาย สามี ภริยา บุพการี หรือทายาทจะต้องได้รับค่าเสียหายต่อจิตใจ

2. หากข้อเท็จจริงปรากฏว่า ผู้ประกอบการได้ผลิต นำเข้า หรือขายสินค้าโดยรู้อยู่แล้วว่าสินค้านั้นเป็นสินค้าที่ไม่ปลอดภัย หรือมิได้รู้เพราะความประมาทเลินเล่ออย่างร้ายแรง หรือเมื่อรู้ว่าสินค้าไม่ปลอดภัยภายหลังจากการผลิตนำเข้า หรือขายสินค้านั้นแล้วไม่ดำเนินการใด ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายศาลมีอำนาจสั่งให้ผู้ประกอบการจ่ายค่าสินไหมทดแทนเพื่อการลงโทษเพิ่มขึ้นจากจำนวนค่าสินไหมทดแทนที่แท้จริงได้ตามที่ศาลเห็นสมควร แต่ไม่เกินสองเท่าของค่าสินไหมทดแทนที่แท้จริงนั้น

3. ประมวลกฎหมายอาญา

การปลอมแปลงอาหารเป็นการกระทำความผิดที่เกี่ยวกับการก่อให้เกิดอันตรายต่อประชาชน ซึ่งถือว่าเป็นความผิดทางอาญา มีโทษทั้งจำทั้งปรับ ในมาตรา ๒๓๖ ระบุว่าผู้ใดปลอมปนอาหาร จำหน่าย หรือเสนอขายอาหารปลอมปนนั้น และอาหารนั้นเป็นเหตุให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพ มีโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ นอกจากนี้ หากมีการนำสิ่งที่มีพิษหรือมีผลต่อสุขภาพใส่ลงไป ในอาหารหรือน้ำเพื่อการบริโภค ถือว่ามีความผิดตามมาตรา 237 มีโทษจำคุกตั้งแต่หกเดือนถึงสิบปี และปรับตั้งแต่หนึ่งหมื่นบาทถึงสองแสนบาท

นอกจากการปลอมปนสารต่างๆ ลงในอาหารแล้ว การตั้งใจหลอกลวงผู้บริโภคโดยการติดฉลากผิดหรือลอกเลียนแบบฉลากหรือบรรจุภัณฑ์ ถือเป็นหนึ่งในลักษณะของการปลอมแปลงอาหารเช่นกัน ในประมวลกฎหมายอาญาได้ระบุความผิดฐานหลอกลวงขายสินค้าโดยให้ผู้ซื้อหลงเชื่อในแหล่งกำเนิด สภาพ คุณภาพหรือปริมาณแห่งของนั้นอันเป็นเท็จไว้ในมาตรา 271 มีโทษต้องจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ และกรณีการลอกเลียนแบบชื่อหรือลักษณะใดๆ ที่มีใช้ในหีบ ห่อ วัสดุหุ้ม ทำให้ประชาชนหลงเชื่อว่าเป็นสินค้าของผู้ประกอบการนั้นตามมาตรา 272 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสองหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ในกรณีปลอมเครื่องหมายที่ได้จดทะเบียนแล้ว ไม่ว่าจะได้จดทะเบียนภายในหรือนอกราชอาณาจักรจะมีความผิดตามมาตรา ๒๗๓ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ แต่หากเป็นการเลียนแบบเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนไม่ว่าจะในประเทศหรือต่างประเทศ และทำให้ประชาชนหลงเชื่อ จะเข้าข่ายกระทำความผิดตามมาตรา 274 ซึ่งมีโทษ จำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสองหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

นอกจากการปลอมปนสารต่างๆ ลงในอาหาร การปลอมหรือเลียนแบบเครื่องหมายการค้า มาตรา 275 ได้กล่าวถึงการนำเข้า จำหน่ายหรือเสนอจำหน่ายสินค้าตามมาตรา 271 272 273 และ 274 ถือว่ามีความผิดตามประมวลกฎหมายอาญาเช่นกัน

4. พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 เป็นกฎหมายที่ช่วยคุ้มครองผู้บริโภคจากการซื้อสินค้าหรือใช้บริการต่างๆ จากผู้ประกอบการเพื่อให้ความเป็นธรรมต่อผู้บริโภค มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของสินค้า โดยพิจารณาการผลิต การจำหน่าย รวมถึงการโฆษณาสินค้าของผู้ผลิตซึ่งเป็นสิทธิของผู้บริโภคที่จะได้รับสินค้าที่ปลอดภัยตามมาตรฐานที่เหมาะสมโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย ผู้ผลิตต้องให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงต่ออันตรายเนื่องมาจากสินค้า กรณีที่มีเหตุอันควรสงสัยว่าสินค้าอาจเป็นสินค้าอันตราย คณะกรรมการว่าด้วยความปลอดภัยอาจออกคำสั่งให้ผู้ประกอบการทำการทดสอบหรือพิสูจน์สินค้านั้นภายในระยะเวลาที่กำหนด หากทดสอบหรือพิสูจน์ได้ว่าสินค้านั้นมีอันตราย คณะกรรมการฯ จะออกคำสั่งห้ามผู้ประกอบการผลิต นำเข้า และขายสินค้าดังกล่าว โดยให้ปรับปรุง แก้ไขหรือทำลายสินค้าดังกล่าว ตามแต่กรณี และให้เรียกคืนสินค้าจากท้องตลาดและประกาศเรียกคืนสินค้าจากผู้บริโภค

นอกจากกฎหมายข้างต้นที่กล่าวมาแล้ว กระทรวงยุติธรรมได้เพิ่มความผิดตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร สถานการณ์ในการปลอมปนของผลิตภัณฑ์อาหารทั้งในและต่างประเทศ ในกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดคดีพิเศษเพิ่มเติมตามกฎหมายว่าด้วยการสอบสวนคดีพิเศษ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555 เพิ่มเติมจากบัญชีท้ายพระราชบัญญัติการสอบสวนคดีพิเศษ พ.ศ. 2547 ซึ่งถือว่าเป็นคดีความผิดทางอาญา

จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าประเทศต่างๆ รวมถึงประเทศไทยมีกฎหมายที่กำกับดูแลและควบคุมการกระทำที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้บริโภค ซึ่งเห็นได้ว่าการกระทำความผิดที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหารนั้น มีกฎหมายหลายฉบับที่เกี่ยวข้องเพื่อควบคุมให้ผู้ผลิตหรือจำหน่ายอาหารนำเสนอสินค้าที่ปลอดภัยและเป็นธรรม ซึ่งหากฝ่าฝืนหรือกระทำความผิดจะมีบทลงโทษทั้งทางแพ่งและอาญา

บทที่ 5 มาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหาร

ปัจจุบันมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมห่วงโซ่การผลิตอาหาร ได้ให้ความสำคัญกับการปลอมแปลงอาหารมากขึ้นสังเกตได้จากการปรับปรุงมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารตั้งแต่ปี 2017 มีการเพิ่มเติมหัวข้อการควบคุมการปลอมแปลงอาหารของผู้ประกอบการทั้งด้านการจัดซื้อ การผลิต การจัดเก็บ รวมถึงการขนส่ง จากช่องว่างในห่วงโซ่การผลิตและแนวโน้มความรุนแรงของการปลอมแปลงอาหารที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพผู้บริโภคมากขึ้น มาตรฐานที่มีหัวข้อการปลอมแปลงอาหาร เช่น GFSI (2017), BRC Global Standard for Food Safety (Issue 8, 2018), PAS96:2017, IFS Food Version 6.1, IFS เป็นต้น ทำให้ประเด็นเรื่องการปลอมแปลงอาหารจะต้องได้รับการดูแลเช่นเดียวกับการควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยทางอาหารในการผลิตเชิงการค้า

GFSI กับมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหารสากล

GFSI เป็นหน่วยงานประเมินมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยด้านอาหาร พิจารณาการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อให้องค์กรกำหนดมาตรฐานสากลนำไปใช้เป็นบรรทัดฐานด้านการจัดการปลอมแปลงอาหาร

GFSI ให้ความสำคัญกับการปรับเปลี่ยนทัศนคติของผู้ประกอบการเพื่อให้มองการปลอมแปลงอาหารเป็นความเสี่ยงของอาหารอีกมิติหนึ่งซึ่งมีความแตกต่างจากความปลอดภัยอาหาร โดย GFSI (GFSI, 2018) ได้กำหนดหัวข้อเกี่ยวกับการควบคุมการปลอมแปลงอาหารจำเป็นจำต้องมีในมาตรฐาน (GFSI Benchmarking Requirements) ไว้ 2 หัวข้อ ได้แก่

1) การประเมินจุดอ่อนด้านการปลอมแปลงอาหาร (Food fraud vulnerability assessment) ข้อกำหนดนี้กำหนดให้ผู้ประกอบการต้องมีการประเมินกระบวนการผลิต เพื่อระบุจุดอ่อนที่อาจพบได้เป็นลายลักษณ์อักษร และจัดลำดับความสำคัญของมาตรการควบคุม เพื่อจัดการกับความเป็นไปได้ในการปลอมแปลงอาหาร การประเมินนี้จะทำให้สามารถตรวจสอบได้ว่ากระบวนการผลิตอาหารนั้นมีความเสี่ยงต่อการปลอมแปลงอาหารมากน้อยเพียงใด หัวข้อการประเมินจุดอ่อนในการผลิต เช่น ความซับซ้อนของห่วงโซ่การผลิต แหล่งที่มาของวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิต ความน่าเชื่อถือของผู้ส่งมอบ

(2) แผนการควบคุมการปลอมแปลงอาหาร (Food Fraud vulnerability control plan) ข้อกำหนดนี้กำหนดให้ผู้ประกอบการต้องมีการกำหนดมาตรการควบคุมจุดอ่อนที่อาจก่อให้เกิดการปลอมแปลงอาหารเพื่อลดความเสี่ยงด้านสาธารณสุข โดยระบุอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งมาตรการนี้จะสนับสนุนระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหารของผู้ประกอบการ

ข้อกำหนดของมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหาร

ข้อกำหนดมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอาหารปัจจุบันมีการเพิ่มเติมหัวข้อการควบคุมการปลอมแปลงอาหารครอบคลุมตลอดห่วงโซ่การผลิตทั้งด้านการจัดซื้อ การผลิต การจัดเก็บ รวมถึงการขนส่ง ผู้เขียนได้รวบรวมข้อกำหนดของมาตรฐานสากลด้านความปลอดภัยอาหารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหารไว้ดังนี้

1. มาตรฐาน IFS เวอร์ชัน 6.1

ข้อกำหนดที่ 4.4.5 (การจัดซื้อ) ผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อจะต้องได้รับการตรวจสอบตามข้อกำหนดที่มีอยู่และสอดคล้องตามการวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยง เกณฑ์การตรวจสอบอย่างน้อยต้องคำนึงถึงข้อกำหนดลักษณะของผลิตภัณฑ์ สถานะผู้ส่งมอบ และผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่ซื้อต่อผลิตภัณฑ์สุดท้าย นอกจากนี้ ต้องมีการตรวจสอบแหล่งที่มาของผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อ หากระบุไว้ในข้อกำหนด

ข้อกำหนดที่ 5.6.8 (การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์) การประเมินความเสี่ยงของข้อมูลภายในและ/หรือภายนอก (internal or external information) ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อความปลอดภัยและ/หรือคุณภาพของอาหาร (รวมถึงการปลอมแปลง) องค์กรต้องปรับปรุงแผนการควบคุมและ/หรือใช้มาตรการที่เหมาะสมเพื่อควบคุมผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์สุดท้าย

ข้อกำหนด 2 ข้อข้างต้นอาจเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอาหารและคุณภาพอาหาร อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการสามารถประยุกต์ใช้หลักการเพื่อนำมาวิเคราะห์ความเสี่ยงในการปลอมแปลงอาหารได้ด้วย ตัวอย่างเช่น หากพบการแจ้งเตือนวัตถุดิบจากประเทศหนึ่งที่มีการปนเปื้อนสารอันตรายบ่อยครั้ง และบริษัทจำเป็นต้องซื้อวัตถุดิบจากประเทศดังกล่าว ควรเพิ่มความถี่ในการตรวจวิเคราะห์วัตถุดิบนี้เพื่อเฝ้าระวังกรณีที่วัตถุดิบมีความเสี่ยงต่ำหรือผลการวิเคราะห์วัตถุดิบนั้นๆ ผ่านเกณฑ์อย่างสม่ำเสมอ บริษัทอาจพิจารณาลดความถี่ในการวิเคราะห์ลงหรือลดระดับการเฝ้าระวัง

ข้อกำหนดที่ 4.21.1 (การปลอมแปลงอาหาร) ต้องมีการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารในวัตถุดิบส่วนผสมต่างๆ บรรจุภัณฑ์ รวมถึงกิจกรรมที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอกอย่างเป็นทางการเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อพิจารณาช่องโหว่ในการปลอมแปลงอาหารซึ่งอาจเป็นการทดแทน จงใจปลอมแปลงฉลาก การปนเปื้อนหรือหลอกลวง

ข้อกำหนดที่ 4.21.2 (การปลอมแปลงอาหาร) ต้องมีการจัดทำเอกสารแผนการลดความเสี่ยงการปลอมแปลงอาหารโดยอ้างอิงจากการประเมินจุดอ่อนในข้อกำหนดที่ 4.21.1 และดำเนินการควบคุมจุดอ่อนที่ระบุไว้ โดยต้องกำหนดการควบคุมและการเฝ้าระวังในการปฏิบัติงาน

ข้อกำหนดที่ 4.21.3 (การปลอมแปลงอาหาร) การประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารควรได้รับการทบทวนอย่างน้อยทุกปี ในกรณีพบความเสี่ยงเพิ่มขึ้นจะต้องมีการทบทวนการประเมินจุดอ่อนของการปลอมแปลงอาหารใหม่ รวมทั้งอาจต้องมีการแก้ไขข้อกำหนดการควบคุมและการเฝ้าระวังในการปฏิบัติงาน

2. IFS PACsecure เวอร์ชัน 1.1

ข้อกำหนดที่ 4.20.1 ต้องมีการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารในวัตถุดิบทั้งหมด (วัตถุดิบ สารเจือปนอาหาร หมัก กาว ตัวทำละลาย การห่อ วัสดุและการทำซ้ำ) สูตรการผลิตสินค้า กระบวนการผลิต (รวมถึงกิจกรรมจากภายนอก (outsourcing)) บรรจุภัณฑ์และการติดฉลาก เพื่อพิจารณาช่องโหว่ในการปลอมแปลงอาหารซึ่งอาจเป็นการทดแทน จงใจปลอมแปลงฉลาก การปนเปื้อนหรือหลอกลวง

ข้อกำหนดที่ 4.20.2 ต้องมีการจัดทำเอกสารแผนการลดความเสี่ยงการปลอมแปลงอาหารโดยอ้างอิงจากการประเมินจุดอ่อนและดำเนินการควบคุมจุดอ่อนที่ระบุไว้ โดยต้องกำหนดการควบคุมและการเฝ้าระวังในการปฏิบัติงาน

ข้อกำหนดที่ 4.20.3 การประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารควรได้รับการทบทวนอย่างน้อยทุกปี ในกรณีพบความเสี่ยงเพิ่มขึ้นจะต้องมีการทบทวนการประเมินจุดอ่อนของการปลอมแปลงอาหารใหม่ รวมทั้งอาจต้องมีการแก้ไขข้อกำหนดการควบคุมและการเฝ้าระวังในการปฏิบัติงาน

3. IFS Logistics เวอร์ชัน 2.2

ข้อกำหนดที่ 4.2.4.8 ต้องมีการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในการปลอมแปลงอาหารที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการ และต้องมีมาตรการลดความเสี่ยงนั้น

4. มาตรฐาน BRC Food เวอร์ชัน 8

ข้อกำหนดที่ 5.4.1 บริษัทต้องมีการดำเนินการในการหาข้อมูลเกี่ยวกับประวัติและภัยคุกคาม (Threats) ที่อาจส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งอาจมาในรูปแบบของการปลอมปนหรือการทดแทนวัตถุดิบ ข้อมูลดังกล่าวอาจมาจากสมาคมการค้า รัฐบาล หรือแหล่งข้อมูลเอกชน

ข้อกำหนดที่ 5.4.2 ต้องมีการจัดทำเอกสารการประเมินจุดอ่อนในวัตถุดิบหรือกลุ่มวัตถุดิบทั้งหมด เพื่อประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการปลอมปนหรือการทดแทน สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงได้แก่

- ประวัติการปลอมแปลงหรือปลอมปน
- ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่อาจโน้มนำให้เกิดการปลอมปนหรือการทดแทน
- ความยากในการเข้าถึงวัตถุดิบผ่านห่วงโซ่อุปทาน
- ประสิทธิภาพของการตรวจสอบสิ่งปลอมปน
- ลักษณะธรรมชาติของวัตถุดิบ

การประเมินจะต้องจัดทำเป็นแผน ซึ่งแผนการประเมินนี้จะใช้ทบทวนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่และข้อมูลทางการตลาด ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ควรมีการทบทวนการประเมินจุดอ่อนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

ข้อกำหนดที่ 5.4.3 หากมีการระบุว่าวัตถุดิบมีความเสี่ยงโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อการปลอมปนหรือการทดแทน ควรมีการระบุการประกันคุณภาพหรือการทดสอบในแผนการประเมินจุดอ่อน เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

ข้อกำหนดที่ 5.4.4 หากผลิตภัณฑ์มีการติดฉลากที่ระบุถึงวัตถุดิบบนบรรจุภัณฑ์ ในการผลิตจะต้องมีการระบุสถานะของวัตถุดิบแต่ละชุดเพื่อการตรวจสอบ (Verify)

การอ้างอิงที่จำเป็นต้องมีการควบคุมได้แก่

- แหล่งที่มาหรือแหล่งกำเนิดที่เฉพาะเจาะจง
- การอ้างอิงถึงพันธุ์ของวัตถุดิบ
- การรับรอง (เช่น Global G.A.P.)
- การตัดแปลงพันธุกรรม (GMO)

- การรักษาเอกลักษณ์
- การตั้งชื่อส่วนผสมที่เป็นเครื่องหมายการค้าเฉพาะ

ผู้ผลิตจะต้องเก็บรักษาบันทึกการจัดซื้อ การตรวจสอบย้อนกลับ การใช้วัตถุดิบ และบันทึกการบรรจุผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายเพื่อยืนยันการเรียกร้อง นอกจากนี้ ต้องดำเนินการตรวจสอบสมดุลมวลสาร (Mass balance) ตามความถี่ที่กำหนด หรืออย่างน้อยทุกๆ 6 เดือน

ข้อกำหนดที่ 5.4.5 กรณีที่อ้างถึงวิธีการผลิต (เช่น สินค้าอินทรีย์ ฮาลาล โคเซอร์) ผู้ผลิตจะต้องคงสถานะการรับรองเพื่อใช้ในการอ้างอิง

ข้อกำหนดที่ 5.4.6 กระบวนการสำหรับการผลิตที่มีการอ้างถึงจะต้องจัดทำเป็นเอกสาร รวมถึงข้อมูลในพื้นที่การผลิตที่อาจเกิดการปนเปื้อนหรือพบความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลได้ ต้องมีการกำหนดมาตรการควบคุมที่เหมาะสมเพื่อให้มั่นใจในความสมบูรณ์ของกล่าวอ้างบนผลิตภัณฑ์

5. มาตรฐาน FSSC 22000 เวอร์ชัน 5.1

ข้อกำหนดที่ 2.5.4.1 การประเมินจุดอ่อน

- องค์กรจะต้องมีการจัดทำประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารเพื่อประเมินจุดที่มีความเสี่ยง
- องค์กรจะต้องพัฒนาและใช้มาตรการลดความเสี่ยงในจุดที่มีความเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญ

ข้อกำหนดที่ 2.5.4.2 แผน

- องค์กรจะต้องมีการจัดทำแผนการลดความเสี่ยงของการปลอมแปลงอาหารเป็นลายลักษณ์อักษร
- แผนการลดความเสี่ยงของการปลอมแปลงอาหารจะต้องถูกสนับสนุนโดยระบบการจัดการความปลอดภัยอาหาร
- แผนจะต้องสอดคล้องกับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องและเป็นปัจจุบัน

ข้อกำหนดข้างต้นเป็นตัวอย่างจากมาตรฐานสากลที่ผู้ประกอบการผลิตอาหารส่วนใหญ่ขอการรับรอง ซึ่งเห็นได้ว่าหน่วยงานมาตรฐานสากลต่างๆ ได้เล็งเห็นความสำคัญของการป้องกันการปลอมแปลงอาหาร จึงมีการกำหนดเงื่อนไขการควบคุมและป้องกันการปลอมแปลงอาหารสอดแทรกเข้าไปในมาตรฐานเพื่อควบคุมกระบวนการผลิตให้มีความปลอดภัยรอบด้าน โดยข้อกำหนดจะให้ความสำคัญกับแหล่งที่มาของวัตถุดิบ เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ส่งมอบ (Supplier) จัดส่งสินค้าที่มีคุณภาพตามที่ผู้ประกอบการกำหนด รวมถึงผู้ประกอบการจำเป็นต้องประเมินจุดอ่อนและมีมาตรการควบคุม

บทที่ 6 การประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารและแผนการควบคุม (Food Fraud Vulnerability Assessment and Mitigation plan)

การประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร (Food Fraud Vulnerability Assessment) มีความสำคัญในการป้องกันการปลอมแปลงอาหารจากวัตถุดิบที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจซ่อนเข้ามาในกระบวนการผลิต แม้ว่าปัจจุบันจะมีการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยอาหาร (Food Safety Risk Assessment) ซึ่งมีจุดประสงค์หลักในการลด ควบคุม หรือกำจัดอันตรายต่างๆ (Hazards) ที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต แต่ด้วยวัตถุประสงค์ในการประเมินนั้นมุ่งเน้นไปที่การผลิตอาหารให้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค อาจไม่ครอบคลุมถึงปัจจัยของการปลอมแปลงอาหารซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกำไรทางการค้า ดังนั้น เพื่อการป้องกันปัญหาของการปลอมแปลงอาหารผู้ประกอบการจึงต้องมีการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารในกระบวนการผลิตด้วย

การป้องกันการปลอมแปลงอาหารจะใช้คำว่า จุดอ่อน (Vulnerability) แทนคำว่า ความเสี่ยง (Risk) ตามที่กระทรวงความมั่นคงแห่งมาตุภูมิ (Department of Homeland Security ได้กำหนดนิยามคำว่า ความเสี่ยง (Risk) คือ ความเป็นไปได้ที่จะก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์จากเหตุการณ์หรือผลของการกระทำหนึ่งๆ ส่วนความหมายของ จุดอ่อน (Vulnerability) คือ ลักษณะทางกายภาพหรือการปฏิบัติงานที่เปิดโอกาสที่จะก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างไม่ถูกต้องหรือเกิดอันตราย หรืออีกนัยหนึ่งคือ ความเป็นไปได้ที่จะก่อให้เกิดความเสี่ยง ซึ่งสองสิ่งนี้มีการจัดการต่างกัน

การจัดการจุดอ่อนจะเน้นที่การเฝ้าระวังโดย 1) การตรวจจับ (Detect) โอกาสที่จะเกิดขึ้น 2) การเฝ้าระวัง (Monitor) กระบวนการตลอดห่วงโซ่การผลิต 3) การขัดขวาง (Deter) โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ 4) ป้องกัน (Prevent) ไม่ให้ผู้กระทำผิดก่อเหตุได้ และ 5) การทำลาย (Disrupt) โอกาสที่จะเกิดขึ้น

ด้านการจัดการความเสี่ยงนั้นจะกระทำโดย 1) การแทรกแซง (Intervention) หากพบความเสี่ยง 2) ตอบสนอง (Response) หากความเสี่ยงนั้นจะก่อให้เกิดเหตุไม่พึงประสงค์ 3) จำกัดเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น (Mitigation of the events) (Spink, Moyer, et al., 2016) ซึ่งสังเกตได้ว่าหลักการจัดการจุดอ่อนนั้นจะเน้นการป้องกันก่อนเกิดเหตุการณ์ มากกว่าการแก้ไขซึ่งจะช่วยลดผลกระทบต่อสินค้าและกระบวนการผลิตได้ดี

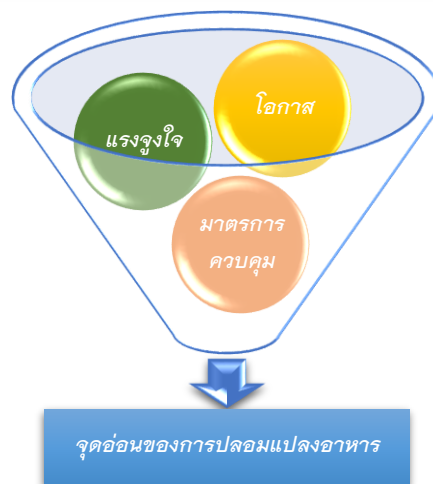
ปัจจัยที่อาจทำให้เกิดจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร

การประเมินความเสี่ยงในการปลอมแปลงอาหารจะให้ความสำคัญในการประเมินวัตถุดิบที่รับเข้า และกระบวนการผลิตของผู้ส่งมอบ โดยพิจารณาจุดอ่อนที่อาจก่อให้เกิดกิจกรรมการปลอมแปลงอาหาร อาจารย์ Spink และคณะ (2019) กล่าวถึงองค์ประกอบที่ก่อให้เกิดการปลอมแปลงอาหารไว้ดังนี้ คือ โอกาส (opportunities) แรงจูงใจ (motivations) และมาตรการควบคุมในการผลิต (control measures) โดย Ruth และคณะ (2018) ได้ระบุปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดการปลอมแปลงอาหารในแต่ละองค์ประกอบไว้ดังนี้

1. โอกาส (opportunities) มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่
 - 1.1 ความซับซ้อนในการปลอมแปลงวัตถุดิบ
 - 1.2 เทคโนโลยีและความรู้ในการปลอมแปลงวัตถุดิบ
 - 1.3 ความสามารถในการตรวจสอบการปลอมแปลงในวัตถุดิบ
 - 1.4 เทคโนโลยีและความรู้ในการปลอมแปลงผลิตภัณฑ์สุดท้าย
 - 1.5 ความสามารถในการตรวจสอบการปลอมแปลงในผลิตภัณฑ์สุดท้าย
 - 1.6 ความซับซ้อนในการลอกเลียนแบบ
 - 1.7 ความสามารถในการตรวจสอบการลอกเลียนแบบ
 - 1.8 การเข้าถึงกระบวนการผลิต
 - 1.9 ความโปร่งใสของห่วงโซ่การผลิต
 - 1.10 ประวัติการปลอมของวัตถุดิบ
 - 1.11 ประวัติการปลอมของผลิตภัณฑ์สุดท้าย
2. แรงจูงใจ (motivations) มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่
 - 2.1 ปริมาณและราคาของวัตถุดิบในตลาด
 - 2.2 คุณลักษณะด้านมูลค่า
 - 2.3 สถานะทางเศรษฐกิจของบริษัท
 - 2.4 นโยบายองค์กรของบริษัท
 - 2.5 จริยธรรมทางธุรกิจของบริษัท
 - 2.6 การป้องกันอาชญากรรมของบริษัท
 - 2.7 อันดับการทุจริตของประเทศของบริษัท
 - 2.8 ประวัติการเงินของผู้ส่งมอบ
 - 2.9 สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ส่งมอบ
 - 2.10 นโยบายองค์กรของผู้ส่งมอบ
 - 2.11 จริยธรรมทางธุรกิจของผู้ส่งมอบ
 - 2.12 การป้องกันอาชญากรรมของผู้ส่งมอบ
 - 2.13 การตกเป็นเหยื่อของผู้ส่งมอบ
 - 2.14 อันดับการทุจริตของประเทศของผู้ส่งมอบ
 - 2.15 สถานะทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรม
 - 2.16 การป้องกันอาชญากรรมของลูกค้า
 - 2.17 จริยธรรมทางธุรกิจของอุตสาหกรรม
 - 2.18 ประวัติของอุตสาหกรรม
 - 2.19 ระดับการแข่งขันในอุตสาหกรรม
 - 2.20 ความแตกต่างของราคา

3. มาตรการควบคุมในการผลิต (control measures) มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่
 - 3.1 ระบบการเฝ้าระวังการปลอมแปลงในวัตถุดิบ
 - 3.2 การตรวจสอบ (Verification) ระบบการเฝ้าระวังการปลอมแปลงในวัตถุดิบ
 - 3.3 ระบบการเฝ้าระวังการปลอมแปลงในผลิตภัณฑ์สุดท้าย
 - 3.4 การตรวจสอบ (Verification) ระบบการเฝ้าระวังการปลอมแปลงในผลิตภัณฑ์สุดท้าย
 - 3.5 ระบบข้อมูลของบริษัท
 - 3.6 ระบบการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับของบริษัท
 - 3.7 การคัดเลือกพนักงานที่ซื่อสัตย์ (Integrity)
 - 3.8 จริยธรรมในการปฏิบัติงานของบริษัท
 - 3.9 นโยบายการแจ้งเบาะแสกระทำผิดของบริษัท
 - 3.10 ข้อตกลงในสัญญากับผู้ส่งมอบ
 - 3.11 ระบบการควบคุมการปลอมแปลงอาหารของผู้ส่งมอบ

แนวทางการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร



ภาพที่ 6 แนวทางการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร

ที่มา: SSAFE. (2015). Food Fraud Vulnerability Assessment Tool. <https://www.ssafe-food.org/>

- 3.13 ระบบการตรวจสอบสมดุลปริมาณ (Mass balance) ของผู้ส่งมอบ
- 3.14 ระบบการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับของผู้ส่งมอบ
- 3.15 การควบคุมเครือข่ายทางสังคม
- 3.16 การควบคุมการปลอมแปลงอาหารในอุตสาหกรรม
- 3.17 นโยบายด้านอาหารแห่งชาติ
- 3.18 การบังคับใช้กฎหมายของเครือข่ายในพื้นที่
- 3.19 การบังคับใช้กฎหมายในเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง
- 3.20 แผนฉุกเฉินเกี่ยวกับการปลอมแปลงอาหาร

หลักการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร

การประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารมีแรงจูงใจของการกระทำเกี่ยวข้องกับมูลค่าสินค้าและผลกำไร การปลอมแปลงนั้นสามารถทำได้หลายวิธี รวมทั้งส่วนประกอบที่จะนำมาใช้เพื่อการปลอมแปลงนั้นสามารถคาดการณ์ได้ยาก

การควบคุมการปลอมแปลงอาหาร GFSI (2018) ได้กำหนดหลักการไว้ 2 ขั้นตอนคือ

- 1) การประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร (Food fraud vulnerability assessment) เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถกำหนดจุดอ่อนที่อาจเป็นช่องทางของการปลอมแปลงอาหารที่อาจเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์
- 2) แผนการลดโอกาสการปลอมแปลงอาหาร (Food fraud mitigation plan) เพื่อให้ผู้ประกอบการกำหนดมาตรการที่เกี่ยวข้องเพื่อลดโอกาสการปลอมแปลงอาหารจากจุดอ่อนที่พบจากการประเมิน

การประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น ผู้ประกอบการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารด้วยตัวเอง การให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน การใช้เครื่องมือสำเร็จรูปในการประเมิน (SSAFE tool, Food Fraud Initial Screening tool, Food fraud resilience self-assessment tool) หรือการใช้หลักการ Vulnerability Assessment and Critical Control Point, VACCP เป็นต้น

เครื่องมือการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารขององค์กร SSAFE (Food Fraud Vulnerability Assessment Tool)

Safe Secure and Affordable Food For Everyone หรือ SSAFE เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร ทำงานเพื่อเสริมสร้างความปลอดภัยของอาหารและพัฒนาสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์พืชและสัตว์ SSAFE ทำงานร่วมกับองค์กรระหว่างประเทศมากมาย อาทิ องค์การโรคระบาดสัตว์ระหว่างประเทศ (OIE) องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) สหพันธ์นานาชาติเพื่อสุขภาพสัตว์ (IFAH) Codex Alimentarius องค์การระหว่างประเทศเพื่อการมาตรฐาน (ISO) รวมไปถึง สถาบัน Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA) ในสหรัฐอเมริกา นอกเหนือจากการทำงานร่วมกับองค์กรเหล่านี้แล้ว SSAFE ยังคงส่งเสริมการปรับปรุงระบบและมาตรฐานการป้องกันอาหารที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลผ่านความร่วมมือภาครัฐและเอกชน ด้วยการบูรณาการความปลอดภัยของอาหารสุขภาพสัตว์และสุขภาพของพืชในระบบอาหารทั่วโลก เพื่อปรับปรุงสุขภาพของประชาชนและความเป็นอยู่ที่ดี ซึ่งหนึ่งในโครงการของ SSAFE คือจัดทำเครื่องมือการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร

เครื่องมือการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารของ SSAFE ใช้หลักพิจารณาจากความน่าจะเป็นในการเกิดการปลอมแปลงอาหาร (Likelihood of occurrence) และความน่าจะเป็นในการตรวจพบ (Likelihood of detection) การใช้งานจะเป็นการกรอกข้อมูลและตอบคำถาม เครื่องมือจะประเมินวัตถุดิบหรืออาหารนั้นว่ามีโอกาสที่จะเกิดการปลอมแปลงอยู่ในระดับใด เพื่อนำไปประกอบการพิจารณากำหนดมาตรการควบคุม (Control measure) เครื่องมือนี้เป็นประเมินที่เข้าใจได้ง่าย (SSFAE, 2019)

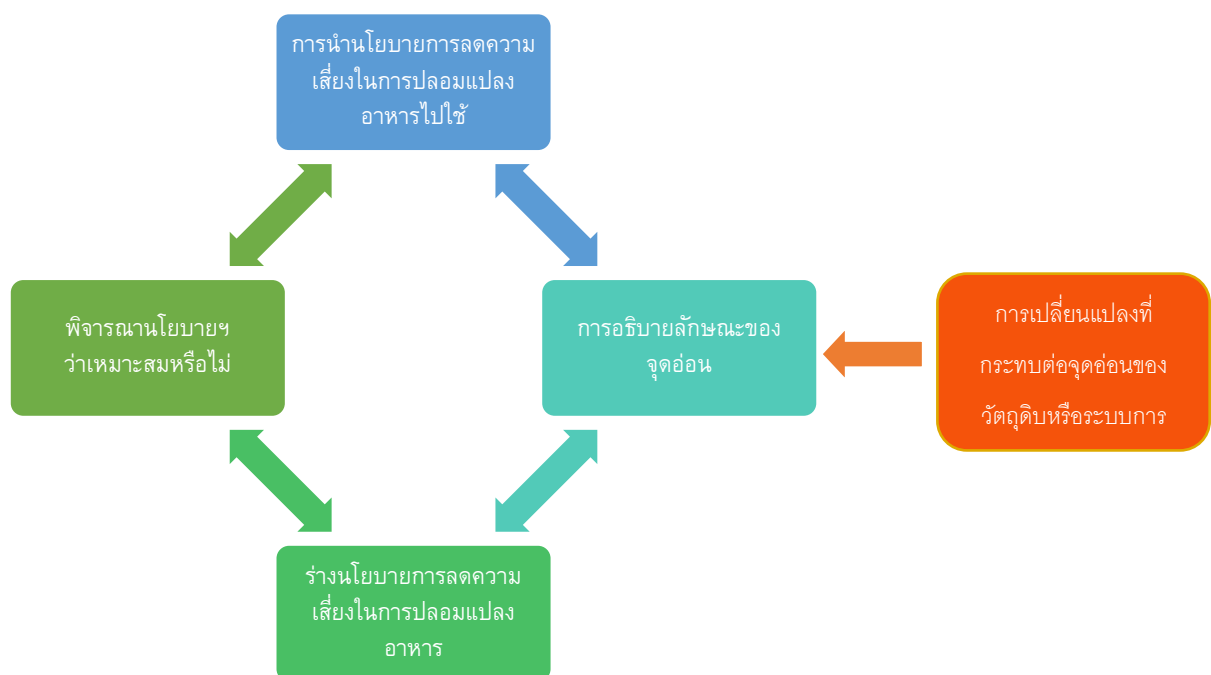
แนวทางการลดโอกาสการปลอมแปลงอาหาร (Food Fraud Mitigation Guidance) ของหน่วยงาน U.S. Pharmacopeial convention (USP)

องค์กร U.S. Pharmacopeial convention (USP) ของสหรัฐอเมริกาได้จัดทำแนวทางการลดโอกาสในการปลอมแปลงอาหารขึ้น USP ได้ระบุขั้นตอนและการประเมินจุดอ่อนของวัตถุดิบและกระบวนการผลิต ผู้ประกอบการหรือผู้ที่สนใจสามารถศึกษาและนำไปใช้เป็นแนวทางในการควบคุมการปลอมแปลงอาหารในกระบวนการผลิตได้

ระบบการจัดการการปลอมแปลงอาหารเป็นระบบที่จะต้องมีการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง หน่วยงาน UPC ระบุกระบวนการประเมินออกเป็น 4 ขั้นตอน (ภาพที่ 7) คือ

- 1) การระบุลักษณะจุดอ่อนของวัตถุดิบ (Vulnerability Characterization) ที่ใช้ในการผลิต
- 2) ร่างนโยบายการลดความเสี่ยง (Fraud Mitigation Strategy)
- 3) พิจารณาร่างนโยบายว่าสามารถนำไปปฏิบัติได้หรือไม่
- 4) นำนโยบายดังกล่าวมาปฏิบัติ (Implementation)

หากมีการเปลี่ยนแปลงของวัตถุดิบ การผลิต หรือปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับนโยบายการลดความเสี่ยงของการปลอมแปลงอาหาร ก็จะต้องมีการประเมินตาม 4 ขั้นตอนทีกล่าวไว้ข้างต้นอีกครั้ง จึงกล่าวได้ว่าการจัดการการปลอมแปลงอาหารเป็นกระบวนการที่จะต้องมีการประเมินอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ



ภาพที่ 7 การดำเนินการประเมินจุดอ่อนเพื่อลดโอกาสการปลอมแปลงอาหาร

สำหรับโรงงานขนาดใหญ่ หรือผู้ประกอบการที่มีการผลิตสินค้าที่มีความหลากหลาย หรือมีวัตถุดิบที่เป็นส่วนผสมของอาหารหลายประเภท ทาง UPC มีแนวทางในการปฏิบัติที่จะช่วยลดการดำเนินการกำหนดลักษณะของวัตถุดิบเหล่านั้น โดยเพิ่มขั้นตอนการคัดเลือกเป้าหมาย (Pre-screening step)

ก่อนการประเมินลักษณะของวัตถุดิบว่ามีโอกาสเป็นจุดอ่อนของการปลอมแปลงอาหารหรือไม่ เพื่อคัดเลือกเฉพาะส่วนผสมที่มีความเสี่ยงมาเข้าระบบการจัดการเท่านั้น

การประเมินความเสี่ยงของการปลอมแปลงอาหารจำเป็นต้องประเมินในหลายมิติ เนื่องจากปัจจัยทั้งด้านคุณภาพ เศรษฐกิจ ประวัติของผู้ส่งมอบ ล้วนอาจส่งผลให้เกิดการปลอมแปลงอาหารได้ทั้งสิ้น

การลดโอกาสการปลอมแปลงอาหาร แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การประเมินปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (Contributing Factors Assessment)

การระบุจุดอ่อนของวัตถุดิบ (Vulnerability Characterization) เป็นขั้นตอนเริ่มต้นของการจัดการความเสี่ยงการปลอมแปลงอาหาร ซึ่งปัจจัยที่อาจเป็นจุดอ่อนของวัตถุดิบแบ่งออกได้ 9 ปัจจัย ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จะต้องนำมาประเมินระดับโอกาสการเป็นจุดอ่อนของการปลอมแปลงอาหาร เพื่อการคัดเลือกว่าวัตถุดิบ (Pre-screening) ที่จะนำไปพิจารณาการจัดการความเสี่ยงต่อไป

ปัจจัยที่อาจเป็นจุดอ่อนของวัตถุดิบ

1. ห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain)

ห่วงโซ่อุปทานมีความเกี่ยวข้องกับการสอบย้อนกลับถึงแหล่งที่มาของวัตถุ วัตถุดิบที่มีความซับซ้อนของห่วงโซ่อุปทานมากจะมีความเสี่ยงในการปลอมแปลงมากขึ้น เนื่องจากจะต้องผ่านหลายกระบวนการก่อนมาถึงผู้ใช้จริง อาจมีหลายขั้นตอนที่ก่อให้เกิดการปลอมแปลงในวัตถุดิบได้ การรับวัตถุดิบจากตลาดเปิด (Open market) ซึ่งรับสินค้ามาจากหลายแหล่งที่มาและอาจมีข้อจำกัดในการตรวจสอบสินค้าหรือมาตรการป้องกันการปลอมแปลงอาหาร

2. นโยบายการตรวจประเมิน (Audit Strategy)

การตรวจประเมิน (Audit) เป็นระบบการประกันคุณภาพในการผลิตสินค้า การประเมินผู้ส่งมอบ (Supplier) อาจเป็นสินค้าหรือบริการโดยใช้มาตรฐานที่ระบุการตกลงการซื้อขาย ซึ่งเดิมการตรวจประเมินผู้ส่งมอบ (Supplier Audit) มีจุดประสงค์ด้านการควบคุมความปลอดภัยอาหาร สุขอนามัย และด้าน GMP เท่านั้น มักไม่มีการพิจารณามาตรการป้องกันการปลอมแปลงอาหาร การตรวจประเมินผู้ส่งมอบควรเป็นการประเมิน ณ สถานประกอบการของผู้ส่งมอบ โดยผู้ตรวจประเมินควรอาจเป็นลูกค้า ผู้เชี่ยวชาญ หรือหน่วยงานภายนอก (Third party) การประเมินอาจขอเข้าตรวจในลักษณะไม่แจ้งล่วงหน้า (Unannounced audit)

ผู้ตรวจประเมิน (Auditor) จะต้องพิจารณามาตรการป้องกันการปลอมแปลงอาหารตลอดสายการผลิตตั้งแต่การรับวัตถุดิบ เพื่อให้มั่นใจในขั้นตอนการผลิตว่าไม่มีขั้นตอนใดสามารถเป็นจุดอ่อนที่จะก่อให้เกิดการปลอมแปลงในวัตถุดิบได้ การตรวจสอบอาจรวมถึงการตรวจสอบเอกสาร การสัมภาษณ์พนักงาน หรือการทำแบบสอบถาม นอกจากกระบวนการผลิต ควรมีการประเมินการขนส่งวัตถุดิบหรือสินค้าด้วย

3. ความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ (Supplier Relationship)

ความสัมพันธ์ของลูกค้ากับผู้ส่งมอบอาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถนำมาพิจารณาจุดอ่อนได้ ความสัมพันธ์ที่ดีของผู้ซื้อและผู้ส่งมอบจะทำให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน และให้ความไว้วางใจในการทำธุรกิจระหว่างกัน ซึ่งอาจต้องใช้เวลาในการสร้างความสัมพันธ์ดังกล่าว ความสัมพันธ์ไม่เพียง

เกี่ยวข้องกับควมไว้วางใจ แต่ย้งรวมถึงการรับทราบการบริหาร นโยบาย กิจกรรมต่างๆ หากพบปัญหาร้ายแรงเกี่ยวกับผู้ส่งมอบ หรือผู้ส่งมอบใช้เวลาในการแก้ไขปัญหา อาจพิจารณาเชื่อมโยงถึงกระบวนการผลิตและความรู้ความสามารถของผู้ส่งมอบในการแก้ไขปัญหา

การสุ่มทดสอบสินค้า หรือการทดสอบก่อนการสั่งซื้อเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะสร้างความมั่นใจในการสั่งซื้อสินค้าจากผู้ส่งมอบ

4. ประวัติการควบคุมคุณภาพสินค้า และนโยบายการผลิตของผู้ส่งมอบ (History of Supplier Regulatory, Quality or Safety Issues)

ประวัติของผู้ส่งมอบอาจเป็นอีกปัจจัยที่สามารถใช้ในการพิจารณา ผู้ซื้อควรพิจารณาระบบการควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของผู้ส่งมอบ รวมถึงประวัติ หลักฐาน หรือพฤติกรรมของผู้ส่งมอบที่ไม่เป็นไปตามหลักการที่ถูกต้องหรือไม่เป็นไปตามกฎหมาย ข้อมูลเหล่านี้สามารถเป็นตัวบ่งชี้ถึงแนวโน้มของพฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดการปลอมแปลงอาหารได้ การพิจารณาอาจต้องคำนึงถึงความถี่ของปัญหาที่พบ ขอบข่ายของปัญหาทั้งด้านคุณภาพและความปลอดภัย ระยะเวลาในการแก้ไขปัญหา ซึ่งจะเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพในของระบบการทำงานของผู้ส่งมอบ

ผู้ตรวจสอบสามารถพิจารณาจากการสอบถามโดยตรงจากบริษัทผู้ส่งมอบ พิจารณาผลการตรวจสอบจากบริษัทภายนอก (Third-party audit) การตรวจประเมินสถานประกอบการของผู้ส่งมอบ ประวัติหรือข่าวสารที่ประกาศเป็นสาธารณะ เช่น การแจ้งเตือน การเรียกสินค้ากลับ การข้อมูลที่ประกาศจากภาครัฐ

5. วิธีการตรวจสอบด้านการประกันคุณภาพ (Susceptibility of Quality Assurance Methods and Specifications)

การใช้วิธีการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ อาจก่อให้เกิดปัญหาด้านการปลอมแปลงอาหารได้ ผู้ตรวจสอบจะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์เพื่อพิจารณาความถูกต้องและความแม่นยำของวิธีวิเคราะห์ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการคือความซับซ้อนของสารที่นำมาวิเคราะห์และสารที่ต้องการค้นหา หากมีสารมีความซับซ้อนมากหรือมีองค์ประกอบหลายส่วนการวิเคราะห์อาจให้ผลที่ไม่แม่นยำ ทั้งนี้ ความแม่นยำของวิธีการวิเคราะห์ก็จะมีผลเช่นกัน

6. ความถี่ในการตรวจสอบ (Testing Frequency)

ผู้ตรวจสอบควรมีการกำหนดแผนการตรวจสอบวัตถุดิบทางห้องปฏิบัติการ เพื่อกำหนดความถี่และวางแผนการสุ่มตรวจ อาจทำได้โดยการสุ่มตรวจสอบวัตถุดิบที่รับเข้า ขอเอกสารรับรองการตรวจวิเคราะห์ (Certificate of Analysis, COA) จากผู้ส่งมอบหรือผู้ผลิต หรือการสุ่มตรวจสินค้าสุดท้าย อย่างไรก็ตามควรมีการสุ่มตรวจหรือขอเอกสาร COA ในขอบข่ายอื่นๆ เป็นครั้งคราวเพื่อเป็นการตรวจสอบด้านการปลอมแปลงอาหาร

7. การพิจารณาการนโยบายทางภูมิรัฐศาสตร์ (Geopolitical Considerations)

การพิจารณาแนวโน้มการปลอมแปลงวัตถุดิบดูจากนโยบายการควบคุมการผลิตอาหาร ความปลอดภัยของอาหาร และการบังคับใช้กฎหมายของภาครัฐ

หลักฐานที่ใช้ประกอบการพิจารณา ได้แก่ ประวัติการปลอมแปลงในพื้นที่ สภาพเศรษฐกิจ ความซับซ้อนของห่วงโซ่อุปทาน ลักษณะประชากรในพื้นที่ หรือความเจริญของพื้นที่ที่เป็นแหล่งที่มาของวัตถุดิบ การพิจารณาปัจจัยนี้ควรคำนึงถึงแหล่งการผลิต การพักสินค้าระหว่างทาง (Transit) และการจัดการสินค้า โดยพิจารณาว่ามีขั้นตอนใดที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อน หรือเป็นสาเหตุการปลอมแปลงสินค้าได้ในประเทศหรือภูมิภาคนั้นๆ เช่น การนำเข้าพริกป่นจากอินเดีย อาจมีความเสี่ยงที่จะมีการปนเปื้อนของสี Sudan Red เนื่องจากในมีประวัติอินเดียพบข่าวการปนเปื้อน

8. ประวัติการปลอม (Fraud History)

การประเมินหาโอกาสการปลอมของวัตถุดิบที่รับซื้อ โดยอาจพิจารณาจากรูปแบบการปลอมแปลง ข่าวการปลอมที่เคยมีการรายงาน หรือผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่มีการเผยแพร่ ทั้งนี้กลุ่มผู้ลักลอบกระทำความผิดมักแบ่งปันข้อมูลการช่องทางในการดำเนินการปลอมแปลง เช่น วิธีการปลอมแปลงใหม่ หรือสารตัวใหม่ที่ใช้ในการปลอมแปลงอาหาร ซึ่งทำให้การตรวจสอบทำได้ยากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ อาจมีการใช้ช่องว่างเดิมในการผลิต แต่มีการปรับเปลี่ยนสารที่ปลอมปน ซึ่งอาจตรวจไม่พบแม้ว่าจะมีการเฝ้าระวังในจุดเดิมที่เคยมีประวัติ

9. สภาวะเศรษฐกิจที่ผิดปกติ (Economic Anomalies)

การปลอมแปลงอาหารมีแรงจูงใจจากการหาผลประโยชน์ทางการค้าในสภาวะที่เศรษฐกิจตกต่ำ ซึ่งเป็นโอกาสที่จะนำไปสู่การปลอมแปลง การสังเกตอาจดูได้จากราคาสินค้าที่ต่ำกว่าราคาตลาดทั่วไป หรือกลุ่มอาหารที่มีราคาสูงมักมีแนวโน้มที่จะเกิดการปลอมแปลงได้เช่นกัน การปลอมแปลงอาจทำได้โดยใช้วัตถุดิบที่คล้ายคลึงกันแต่ราคาถูกกว่ามาทดแทน เช่น การปลอมเนื้อโคหรือเนื้อแกะ โดยแทนด้วยเนื้อสุกรหรือเนื้อม้า หรือการใช้ยางไม้มาทดแทนรังนก เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Potential Impact Assessment)

อาหารและวัตถุดิบต่างๆ มีแนวโน้มที่จะเกิดการปลอมแปลงมากหรือน้อยแตกต่างกัน จากปัจจัยต่างๆ ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น อย่างไรก็ตาม อาหารที่ถูกปลอมแปลงนั้นอาจไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านสาธารณสุข เศรษฐกิจ หรือความน่าเชื่อถือของภาครัฐทั้งหมด ขั้นตอนที่ 2 นี้จะเป็นการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากมีการปลอมแปลงอาหารหรือวัตถุดิบนั้นๆ

ปัจจัยหลักที่จะนำมาพิจารณาคือ ความปลอดภัยด้านอาหารและผลกระทบทางเศรษฐกิจ เมื่อพิจารณาปัจจัยหลักทั้งสองอย่างแล้ว ควรพิจารณาปัจจัยรองในการวิเคราะห์ปัจจัยหลักร่วมด้วยซึ่งได้แก่ผลกระทบของการบริโภคต่อประชาชน ความครบถ้วนของสารอาหาร และความมั่นใจของประชาชนของการบริโภค การนำองค์ประกอบเหล่านี้มารวมวิเคราะห์จะเสริมให้การประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุขและเศรษฐกิจสมเหตุสมผลมากขึ้น

1. ผลกระทบด้านสาธารณสุข

การปลอมแปลงอาหารและความปลอดภัยด้านอาหารมีความเชื่อมโยงกัน โดยทั่วไปผู้ที่ตั้งใจปลอมแปลงอาหารมักไม่ได้คำนึงถึงความปลอดภัยของส่วนประกอบที่จะนำมาปลอมปนในอาหาร มีรายงานที่เคพบการปลอมแปลงอาหารที่ส่งผลต่อสุขภาพ ได้แก่ การเติมสารเมลามีนลงในผลิตภัณฑ์นม การปลอมปนน้ำมันเรปซีดที่ใช้เพื่อการหล่อลื่นลงในน้ำมันมะกอก และการเติมเมทานอลลงในเหล้าวอดก้า เป็นต้น

การประเมินผลกระทบทางด้านสาธารณสุขนั้น ผู้ประเมินจะต้องคำนึงถึงสารหรือส่วนประกอบที่อาจปะปนมาในวัตถุดิบ โดยพิจารณาโอกาสของอาหารปลอมจะสู่กระบวนการของเราหรือไม่จากประวัติก่อนหน้า การรายงานต่างๆ ข่าว หรือฐานข้อมูล เช่น USP Food Fraud Database, European Union Rapid Alert System, INFOSAN เป็นต้น นอกจากการพิจารณาประวัติที่เคยเกิดขึ้นแล้ว การพิจารณาแนวโน้มของสารประกอบหรือวัตถุดิบชนิดใหม่ที่อาจมีองค์ประกอบใกล้เคียงกับวัตถุดิบซึ่งสามารถนำมาทดแทนหรือทำให้อาหารนั้นเป็นอาหารปลอม ก็ควรนำมาพิจารณาประกอบด้วย

ระดับความอันตรายของสารประกอบหรือวัตถุดิบที่นำมาปลอมปน อาจพิจารณาจากคุณสมบัติที่สามารถบริโภคได้ (Food grade) คือ หากสิ่งปลอมปนนั้นสามารถบริโภคได้ จะมีความอันตรายน้อยกว่าสารประกอบที่เป็นอันตรายมาปลอมปนในอาหาร เช่น เมื่อเปรียบเทียบน้ำผึ้งปลอมที่เป็นการผสมน้ำตาล มีอันตรายน้อยกว่านมที่ผสมสารเมลามีน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แม้ว่าสิ่งปลอมปนนั้นจะสามารถบริโภคได้ แต่หากสารนั้นมีคุณสมบัติเป็นสารก่อภูมิแพ้ (Allergen) ก็สามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้เช่นกัน

การประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุขนี้ ควรมีการพิจารณาปัจจัยรองด้านพฤติกรรม การบริโภคและความครบถ้วนของสารอาหารร่วมด้วย

พฤติกรรมการบริโภค - จะพิจารณาจากผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่จะไปถึงผู้บริโภค โดยจะคำนึงถึงกลุ่มผู้บริโภค ความถี่ของการบริโภค หรือปริมาณที่บริโภค มีการจัดแบ่งลักษณะการบริโภคแบ่งออกเป็น 4 ประเภท

- 1) การบริโภคปริมาณมากในกลุ่มผู้ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น เด็กทารก เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง
- 2) การบริโภคเป็นประจำ เช่น วิตามิน อาหารเสริม อาหารพิเศษสำหรับผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง
- 3) การบริโภคเป็นประจำในกลุ่มคนเฉพาะ เช่น อาหารพิเศษสำหรับทหาร อาหารสำหรับผู้ป่วย อาหารตามหลักศาสนา เป็นต้น
- 4) การบริโภคเป็นครั้งคราว อาหารบางประเภทจะมีการบริโภคเฉพาะช่วงเทศกาลหรือฤดูกาลเท่านั้น แนวโน้มที่จะพบปัญหาทางด้านสาธารณสุขอาจเกิดในช่วงเทศกาลเฉพาะที่มีการบริโภคอาหารประเภทนั้น

ความครบถ้วนของสารอาหาร - กรณีของการปลอมแปลงอาหารในลักษณะการเจือจางหรือทดแทนนั้น อาจส่งผลต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้ โดยเฉพาะนมสำหรับเด็กทารก ทั้งนี้ ผลกระทบอาจไม่ชัดเจนมากนักสำหรับอาหารปลอมประเภทนี้

2. ผลกระทบทางเศรษฐกิจ

การปลอมแปลงอาหารสามารถส่งผลกระทบต่อบริษัทผู้ผลิต อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง รวมถึงหน่วยงานภาครัฐที่กำกับดูแล ผลกระทบทางเศรษฐกิจสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ ทางตรง และทางอ้อม

ผลกระทบทางตรง –บริษัทที่รับวัตถุดิบปลอมจะได้รับผลกระทบมากที่สุด จากการได้รับวัตถุดิบที่ไม่มีคุณภาพมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ กระทบต่อชื่อเสียงของบริษัทและตัวสินค้า และอาจต้องมีการดำเนินการที่เกี่ยวข้องเช่น การเรียกคืนสินค้า การทำลายสินค้าที่เกี่ยวข้อง การสอบสวนหาสาเหตุ การปรับปรุงนโยบายด้านการตลาด อาจรวมถึงการฟ้องร้องเรียกค่าเสียหาย

ผลกระทบทางอ้อม –ความเชื่อมั่นของนักลงทุน ลูกค้า ผู้บริโภค หรือหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบ และอาจส่งในวงกว้างต่ออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับสินค้าที่ถูกปลอมแปลงผลต่อการตลาดของสินค้าหรือบริษัทที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยเกี่ยวเนื่องที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบทางเศรษฐกิจคือ ความเชื่อมั่นของประชาชน ซึ่งเป็นความเชื่อมั่นในภาพรวมของบริษัท ผลิตภัณฑ์ กลุ่มผลิตภัณฑ์ หรืออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างผลกระทบของความเชื่อมั่นของประชาชน ได้แก่ การระบาดของโรควัวบ้า (Bovine spongiform encephalopathy, BSE) หรือ โรคปากและเท้าเปื่อย (Food-and-mouth disease, FMD) ในสหภาพยุโรปก่อนหน้านี้ ส่งผลกระทบต่อภาพรวมเศรษฐกิจ ปรับเปลี่ยนการบริโภค และเกี่ยวข้องกับการออกกฎหมายใหม่เพื่อจัดการกับปัญหานี้

ขั้นตอนที่ 3 การอธิบายลักษณะจุดอ่อนในภาพรวม (Overall Vulnerabilities Characterization)

ขั้นตอนการวิเคราะห์นี้คล้ายกับการอธิบายลักษณะของอันตราย (Hazard Characterization) ในระบบ HACCP โดยจะนำการวิเคราะห์จากขั้นตอนที่ 1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการปลอมแปลงอาหาร และขั้นตอนที่ 2 แนวโน้มของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น มาประเมินเพื่อพิจารณาการควบคุม ดังตัวอย่างในตารางที่ 1

จากตารางดังกล่าว หากประเมินปัจจัยที่เกี่ยวข้องและแนวโน้มของผลกระทบแล้วพบว่าจุดอ่อนที่พิจารณาอยู่ในช่วงสีเขียว “อาจมีมาตรการควบคุม” ผู้ประกอบการอาจพิจารณาการกำหนดมาตรการควบคุมเป็นทางเลือกเพิ่มเติม หรือประเมินจากเอกสารที่เกี่ยวข้องก็ได้ หากจุดอ่อนนั้นอยู่ในช่วงสีส้ม “ควรพิจารณามาตรการควบคุม” ผู้ประกอบการควรพิจารณามาตรการที่มีอยู่ว่าเพียงพอที่จะสามารถลดโอกาสการปลอมแปลงอาหารได้หรือไม่ หากไม่เพียงพออาจต้องกำหนดมาตรการเพิ่มเติม และหากพิจารณา ลักษณะของจุดอ่อนแล้วตกอยู่พื้นที่สีแดง “ควรมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวด” แสดงว่าวัตถุดิบหรืออาหารนั้นๆ จำเป็นต้องมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวด อาจมีความเสี่ยงที่จะพบการปลอมแปลงอาหารที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและ/หรือสาธารณสุขได้

ตารางที่ 1 การประเมินลักษณะของจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร

			ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการปลอมแปลงอาหาร (ขั้นตอนที่ 1)				
			1	2	3	4	5
			ต่ำ	ต่ำ-ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง-สูง	สูง
แนวโน้มของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น (ขั้นตอนที่ 2)	A	มีผลต่อเศรษฐกิจต่ำ	อาจมีมาตรการควบคุม	อาจมีมาตรการควบคุม	อาจมีมาตรการควบคุม	อาจมีมาตรการควบคุม	ควรพิจารณามาตรการควบคุม
	B	มีผลต่อเศรษฐกิจปานกลาง	อาจมีมาตรการควบคุม	ควรพิจารณามาตรการควบคุม	ควรพิจารณามาตรการควบคุม	ควรพิจารณามาตรการควบคุม	ควรมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวด
	C	มีผลต่อสาธารณสุขต่ำ/มีผลต่อเศรษฐกิจสูง	อาจมีมาตรการควบคุม	ควรพิจารณามาตรการควบคุม	ควรพิจารณามาตรการควบคุม	ควรมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวด	ควรมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวด
	D	มีผลต่อสาธารณสุข/มีผลต่อเศรษฐกิจสูง	อาจมีมาตรการควบคุม	ควรพิจารณามาตรการควบคุม	ควรมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวด	ควรมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวด	ควรมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวด
	E	มีผลต่อสาธารณสุขสูง/มีผลต่อเศรษฐกิจสูง	อาจมีมาตรการควบคุม	ควรมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวด	ควรมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวด	ควรมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวด	ควรมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวด

ขั้นตอนที่ 4 การจัดทำนโยบายการลดโอกาสการปลอมแปลงอาหาร (Mitigation Strategy Development)

ผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนที่ 1-3 จะทำให้ได้ข้อสรุปว่า อาหารหรือวัตถุดิบชนิดใดที่ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญในการจัดทำนโยบายการลดโอกาสการปลอมแปลงอาหาร เพื่อให้กระบวนการผลิตมีช่องว่างหรือโอกาสที่จะก่อให้เกิดการปลอมแปลงอาหารน้อยที่สุด การพิจารณาจุดอ่อนเพื่อป้องกันการปลอมแปลงอาหารนั้น จำเป็นต้องทำอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เนื่องจากอาจมีปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่กระทบกับการวิเคราะห์ก่อนหน้านี้ทำให้อาหารหรือวัตถุดิบที่เคยถูกจัดให้เป็นจุดอ่อน อาจไม่จำเป็นต้องควบคุม หรือในทางกลับกัน ส่วนประกอบอาหารที่ไม่เคยถูกจัดว่ามีความเสี่ยงอาจกลายเป็นจุดอ่อนได้

บทที่ 7 บทวิเคราะห์เกี่ยวกับการปลอมแปลงอาหารในสินค้าปศุสัตว์

การปลอมแปลงอาหารเป็นประเด็นที่อุตสาหกรรมอาหารเริ่มให้ความสำคัญมากขึ้น หลังจากที่มีเหตุการณ์การปลอมแปลงอาหารครั้งใหญ่ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะเด็กทารก ซึ่งคือการจงใจปลอมปนสารเมลามีนลงในนมทารก เหตุการณ์นี้ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารเป็นอย่างมาก

การปลอมแปลงอาหารมิได้เพิ่งเกิดขึ้นเมื่อเร็วๆ นี้ มีการค้นพบหลักฐานว่ามนุษย์มีความตั้งใจที่จะปลอมปน ดัดแปลงอาหารเพื่อจุดประสงค์ด้านกำไรทางการค้า พบได้ตั้งแต่สมัยชาวกรีก-โรมันจากการค้าไวน์ มีหลักฐานพบการใส่น้ำผึ้ง น้ำเกลือ เครื่องเทศ เพื่อปรุงแต่งรสชาติ แม้แต่ซอล์คหรือตะกั่ว ก็ถูกใส่ลงในไวน์เพื่อการถนอมอาหาร ต่อมาในช่วงยุคกลางเริ่มมีการเดินทางระหว่างประเทศมากขึ้น ทำให้การค้ามีการพัฒนาเป็นอย่างมาก เครื่องเทศในสมัยนั้นจัดเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงและมีความต้องการเป็นอย่างมาก ทำให้ผู้ขายบางรายเล็งเห็นช่องทางในการทำกำไรจึงมีการใส่เครื่องเทศที่มีคุณภาพต่ำทดแทนหรือผสมหินหรือฝุ่นในสินค้า (Schumm, n.d.) ในอดีตสินค้าปศุสัตว์เช่น นม ก็พบว่าถูกปลอมแปลงเช่นกัน ในระหว่างคริสต์ศตวรรษที่ 18 และ 19 เป็นช่วงที่สหรัฐอเมริกามีการปรับตัวจากสังคมเกษตรกรรมมาเป็นสังคมอุตสาหกรรม อาหารจึงเป็นที่ต้องการเป็นอย่างมากเพื่อการใช้แรงงาน นมเป็นแหล่งโปรตีนที่มีคุณค่าทางอาหารมาก และยังสามารถปลอมแปลงได้ง่ายโดยการเจือจางด้วยน้ำ แล้วเติมสี ซอล์ค ปูนขาว หรือแป้งเพื่อเพิ่มความเข้มข้น (Schumm, n.d.) ซึ่งวิธีการลักษณะนี้ ยังสามารถพบได้ในปัจจุบันในบางประเทศ เช่น อินเดีย (Worldofchemicals News, 2013)

จุดประสงค์หลักของการปลอมแปลงอาหารคือ ผลกำไรจากการค้าอาหารที่ปลอมแปลงนั้น โดยมีได้คำนึงถึงผลกระทบจากสิ่งทีนำมาปลอมปนลงในอาหาร ซึ่งลักษณะการปลอมแปลงอาหารสามารถจำแนกออกเป็น การทดแทน (Substitute) การปกปิด (Concealment) การบิดเบือนฉลาก (Mislabeling) ตลาดมืด (Grey market production/Theft/Diversion) การใส่สารต้องห้าม (Unapproved enhancements) การลอกเลียน (Counterfeiting) การเจือจาง (Dilution) (GFSI, 2018)

สินค้าที่มักเป็นเป้าหมายในการปลอมแปลงอาหารจะมีลักษณะคือ เป็นสินค้าที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ มีความต้องการมาก มีกระบวนการผลิตที่ซับซ้อน สามารถทำให้เหมือนหรือคล้ายได้ เป็นต้น แม้ว่าสินค้าปศุสัตว์อาจไม่พบการปลอมแปลงมากนัก แต่ก็มีรายงานการตรวจพบในลักษณะต่างๆ อาทิ การปลอมแปลงที่ส่งผลด้านเศรษฐกิจและสังคม เช่น การปลอมแปลงอาหารอาจส่งผลกระทบต่อการศึกษา (การจำหน่ายเนื้อสุกรซุบเลือดโค การติดตราสัญลักษณ์ทางศาสนาปลอม) การระบุคุณลักษณะที่ไม่ตรงกับความเป็นจริงของสินค้า (ฉลากระบุว่าน้ำผึ้งแท้แต่มีการผสมน้ำตาล เมรุระบุว่าเนื้อโคประเภทวากิวแต่เป็นเนื้อโคที่ฉีดไขมัน) ซึ่งการปลอมแปลงลักษณะนี้มุ่งเพื่อการหลอกลวงผู้บริโภค แต่ในบางกรณีการปลอมแปลงอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอย่างร้ายแรงได้ เช่น กรณีการเติมสารเมลามีนลงในนมทารก เพื่อลวงผลตรวจโปรตีน หรือกรณีเด็กชายอายุ 2 ปี ในประเทศญี่ปุ่นมีประวัติการแพ้ลมและไข้ไก่ มีอาการแพ้อย่างรุนแรง (Anaphylactic shock) หลังรับประทานสเต็กเนื้อ ภายหลังพบว่าเนื้อดังกล่าวเป็นเนื้อที่ฉีดไขมันที่มีการใช้สาร sodium caseinate ซึ่งเป็นสาเหตุของการแพ้อย่างรุนแรง (Narabayashi et al., 2017)

การควบคุมการค้าที่ไม่ไปเป็นธรรมจากการจงใจปลอมแปลงอาหาร ทำให้เกิดกฎหมายฉบับแรกขึ้นในประเทศอังกฤษเรียกว่า the Assize of Bread ในปี ค.ศ. 1202 (Kennedy, 2021) กฎหมายนี้เกี่ยวข้องกับการควบคุมการปลอมปนถั่วบดลงในแป้งขนมปัง ในสหรัฐอเมริกากฎหมายฉบับแรกที่คุ้มครองด้านอาหารคือ Massachusetts Act Against Selling Unwholesome Provisions ซึ่งประกาศใช้ในปี ค.ศ. 1785 เป็นกฎหมายควบคุมการค้าขายอาหารให้เหมาะสมต่อการบริโภค อย่างไรก็ตาม การปลอมแปลงอาหารยังคงพบอย่างต่อเนื่อง และมีข้อสังเกตว่าการเจ็บป่วยบางชนิดสามารถก่อให้เกิดผลอันไม่พึงประสงค์ต่อร่างกาย ทำให้มีการศึกษาสารอันตรายเหล่านั้นอย่างจริงจัง ในสหรัฐอเมริกา มีการศึกษาของ United States Department of Agriculture (USDA) เรียกว่า หน่วยรบยาพิษ (The Poison Squad) โดยการทดลองใส่สารต่างๆ ลงในอาหารและให้อาสาสมัครชายจำนวน 13 คน รับประทานอาหารที่มีการใส่สารเคมีอันตรายลงไป ผลการทดลองพิสูจน์ได้ว่าการบริโภคอาหารที่มีสารพิษต่างๆ นั้น ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอย่างมาก และผลจากการทดลองนี้ทำให้ในปี ค.ศ. 1906 รัฐบาลสหรัฐฯ ได้ประกาศกฎหมาย Pure Food and Drug Act and Federal Meat Inspection Act เพื่อการป้องกันการผลิต จำหน่าย ขนส่งอาหารหรือยาที่มีการปลอมปนหรือไม่ตรงตามฉลาก และควบคุมการฆ่าสัตว์และผลิตเนื้อสัตว์ให้เป็นไปตามสุขลักษณะที่ดี (IFT, n.d.) ปัจจุบันกฎหมายหลักของสหรัฐอเมริกาที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหารคือ กฎหมายอาหาร ยาและเครื่องสำอาง (Federal Food, Drug, and Cosmetic Act, FD&C Act) และกฎหมายว่าด้วยการปรับปรุงความปลอดภัยด้านอาหารให้ทันสมัย (Food Safety Modernization Act, FSMA) รวมถึง ข้อกำหนดในหัวข้อที่ 21 ของประมวลกฎหมายข้อบังคับของกลาง (21 CFR) ที่กำหนดการระบุฉลาก (Labeling Regulations) และการมาตรฐานการบ่งชี้สินค้าอาหาร (Standard of Identity Regulation) (USFDA, 2022) ผู้ประกอบการในสหรัฐอเมริกา และผู้ประกอบการที่ส่งออกสินค้าอาหารไปยังสหรัฐฯ จะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดดังกล่าว พร้อมทั้งจะต้องมีมาตรการป้องกัน (Preventive measure) ตามที่กฎหมายกำหนดเพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระบบห่วงโซ่การผลิต

จากกรณีของเนื้อหมูที่ปลอมแปลงเป็นเนื้อโคจำหน่ายในสหภาพยุโรปแสดงให้เห็นว่าประเทศที่พัฒนาแล้วเอง ก็ประสบปัญหาการจัดการกับการปลอมแปลงอาหารแม้ว่าจะมีกฎหมายที่เข้มงวด ในปี 2017 สหภาพยุโรปได้ออกกฎหมาย Regulation (EU) 2017/625 of the European Parliament and of the Council of 15 March 2017 เป็นกฎหมายใหม่ที่มาซึ่งทดแทน Regulation (EC) No 882/2004 เป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมของภาครัฐและกิจกรรมของภาครัฐในการกำกับดูแลอาหารและอาหารสัตว์โดยกฎหมายฉบับนี้ได้เพิ่มความเข้มงวดในการกำกับดูแลของภาครัฐตลอดห่วงโซ่การผลิต ซึ่งรวมถึงการผลิต การแปรรูป และการกระจายสินค้า เพื่อควบคุมกิจกรรมต่างๆ ให้ผู้บริโภคได้รับสินค้าที่ปลอดภัยและเป็นธรรม ป้องกันการปลอมแปลงหรือการหลอกลวงที่อาจเกิดขึ้นในห่วงโซ่การผลิต

แม้ว่าปัจจุบัน ผู้ประกอบการจะมีระบบการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยอาหาร (Food Safety Risk Assessment) ซึ่งมีจุดประสงค์หลักในการลด ควบคุม หรือกำจัดอันตรายต่างๆ (Hazards) ที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต แต่ด้วยวัตถุประสงค์ในการประเมินนั้นมุ่งไปที่การผลิตอาหาร ให้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค อาจไม่ครอบคลุมขอบข่ายปัจจัยด้านการปลอมแปลงอาหารที่มักเกี่ยวข้องกับผลกำไรทางการค้า ดังนั้นเพื่อการป้องกันปัญหาของการปลอมแปลงอาหารผู้ประกอบการจึงต้องมีการประเมินจุดอ่อน

การรับรองระบบประกันคุณภาพความปลอดภัยอาหารฉบับปรับปรุงใหม่ เช่น IFS เวอร์ชัน 6.1, BRC Food เวอร์ชัน 8, FSSC 22000 เวอร์ชัน 5.1 จะมีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหารรวมอยู่ด้วย ผู้ประกอบการที่จะขอการรับรองระบบข้างต้น จึงจำเป็นต้องดำเนินการวิเคราะห์จุดอ่อนที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหารและกำหนดมาตรการลดโอกาสการปลอมแปลงอาหารด้วย

GFSI ได้กำหนดหลักการไว้ 2 ขั้นตอนคือ 1) การประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร (Food fraud vulnerability assessment) และ 2) แผนการลดโอกาสการปลอมแปลงอาหาร (Food fraud mitigation plan)

การประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร (Food Fraud Vulnerability Assessment) มีความสำคัญในการป้องกันการปลอมแปลงอาหารจากวัตถุดิบที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจปะปนเข้ามาในกระบวนการผลิต การประเมินนี้จะต้องพิจารณาจากโอกาส แรงจูงใจ และมาตรการควบคุมในห่วงโซ่การผลิตอาหาร จะสังเกตได้ว่าการประเมินนี้มีความแตกต่างจากการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยอาหารที่มุ่งเน้นการควบคุมอันตราย คือ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ เท่านั้น กล่าวอีกนัยหนึ่งคือการประเมินจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหารนั้นมีขอบเขตการพิจารณากว้างกว่าด้านความปลอดภัยอาหาร เพราะการปลอมแปลงอาหารแม้ว่าจะมีเป้าหมายที่ผลกำไรจากช่องทางในกระบวนการผลิต แต่ผลกระทบนั้นสามารถส่งผลกระทบต่อคุณภาพสินค้า สุขภาพของผู้บริโภค อุตาสาหกรรมอาหาร ความเชื่อมั่นของผู้บริโภค ความเชื่อมั่นในระบบการควบคุมของภาครัฐ รวมถึงระบบเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นการจัดการด้านการปลอมแปลงอาหารจึงจำเป็นต้องใช้การพิจารณาศาสตร์หลากหลายแขนงเข้าด้วยกัน (Interdisciplinary approach) ผู้เขียนจึงได้พัฒนาแบบวิเคราะห์จุดอ่อนด้านการปลอมแปลงอาหารในผลิตภัณฑ์ขึ้น (แนบท้ายภาคผนวก) เพื่อเป็นเครื่องมือในการประเมินแนวโน้มของการปลอมแปลงอาหารของผู้ประกอบการ โดยหากประเมินแล้วพบว่าหัวข้อใดมีแนวโน้มที่จะเป็นจุดอ่อนหรือช่องว่างที่สามารถก่อให้เกิดการปลอมแปลงอาหารได้ ผู้ประกอบการควรมีมาตรการป้องกันในส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดปัญหาการปลอมแปลงอาหารในอนาคต และหากผู้ประกอบการมีการปรับเปลี่ยนการดำเนินการต่างๆ เช่น เปลี่ยนผู้ส่งมอบ ปรับวิธีการผลิต หรือพบว่ามีความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ ผู้ประกอบการควรดำเนินการประเมินจุดอ่อนด้านการปลอมแปลงอาหารในผลิตภัณฑ์ใหม่อีกครั้ง

โดยสรุป การปลอมแปลงอาหารเป็นประเภทของความเสี่ยงในอาหารที่ไม่สามารถพิจารณาในแง่มูลค่าที่หวังผลกำไรได้เพียงเท่านั้น อาหารปลอมสามารถส่งผลกระทบต่อคุณภาพสินค้า สุขภาพของผู้บริโภค อุตาสาหกรรมอาหาร ความเชื่อมั่นของผู้บริโภค ความเชื่อมั่นในระบบการควบคุมของภาครัฐ รวมถึงระบบเศรษฐกิจของประเทศ จากข้อมูลการปลอมแปลงอาหารพบว่า ประเทศไทยยังมีข้อมูลด้านนี้น้อยมาก

แสดงให้เห็นว่า ภาครัฐและประชาชนยังไม่เห็นถึงความสำคัญและอันตรายของอาหารปลอมเท่าที่ควร หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนควรร่วมมือเพื่อประชาสัมพันธ์และให้ความรู้แก่ประชาชนในเรื่องนี้มากขึ้น เพื่อลดการเอาเปรียบจากการค้า ผู้บริโภคได้รับสินค้าที่ตรงกับความต้องการในราคาที่เหมาะสม และป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากอาหารปลอม กรมปศุสัตว์ในฐานะหน่วยงานรัฐที่กำกับดูแลด้านสัตวแพทย์สาธารณสุข จึงควรมีความรู้และให้ความสำคัญในด้านการปลอมแปลงอาหารเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถกำกับดูแลการผลิตสินค้าปศุสัตว์ให้มีคุณภาพและความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

บทที่ 8 ผลการดำเนินงาน

ผลสำเร็จของงาน

- ผลผลิต (Output)

1. เอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของการปลอมแปลงอาหารที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางอาหาร ผลกระทบของการปลอมแปลงอาหารต่อความปลอดภัยอาหาร และมาตรฐานของประเทศไทยและมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหาร

2. แบบวิเคราะห์จุดอ่อนด้านการปลอมแปลงอาหารในผลิตภัณฑ์

- ผลลัพธ์ (Outcome)

1. ความเข้าใจลักษณะการปลอมแปลงอาหารและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการผลิตสินค้าปศุสัตว์ที่ส่งผลกระทบต่อสาธารณสุข

2. สามารถวิเคราะห์จุดอ่อนด้านการปลอมแปลงอาหารได้

- ผลกระทบ (Impact)

1. เอกสารการศึกษานี้สามารถเผยแพร่ให้ความรู้เกี่ยวกับการปลอมแปลงอาหารในผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์แก่เจ้าหน้าที่สัตวแพทย์และบุคลากรของกรมปศุสัตว์ ผู้ประกอบการผลิตอาหาร และผู้ที่สนใจ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและเกิดความตระหนักถึงอันตรายที่มีผลจากการปลอมแปลงอาหารในสินค้าปศุสัตว์มากขึ้น

2. เพื่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการที่เกี่ยวข้องในการปลอมแปลงอาหารในสินค้าปศุสัตว์

3. เพื่อให้มีการรวบรวมฐานข้อมูลการปลอมแปลงอาหารของประเทศไทยโดยความร่วมมือของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในอนาคต

ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

1. เนื่องจากการปลอมแปลงอาหารเป็นประเด็นใหม่ในอุตสาหกรรมอาหารไทย การสืบค้นข้อมูลเรื่องการปลอมแปลงอาหารของประเทศไทยพบน้อยมาก ทำให้ต้องค้นคว้าจากเว็บไซต์ข่าวและวารสารวิชาการนานาชาติ ซึ่งพบว่ามียกสารที่น่าสนใจจำนวนมาก จึงต้องใช้เวลาในการตีความและทำความเข้าใจ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง

2. หัวข้อการปลอมแปลงอาหารในสินค้าปศุสัตว์และนม มีประเด็นที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก เช่น ประวัติความเป็นมาของการปลอมแปลงอาหาร อุบัติการณ์ที่เคยเกิดขึ้น กฎหมายที่เกี่ยวข้องของไทยและต่างประเทศ ฯลฯ ผู้ขอรับการประเมินจะต้องกำหนดขอบข่ายที่ชัดเจนเพื่อให้การศึกษามีความชัดเจน

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

1. ในการศึกษาที่มีการอ้างอิงเอกสารวิชาการจำนวนมากจึงทำให้ยากต่อการจัดทำระบบบรรณานุกรมของเอกสาร ทั้งนี้ ผู้ขอรับการประเมินได้ใช้โปรแกรม Mendeley ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดการระบบบรรณานุกรมและเอกสารอ้างอิงในการจัดการ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร เพื่อระดมความคิดในการป้องกันอาชญากรรมทางอาหาร ในด้านการให้ความรู้แก่ผู้ผลิต ผู้บริโภค และการพัฒนากฎหมายเพื่อเอาผิดผู้ดำเนินการปลอมแปลงอาหาร เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคและ

บรรณานุกรม

- Aaron, L., & Torsten, M. (2019). Microbial transglutaminase: A new potential player in celiac disease. *Clinical Immunology (Orlando, Fla.)*, 199, 37–43. <https://doi.org/10.1016/j.clim.2018.12.008>
- Beckley, L. (2016). *Dr. Harvey "Old Borax" Wiley and His Poison Squad*. History.in.Gov. <https://blog.history.in.gov/dr-harvey-wiley-and-his-poison-squad/>
- Brianne. (2020). *An Update On Food Fraud*. FSNS. <https://fsns.com/2020/01/31/an-update-on-food-fraud/>
- Brown, C. A., Jeong, K.-S., Poppenga, R. H., Puschner, B., Miller, D. M., Ellis, A. E., Kang, K.-I., Sum, S., Cistola, A. M., & Brown, S. A. (2007). Outbreaks of renal failure associated with melamine and cyanuric acid in dogs and cats in 2004 and 2007. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 19(5), 525–531. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/104063870701900510?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&
- Constantine, S. (2017). *How Artificial Marbling Has Been Tricking Steak Lovers For Years*. Foodbeast.Com. <https://www.foodbeast.com/news/beef-artificial-marbling/>
- Elliott, C., Dean, M., Robson, K., & Brook, S. (2019, August). Meat fraud: facts and consequences of parallel beef supply chains - New Food Magazine. <https://www.newfoodmagazine.com/>. <https://www.newfoodmagazine.com/article/91670/meat-fraud-facts-and-consequences-of-parallel-beef-supply-chains/>
- European Commission. (2020). *Food Fraud*. Ec.Europa.Eu. https://knowledge4policy.ec.europa.eu/food-fraud-quality/topic/food-fraud_en#mostfrauds
- European Commission Directorate-General for Health and Food Safety. (n.d.). *The EU Agri-Food Fraud Network*. Food.Ec.Europa.Eu. Retrieved January 15, 2023, from https://food.ec.europa.eu/safety/eu-agri-food-fraud-network_en
- European Commission Directorate-General for Health and Food Safety. (2020). *RASFF annual report 2019*. Publications Office. <https://doi.org/doi/10.2875/993888>
- European Commission Directorate-General for Health and Food Safety. (2021). *RASFF annual report 2020*. Publications Office. <https://doi.org/doi/10.2875/259374>
- FAO. (2008). *Food Safety and Quality: Melamine*. FAO. <http://www.fao.org/food/food-safety-quality/a-z-index/melamine/en/>

FDA. (n.d.). แจง ยังไม่มีผลิตรถยนต์เนื้อวัวฉีดไขมันได้รับอนุญาตกับ อย. ความปลอดภัยขึ้นกับสารที่ฉีด. Retrieved July 17, 2021, from http://pca.fda.moph.go.th/public_media_detail.php?id=2&cat=50&content_id=1433

Food Directorate - Health Products and Food Branch. (2014). *Guidance on Mandatory Labelling for Mechanically Tenderized Beef Instructions Guidance on Mandatory Labelling for Mechanically Tenderized Beef*. https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/fn-an/alt_formats/pdf/legislation/guide-ld/mech-tenderized-beef-boeuf-attendris-meca-eng.pdf

Food Standards Australia New Zealand. (n.d.). *Schedule 18 Processing aids*. Retrieved July 25, 2021, from <https://www.foodstandards.gov.au/code/Documents/Sched%2018%20Processing%20aids%20v159.pdf>

Food Standards Australia New Zealand. (2018). *Protein Glutaminase as a Processing Aid (Enzyme)*. <https://www.foodstandards.gov.au/code/applications/Documents/A1136%20Approval%20Report.pdf>

FSIS USDA. (n.d.). *Safety of Transglutaminase Enzyme (TG enzyme)*. Retrieved July 25, 2021, from https://pregunteleakaren.gov/wps/portal/fsis/topics/food-safety-education/get-answers/food-safety-fact-sheets/food-labeling/safety-of-transglutaminase-tg-enzyme!/ut/p/a1/zVTRbtowFP2aPFq-SQgkjyxaW9glolkHyQsyXUwIk6aXLrC9-xL9mVz2qj11ViZVFWzH2zL595zfK1zecoXPNXiThWCVKXftjun_SXMoG8HIYngX0Bo-jrbPopDMGPPQNI_gKl3Nfi5zzlaaappjVPZKtallWaUJMFyqyNRrMrhdIWUFWrrLVAVIXOWiGR9gzzXfag1YICiQndf sPmBUaKjFi7RqTjxVasckT0YcETpJKMGhNcbHckSqVfi4wKhvqW7FTWIsCc2xVoR9Omcp5EvRzN3B6kg1y12c9 DJAJITzmDAI5yB10-x50aDsv9z--E0-o2eGxYCFGEM4q2HMI2GaOljfuXY0jf6a9l4A__Mkj4LSGxlgc_MpWed1RXMRf7EvvGw1XNo-7HPNwspzdfLw26N_f-G8leoXMfUeyAB7J3i6h857q3_Zfxmd432km4aTo_EFPrSs-OKZD_nihA-flLo4-5luzfGj41Ob2Nh2ajtE1iXsyef7PllGXN6W_wZUn4xETie969eYgy3lZTXDlw713d_g8xPnwJ1xoPX0l/?PrinterFriendly=true

FSIS USDA. (2005). *Food Standards and Labeling Policy Book*.

GFSI. (2014). GFSI Position on Mitigating the Public Health Risk of Food Fraud. *Global Food Safety Initiative, July*, 1–4. <https://mygfsi.com/wp-content/uploads/2019/09/Food-Fraud-GFSI-Position-Paper.pdf>

GFSI. (2018). Tackling Food Fraud through Food Safety Management Systems. *Global Food Safety Initiative*, 1–10. <https://mygfsi.com/wp-content/uploads/2019/09/Food-Fraud-GFSI-Technical-Document.pdf>

Gossner, C. M. E., Schlundt, J., Embarek, P. Ben, Hird, S., Lo-Fo-Wong, D., Beltran, J. J. O., Teoh, K. N., & Tritscher, A. (2009). The melamine incident: Implications for international food and feed safety. In *Environmental Health Perspectives* (Vol. 117, Issue 12, pp. 1803–1808). <https://doi.org/10.1289/ehp.0900949>


- Herrero-Villar, M., Sánchez-Barbudo, I. S., Camarero, P. R., Taggart, M. A., & Mateo, R. (2021). Increasing incidence of barbiturate intoxication in avian scavengers and mammals in Spain. *Environmental Pollution*, 284, 117452. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117452>
- Holmes, L. D., Brooks, K. R., & Lawrence, T. E. (2012). Post-mortem Fat Injection Improved Palatability and Value of Beef Longissimus lumborum Steaks. *58 Th International Congress of Meat Science and Technology*, 12–17.
- Honkar, A. S., Landge, S. N., & Kele, V. D. (2015). Impact of adulteration of milk with melamine: a case of protein replacement. *Recent Scientific Research*, 6(2), 2883–2885. <http://www.recentscientific.com/impact-adulteration-milk-melamine-case-protein-replacement>
- IFT. (n.d.). *A Historical Look at Food Safety*. IFT.Org. Retrieved May 17, 2021, from <https://www.ift.org/news-and-publications/blog/2019/september/a-historical-look-at-food-safety>
- Jalili, M. (2017). A Review Paper on Melamine in Milk and Dairy Products. *Journal of Dairy & Veterinary Sciences*, 1(4). <https://doi.org/10.19080/jdvs.2017.01.555566>
- Specifications and Standards for Foods, Food Additives, etc. Under the Food Sanitation Act (Abstract) 2010*, (2011) (testimony of JETRO). <https://www.jetro.go.jp/en/reports/regulations/pdf/foodext201112e.pdf>
- Jijon, A. (2017). *Food Fraud: The Role of Standards and the Litigation Implications*. www.foodfraud.org
- Johnson, R. (2014). Food fraud and “Economically motivated adulteration” of food and food ingredients. *Food Fraud and Adulterated Ingredients: Background, Issues, and Federal Action*, 1–56.
- Kennedy, S. P. (2021). History of food fraud and development of mitigation requirements and standards. In R. S. Hellberg, K. Everstine, & S. A. Sklare (Eds.), *FOOD FRAUD: A Global Threat With Public Health and Economic Consequences* (pp. 9–21). Charlotte Cackle.
- Narabayashi, S., Okafuji, I., Tanaka, Y., Tsuruta, S., & Takamatsu, N. (2017). Anaphylaxis caused by casein used in artificially marbled beef: A case report. *Allergology International*. https://www.scipedia.com/public/Narabayashi_et_al_2016a
- Robson, K., Dean, M., Brooks, S., Haughey, S., & Elliott, C. (2020). A 20-year analysis of reported food fraud in the global beef supply chain. *Food Control*, 116. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107310>

- Ruth, van S. M., Luning, P. A., Silvis, I. C. J., Yang, Y., & Huisman, W. (2018). Differences in fraud vulnerability in various food supply chains and their tiers. *Food Control*, *84*, 375–381.
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.08.020>
- Saxowsky, D. (n.d.). *Milestones in U.S. Food Law — Food Law*. Www.Ag.Ndsu.Edu. Retrieved June 24, 2021, from <https://www.ag.ndsu.edu/foodlaw/overview/history/milestones>
- Schumm, L. (n.d.). *Food Fraud: A Brief History of the Adulteration of Food*. Retrieved May 17, 2021, from <http://www.realfoodsgrow.com/food-fraud-a-brief-history-of-the-adulteration-of-food.html>
- Sen, N. J. (2016). *Meat glue - the food industry's secret to fake a steak*. The New Paper.
<https://www.tnp.sg/news/singapore/meat-glue-food-industrys-secret-fake-steak>
- Spink, J., Chen, W., Zhang, G., & Speier-Pero, C. (2019). Introducing the Food Fraud Prevention Cycle (FFPC): A dynamic information management and strategic roadmap. *Food Control*, *105*(May), 233–241.
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.06.002>
- Spink, J., Moyer, D. C., & Speier-Pero, C. (2016). Introducing the Food Fraud Initial Screening model (FFIS). *Food Control*, *69*, 306–314. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.03.016>
- Spink, John., Keogh, John., & Evans, Brad. (2016). *Food Protection Strategies Including Food Safety, Food Defence, and Food Fraud – Review and Insights from the MPI New Zealand's Food Protection Forum* (Issue September).
- SSAFE. (2015). *Food Fraud Vulnerability Assessment Tool*. <https://www.ssafe-food.org/>
- SSFAE. (2019). *Manual Food Fraud Tool (SafeFood-Online)*. 1–42. <https://www.ssafe-food.org/>
- USFDA. (2022, December 14). *Economically Motivated Adulteration (Food Fraud)*. FDA.Gov.
- Watson, B. (2013, June 27). *The Poison Squad: An Incredible History*. Esquire. <https://www.esquire.com/food-drink/food/a23169/poison-squad/>
- Worldofchemicals News. (2013, December 20). *Toxic milk*. Www.Worldofchemicals.Com.
<https://www.worldofchemicals.com/media/toxic-milk/6741.html>
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 151 (พ.ศ.2536), (2536).
http://food.fda.moph.go.th/law/data/announ_moph/P151.pdf

- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 311) พ.ศ.2551 เรื่องกำหนดอาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย และประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่องกำหนดเงื่อนไขอาหารที่ตรวจพบสารเมลามีนและสารในกลุ่มเมลามีน, (2551).
[http://food.fda.moph.go.th/law/data/announ_fda/060Explain_Notification311\(2551\).pdf](http://food.fda.moph.go.th/law/data/announ_fda/060Explain_Notification311(2551).pdf)
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 490) พ.ศ. 2562 เรื่อง เอนไซม์สำหรับใช้ในการผลิตอาหาร, ราชกิจจานุเบกษา (2562).
http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/E/203/T_0017.PDF
- คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล. (n.d.). *Barbiturates*. Retrieved January 18, 2022, from
<https://www.rama.mahidol.ac.th/poisoncenter/th/pois-cov/barbiturate>
- เดลินิวส์. (2563, October 6). ศวช.ชี้แจงผลกระทบ"ปลอมแปลงเนื้อสุกรเป็นเนื้อวัว". <https://www.dailynews.co.th/>
<https://www.dailynews.co.th/article/799395>
- ไทยรัฐออนไลน์. (2554). *ปศุสัตว์โคราช จับอีกโรงงานเถื่อนรับซื้อไก่เน่าไปขายต่อ*. Thairath.Co.Th.
<https://www.thairath.co.th/content/165539>
- บุญชู บังอร, นิภาพร ชนะคช, & กมลกาญจน์ จิฎกานัญญ์. (2557). ระวังอาหารปลอม. *วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ*, 194(62), 7-9.
- เพลิงมรกต. (2554). *ไก่เน่า*. Thairath.Co.Th. <https://www.thairath.co.th/content/179142>
- มนัญญา ภูแก้ว. (n.d.). *พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522*. Retrieved January 16, 2023, from
https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/elaw_parcy/ewt_dl_link.php?nid=1854
- โรงพยาบาลสัตว์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หนองไผ่. (2556). การกรรณมาฆาต. *วารสารโรงพยาบาลสัตว์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*.
http://www.vetnp.vet.ku.ac.th/attachments/275_%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B8%E0%B8%93%E0%B8%B2%E0%B8%86%E0%B8%B2%E0%B8%95.pdf
- วรภรณ์ กาพันสิทธิ์, & นพพล เล็กสวัสดิ์. (2556). *เอนไซม์ทรานส์กลูตามิเนส*.
<https://www.agro.cmu.ac.th/absc/data/57/57-027.pdf>
- สยามรัฐออนไลน์. (2563, October 19). *สะพริง!! ตรวจพบ DNA หมู ในเนื้อโคปลอม ส่งขายร้านชาบูทั่วประเทศ*. สยามรัฐออนไลน์. <https://siamrath.co.th/n/190872>
- สุรัชย์ สุวรรณลี. (n.d.). *การขุนโคและคุณภาพเนื้อ* (pp. 96-122). <http://www.agri.ubu.ac.th/~suralee/feedlot.pdf>

ภาคผนวก

แบบวิเคราะห์จุดอ่อนด้านการปลอมแปลงอาหารในผลิตภัณฑ์

 บริษัท จำกัด ที่อยู่ โทร.	แบบวิเคราะห์จุดอ่อนด้านการปลอมแปลงอาหาร ในผลิตภัณฑ์	เอกสาร QA 001-01 แก้ไขครั้งที่ 0 จำนวน 3 หน้า วันที่บังคับใช้ 01-04-2566
--	--	---

วันที่ประเมิน.....


ชื่อผลิตภัณฑ์.....รหัส.....

ตารางที่ 1

ที่	ชนิดวัตถุดิบ	รายชื่อผู้ผลิต (Manufacturer)/ผู้ส่งมอบ (Suppliers)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

ตารางที่ 2

ที่	แนวโน้มที่อาจเป็นจุดอ่อน	มี/ใช่	ไม่มี/ไม่ใช่	ระบุหากเลือก “มี/ใช่”
1.	วัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นี้มีการผลิตที่ซับซ้อน เช่น มีการผสม การแปรรูป การผ่านกระบวนการผลิตหลายขั้นตอน เป็นต้น			
2.	วัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นี้ มีมูลค่าทางการตลาดสูง			
3.	วัตถุดิบที่มีลักษณะเดียวกันของผลิตภัณฑ์นี้ เคยมีประวัติการปลอมแปลง			
4.	วัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นี้จัดซื้อในราคาที่ต่ำกว่าราคาท้องตลาดอย่างมีนัยสำคัญ			
5.	วัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นี้สามารถทดแทนด้วยสารหรือวัตถุดิบอื่นที่คล้ายคลึงกัน			
6.	วัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นี้เคยมีการแจ้งเตือนด้านความปลอดภัยและ/หรือการปลอมแปลงอาหาร			
7.	วัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นี้อยู่ในอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงหรือมีประวัติด้านการปลอมแปลงอาหาร			
8.	ที่มาของวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นี้ (ประเทศผู้ผลิต, บริษัทผู้ผลิต, ผู้นำเข้า, ผู้จัดการหน่วย ฯลฯ) มีประวัติด้านการปลอมแปลงอาหารหรือมีระดับการทุจริตสูง			
9.	ผลิตภัณฑ์นี้สามารถปลอมแปลงได้ง่าย			
10.	การผลิตผลิตภัณฑ์ของบริษัทมีโอกาสที่จะเกิดการปลอมแปลงอาหาร เช่น ผลิตสินค้าเป็นชุดย่อย(Small batch) มีการปรับเปลี่ยนเครื่องมือระหว่างการผลิตบ่อยครั้ง หรือบุคคลภายนอกสามารถเข้าถึงพื้นที่การผลิตได้			
11.	ผู้ผลิต/ผู้ส่งมอบเคยมีประวัติเกี่ยวข้องกับการปลอมแปลงอาหาร			
12.	ผู้ผลิต/ผู้ส่งมอบเคยเป็นเหยื่อของการปลอมแปลงอาหาร			
13.	ผู้ผลิต/ผู้ส่งมอบมีระบบการป้องกันการเข้าถึงสินค้าจากบุคคลภายนอก			
14.	ผู้ผลิต/ผู้ส่งมอบมีประวัติเกี่ยวข้องกับอาชญากรรม			

 บริษัท จำกัด ที่อยู่ โทร.	แบบวิเคราะห์จุดอ่อนด้านการปลอมแปลงอาหาร ในผลิตภัณฑ์	เอกสาร QA 001-01 แก้ไขครั้งที่ 0 จำนวน 3 หน้า วันที่บังคับใช้ 01-04-2566
--	--	---

ตารางที่ 3


ที่	แนวโน้มที่อาจเป็นจุดอ่อน	มี/ใช่	ไม่มี/ไม่ใช่	ระบุหากเลือก "ไม่มี/ไม่ใช่"
1.	วัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นี้จัดซื้อจากประเทศที่มีกฎหมายการควบคุมด้านการปลอมแปลงอาหารที่ชัดเจน			
2.	วัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นี้ หากมีการปลอมแปลงจะตรวจสอบได้โดยง่าย			
3.	บริษัทมีการขอเอกสารใบรับรองการวิเคราะห์ (Certificate of Analysis, COA) วัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นี้ในขั้นตอนการรับวัตถุดิบ			
4.	บริษัทมีการตรวจสอบ/สุ่มตรวจวัตถุดิบเพื่อตรวจสอบการปลอมแปลงอาหารในขั้นตอนการรับวัตถุดิบในความถี่ที่เหมาะสม			
5.	บริษัทมีการตรวจสอบ/สุ่มตรวจผลิตภัณฑ์เพื่อตรวจสอบการปลอมแปลงอาหาร			
6.	ผลิตภัณฑ์นี้หากมีการปลอมแปลงจะสามารถตรวจสอบได้โดยง่าย			
7.	ผู้ผลิต/ผู้ส่งมอบมีระบบการควบคุม ตรวจสอบ หรือการเฝ้าระวังเกี่ยวกับการปลอมแปลงอาหาร			
8.	ผู้ผลิต/ผู้ส่งมอบมีระบบตรวจสอบสมดุลปริมาณ (Mass balance) ในการเบิกจ่ายวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ และการจำหน่ายสินค้า			
9.	ผู้ผลิต/ผู้ส่งมอบมีสถานะทางทางเศรษฐกิจที่มั่นคง			
10.	บริษัทมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้ผลิต/ผู้ส่งมอบ			
11.	บริษัทมีสถานะทางทางเศรษฐกิจที่มั่นคง			
12.	บริษัทมีนโยบายต่อต้านและป้องกันการปลอมแปลงอาหาร			
13.	บริษัทมีความเข้มงวดด้านการเงินกับผู้ผลิต/ผู้ส่งมอบที่จัดซื้อวัตถุดิบ			
14.	บริษัทมีระบบตรวจสอบย้อนกลับ			
15.	บริษัทมีระบบการคัดเลือกพนักงานที่มีความซื่อสัตย์ และมีจริยธรรม			
16.	บริษัทมีระบบแจ้งเบาะแสการกระทำผิดของพนักงาน			
17.	บริษัทจัดทำข้อตกลงซื้อขายกับผู้ผลิต/ผู้ส่งมอบโดยมีการระบุเกี่ยวกับการดำเนินการด้านจริยธรรมและการป้องกันการปลอมแปลงอาหาร			
18.	บริษัทมีแผนฉุกเฉินหากตรวจพบการปลอมแปลงอาหาร เพื่อลดผลกระทบของผลที่จะเกิดขึ้น			

.....

ผู้ประเมิน

.....

ผู้ตรวจสอบ

 บริษัท จำกัด ที่อยู่ โทร.	แบบวิเคราะห์จุดอ่อนด้านการปลอมแปลงอาหาร ในผลิตภัณฑ์	เอกสาร QA 001-01 แก้ไขครั้งที่ 0 จำนวน 3 หน้า วันที่บังคับใช้ 01-04-2566
--	--	---

การดำเนินการ

1. ระบุชนิดของผลิตภัณฑ์และรหัสผลิตภัณฑ์ที่ต้องการประเมินจุดอ่อนด้านการปลอมแปลงอาหาร
2. ระบุวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของผลิตภัณฑ์นี้ในตารางที่ 1
3. พิจารณาแนวโน้มที่อาจเป็นจุดอ่อนของผลิตภัณฑ์ ตามตารางที่ 2 โดยประเมินให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ทุกชนิดที่ระบุในตารางที่ 1
 - 3.1. หากข้อใดเลือกคำตอบ “มี/ใช่” ให้ระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
 - 3.2. หากข้อใดเลือกคำตอบ “ไม่มี/ไม่ใช่” ไม่จำเป็นต้องระบุข้อมูลเพิ่มเติม
4. พิจารณาแนวโน้มที่อาจเป็นจุดอ่อนของผลิตภัณฑ์ตามตารางที่ 3 โดยประเมินให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ทุกชนิดที่ระบุในตารางที่ 1
 - 4.1. หากข้อใดเลือกคำตอบ “มี/ใช่” ไม่จำเป็นต้องระบุข้อมูลเพิ่มเติม
 - 4.2. หากข้อใดเลือกคำตอบ “ไม่มี/ไม่ใช่” ให้ระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
5. นำข้อมูลที่ระบุในตารางที่ 2 และตารางที่ 3 กำหนดมาตรการป้องกันจุดอ่อนในการปลอมแปลงอาหาร

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นางกัญญารัตน์ แสนสุขเจริญผล)

ผู้ขอประเมิน

...../...../.....

ขอรับรองว่าสัดส่วนการดำเนินการข้างต้นของผู้ขอรับการประเมินเป็นความจริงทุกประการ (ถ้ามี)

รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	สัดส่วนผลงาน	ลายมือชื่อ
นางสาววลัยกรณ์ ศรีเจริญ	ร้อยละ ๒๐	
นางสาวพุดดี แสนวิเศษ	ร้อยละ ๒๐	

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....

ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....

ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป