

ความรู้เกี่ยวกับอาหาร ความปลอดภัยด้านอาหาร สารปนเปื้อนในอาหาร และผลกระทบต่อร่างกายเนื่องจากการบริโภคอาหารที่มีสารปนเปื้อน

1.อาหาร

พระราชบัญญัติอาหาร พุทธศักราช 2522 ให้ความหมายของอาหารไว้ว่าอาหาร คือ ของกินหรือเครื่องสำอางชีวิต ได้แก่ วัตถุนิดหนึ่งที่คนกิน คิม อม หรือน้ำ เข้าสู่ร่างกายไม่ว่าด้วยวิธีใดหรือในรูปลักษณะใดแต่ทั้งนี้ไม่รวมถึงยารัตนออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท หรือยาเสพติดให้โทษตามกฎหมาย ว่าด้วยการนี้แล้วแต่กรณี อาหารยังหมายความรวมถึงวัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตอาหาร วัตถุเจือปนอาหาร สี เครื่องปรุงแต่งกลิ่น รส ด้วย

อาหารตามความหมายของ ทรวง เหลี่ยมรังสี (2537) หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่ใช้บริโภคเพื่อความอึดเอิบการเจริญเติบโต และความคงอยู่ของชีวิตในสภาวะปกติ เป็นสิ่งของที่เข้าสู่ร่างกายโดยทางปาก เมื่ออาศัยคำจำกัดความนี้อาจแบ่งอาหารออกได้เป็น 2 ประเภท ประเภทแรกเป็นสิ่งที่มีการปรุงแต่งและลักษณะที่ค่อนข้างแน่นอน อาจจะมีลักษณะแข็ง กึ่งแข็ง หรือกึ่งเหลว โดยทั่ว ๆ ไปแล้วเราให้คำจำกัดความว่าเป็นอาหารและใช้กับอากัปกริยาของการบริโภคเข้าไปด้วยคำว่า กิน หรือ รับประทาน อาหารประเภทที่สอง เป็นเครื่องดื่ม หมายถึง อาหารที่เป็นของเหลว ที่มีระดับความใส ความข้น หรือความหนืดแตกต่างกัน ในลักษณะการบริโภคไม่จำ เป็นต้องใช้ฟันมาบดเคี้ยว เป็นการกลืนได้เลยในความรู้สึกทั่ว ๆ ไปเราให้อากัปกริยาการบริโภคเครื่องดื่ม เป็นดื่ม แทนคำว่า กิน

อาหารตามความหมายของกองสุขาภิบาลอาหาร กรมอนามัย (2535 : 25) หมายถึงอาหารประเภทต่าง ๆ สารปรุงแต่งอาหาร น้ำ เครื่องดื่ม และน้ำแข็ง นมและผลิตภัณฑ์จากนม ซึ่งมีหลักทางด้านอนามัยอาหารที่ต้องพิจารณาใน 3 เรื่อง ดังนี้

1.1 หลักพิจารณาในการเลือกอาหารสด โดยคำนึงถึงหลัก 3 ป. คือ

1.1.1 ประโยชน์ คือ ต้องเป็นอาหารที่สดใหม่ มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนเหมาะสมกับความต้องการในช่วงอายุต่าง ๆ ของมนุษย์เรา

1.1.2 ปลอดภัย คือ ต้องเลือกอาหารที่แน่ใจว่าสะอาด ปลอดภัย ผลิตจากแหล่งผลิตที่เชื่อถือได้ ไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคในระบบทางเดินอาหาร ทั้งนี้เนื่องจากสารพิษและสารเคมีไม่อาจ ทำลายด้วยความร้อน

1.1.3 ประหยัด คือ ต้องเลือกซื้ออาหารตามฤดูกาล ซึ่งจะส่งผลให้ได้อาหารที่มีคุณภาพดีและราคาถูก หาซื้อได้สะดวก

1.2 หลักพิจารณาในการปรุงอาหาร โดยคำนึงถึงหลัก 3 ส. คือ

1.2.1 สวงคุณค่า คือ มีวิธีการปรุงเพื่อช่วยสวงคุณค่าของอาหารให้มีประโยชน์เต็มที่

1.2.2 สุกเสมอ คือ ใช้ความร้อนในการปรุงอาหารให้สุก เพื่อเป็นการทำลายเชื้อโรคโดยต้องใช้ความร้อนสูงในเวลานานเพียงพอเพื่อให้ความร้อนเข้าถึงส่วนในของอาหารได้ทั่วถึงทุกส่วนของอาหาร ก็จะทำให้ ลายเชื้อโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.3 สะอาดปลอดภัย โดยต้องมีการตรวจสอบสภาพอาหารดิบก่อนปรุงทุกครั้งให้อยู่ในสภาพที่สะอาด ปลอดภัย โดยเฉพาะให้ปลอดภัยจากสารพิษที่อาจตกค้างในอาหารได้และต้องมีกรรมวิธีในการปรุงอาหารที่สะอาดถูกต้อง มีผู้ปรุงอาหารที่มีสุขนิสัยในการปรุงอาหารที่ดีใช้ภาชนะอุปกรณ์ และสารปรุงแต่งอาหารที่ถูกต้อง

1.3 หลักพิจารณาในการเก็บอาหาร ให้คำนึงถึงหลัก 3 ส. คือ

1.3.1 สัดส่วน คือ มีการจัดเก็บเป็นระเบียบ มีการแยกเก็บเป็นประเภทอาหารต่างๆให้เป็นสัดส่วนเฉพาะไม่ปะปนกัน

1.3.2 สิ่งแวดล้อมเหมาะสม โดยการเก็บอาหารต้องคำนึงถึงการจัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับอาหารประเภทต่าง ๆ เพื่อให้ทำให้อาหารสดเก็บได้นานไม่เน่าเสียง่าย โดยพิจารณาถึงความชื้น อุณหภูมิ รวมทั้งสภาพที่จะป้องกันการปนเปื้อนได้

1.3.3 สะอาดปลอดภัย คือ ต้องเก็บอาหารในภาชนะบรรจุที่ถูกต้องและสะอาด มีการทำความสะอาดสถานที่เก็บอย่างสม่ำเสมอไม่เก็บใกล้สารเคมีที่เป็นพิษอื่น

2. การแบ่งประเภทของอาหารตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522

(กองสุขาภิบาลอาหาร กรมอนามัย. 2535) โดยคำนึงถึงคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นเกณฑ์ แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่

2.1 อาหารควบคุมเฉพาะ หมายถึง อาหารที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขประกาศในราชกิจจานุเบกษา ให้เป็นอาหารที่อยู่ในความควบคุมคุณภาพหรือมาตรฐาน ผู้ที่ได้รับอนุญาตผลิตหรือนำเข้าซึ่งอาหารเพื่อจำหน่าย ในกรณีที่อาหารนั้นเป็นอาหารควบคุมเฉพาะ จะต้องนำ อาหารมาขึ้นทะเบียนตำรับอาหารเสียก่อน เมื่อได้รับใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหารแล้วจึงจะผลิตหรือนำเข้าเพื่อจำหน่ายได้ ปัจจุบันอาหารควบคุมเฉพาะมีอยู่ 37 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นอาหารชนิดที่มีความนิยมบริโภคกันแพร่หลาย ทั้งที่เป็นอาหารและวัตถุดิบในอาหาร

2.2 อาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน หมายถึง อาหารที่มีใช้เป็นอาหารควบคุมเฉพาะ ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขประกาศในราชกิจจานุเบกษา ให้เป็นอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานรวมทั้งอาจจะกำหนดหลักเกณฑ์เงื่อนไข และวิธีการผลิตเพื่อจำหน่ายนำเข้าเพื่อจำหน่าย หรือที่จำหน่ายด้วยก็ได้ มีอยู่ 7 ชนิด

2.3 อาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย หมายถึง อาหารที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ให้เป็นอาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่ายแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.3.1 วัตถุห้ามใช้ในอาหาร ซึ่งกำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข 4 ฉบับ (ฉบับที่ 4 พ.ศ.2522 ฉบับที่ 93 พ.ศ. 2528 ฉบับที่ 106 พ.ศ. 2530 และฉบับที่ 123 พ.ศ. 2532) รวม 11 ชนิด

2.3.2 อาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย อาหาร ซึ่งกำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 112 พ.ศ.2531 และฉบับที่ 126 พ.ศ.2532 รวม 5 ชนิด

2.4 อาหารทั่วไป หมายถึง อาหารที่มีใช้ควบคุมเฉพาะ อาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน และอาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.4.1 อาหารที่ต้องมีฉลาก หมายถึง อาหารที่รัฐมนตรีประกาศให้เป็นอาหารที่ต้องมีฉลากแสดงที่ภาชนะบรรจุ นอกเหนือจากอาหารที่ควบคุมเฉพาะและอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน ซึ่งบังคับการแสดงผลตามข้อกำหนดอยู่แล้ว อาหารที่ต้องมีฉลากแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ อาหารที่กำหนดให้มีฉลากตามข้อกำหนด ซึ่งต้องขออนุญาต ก่อนผลิต / นำ เข้า และอาหารที่กำหนดให้มีฉลากตามข้อกำหนด ซึ่งยกเว้นไม่ต้องขออนุญาต

2.4.2 อาหารอื่น ๆ หมายถึง อาหารทั่วไปที่มีได้มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดเกี่ยวกับการแสดงผลฉลาก

3. โรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อ

อาหารแม้ว่าจะมีประโยชน์ต่อร่างกายเกี่ยวกับการสร้างความเจริญเติบโต และช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ แต่อาหารก็อาจจะทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้เนื่องจากการปนเปื้อนด้วยเชื้อโรค พยาธิหรือสารพิษต่าง ๆ จนเป็นอันตรายกับผู้บริโภคซึ่งอันตรายที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ ภูมิคุ้มกันของตัวผู้บริโภคเอง ชนิดของเชื้อโรค พยาธิ และสารพิษนั้นเป็นอะไร มีความรุนแรงมากน้อยเพียงใด และมีปริมาณมากน้อยเพียงใด

ปัจจัยทั้งสองประการนี้เป็นองค์ประกอบซึ่งกันและกันที่จะผลักดันให้เกิดอันตรายมากน้อยต่างกัน เช่น คนที่มีสุขภาพไม่ค่อยดีแต่ได้รับเชื้อโรคหรือสารพิษชนิดร้ายแรงและมีปริมาณมากเข้าไปก็อาจถึงเสียชีวิตได้ แต่ถ้าเป็นคนที่มีสุขภาพหรือภูมิคุ้มกันดีกว่า อันตรายที่เกิดขึ้นจะมีความรุนแรงน้อยกว่า

สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นสื่อ โดยปกติตัวอาหารไม่ก่อให้เกิดโรคหรืออันตรายต่อผู้บริโภค แต่สิ่งทำให้เกิดปัญหาขึ้น ได้แก่ เชื้อโรค ตลอดจนสารเคมีที่มีพิษต่าง ๆ ซึ่งโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่ออาจแยกเป็นสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้คือ เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial Infection) เกิดจากเชื้อไวรัส (Viral Infection) เกิดจากปรสิต (Parasite Infection) เกิดจากพิษของแบคทีเรีย (Bacterial Intoxication) เกิดจาก

พิษของเชื้อรา (Mycotoxin) เกิดจากพิษของพืชและสัตว์ตามธรรมชาติ (Poisonous Plants and Animals) และเกิดจากพิษของสารเคมี (Chemical Poisons)

4. วัตถุเจือปนในอาหาร

วัตถุเจือปนในอาหาร (Food Additive) ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 119 พ.ศ.2522 (ทรง เกลี่ยมรังสี และคณะ. 2537) หมายถึง วัตถุใดก็ตามที่ปกติมิได้ใช้เป็นอาหาร และไม่ได้ใช้เป็น ส่วนประกอบที่สำคัญของอาหารไม่ว่าวัตถุนั้นจะมีคุณค่าทางอาหารหรือไม่ก็ตาม แต่ใช้เจือปนในอาหารเพื่อประโยชน์ทางเทคโนโลยีในการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษา หรือการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพหรือมาตรฐาน หรือลักษณะของอาหาร ปัจจุบันมีการใช้วัตถุเจือปนในอาหารอย่างแพร่หลายในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กัน เช่นใช้เป็น Preservatives Stabilizer Acidity Regulator Emulsifying Agents Anticaking Agents วัตถุเจือปนในอาหารหากใช้ปริมาณมากเกินไป ก็จะทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย หรืออาจจะได้รับพิษสะสมจากสารเคมีบางชนิดได้ และบางชนิดก่อให้เกิดอันตรายกับร่างกายอย่างรุนแรงได้ วัตถุเจือปนในอาหารจึงเป็นอาหารที่ต้องมีการควบคุมหรือเป็นอาหารควบคุมเฉพาะตาม พ.ร.บ. อาหารพ.ศ. 2522 บางชนิดอนุญาตให้ใช้ได้ ในปริมาณที่จำกัด (กำหนดปริมาณการใช้) บางชนิดใช้ได้ตามปริมาณที่เหมาะสม (ไม่กำหนดปริมาณการใช้) และบางชนิดห้ามใช้ในอาหารเด็ดขาด

4.1 ประเภทวัตถุเจือปนในอาหาร ประเภทวัตถุเจือปนในอาหารในประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 84 (พ.ศ.2527) ได้กำหนดประเภทตามวัตถุประสงค์การใช้ (โดยมีการกำหนดชนิดของอาหาร ปริมาณการใช้ที่อนุญาตให้ใช้ได้) ได้ดังนี้

4.1.1 ใช้เพื่อรับความเป็นกรดต่าง (Acidity Regulator) มีอยู่ประมาณ 44 ชนิด

4.1.2 ใช้เพื่อกันการรวมตัวเป็นก้อน (Anti – Caking Agents) มีอยู่ประมาณ 9 ชนิด

4.1.3 ใช้เพื่อกันหืนและเสริมฤทธิ์วัตถุที่ใช้กันหืน (Antioxidants and Antioxidants Synergists) มีอยู่ประมาณ 17 ชนิด

4.1.4 ใช้เพื่อให้รสเค็มหรือใช้เป็นเกลือ (Salt) มีอยู่ประมาณ 4 ชนิด

4.1.5 ใช้เพื่อเป็นอิมัลซิไฟเออร์สตาบิไลเซอร์และสารทำให้ข้น (Emulsifiers Stabilizers and Thickeners) มีอยู่ประมาณ 69 ชนิด

4.1.6 ใช้เพื่อกันเสีย (Preservatives) มีอยู่ประมาณ 26 ชนิด

4.1.7 ใช้เพื่อทำให้คงรูป (Firening Agent) มีอยู่ประมาณ 6 ชนิด

4.1.8 ใช้เพื่อเป็นแครีเออร์โซลเวนต์ (Carrier Solvent) มีอยู่ประมาณ 8 ชนิด

4.1.9 ใช้เพื่อเป็นโพรเซสซิงเอ็ด (Processing Aid) หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่น ๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้ มีอยู่ประมาณ 39 ชนิด

4.2 วัตถุประสงค์ในการใช้วัตถุเจือปนในอาหาร ปัจจุบันมีการผลิตคิดค้นวัตถุเจือปนในอาหารขึ้นหลายชนิด เพื่อใช้ในขบวนการผลิตอาหารสำเร็จรูป และอุตสาหกรรมอาหารชนิดต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยดึงดูดผู้บริโภคให้มีความอยากบริโภคอาหารนั้น เช่น การใช้สีปรุงแต่งในขนม การใช้สารเคมีฟอกสีน้ำตาลปีบ การใช้สารเคมีช่วยให้ฟูในขนมเค้ก รวมถึงการปรุงแต่งรสชาติอาหารให้อร่อยช่วยให้อาหารคงสภาพสม่ำเสมอตามที่ต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมผลิตอาหารในปัจจุบัน เช่น การใช้สีผสมอาหารแต่งให้ผลิตภัณฑ์อาหารมีสีที่สม่ำเสมอเหมือนกันทุกฤดูกาล และช่วยลดการเสื่อมคุณภาพของอาหารอาหารบางประเภทเสื่อมคุณภาพได้ในเวลารวดเร็ว ทำให้เกิดการสูญเสียได้ง่าย เช่น อาหารที่ใช้ไขมันทอดซึ่งมีไขมันสูง จะเกิดกลิ่นหืนได้เร็ว เนื่องจากไขมันในอาหารเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจนในอาหาร จึงมีการใช้สารเคมีบางชนิดเพื่อปรุงแต่งป้องกันการเกิดกลิ่นหืน นอกจากวัตถุประสงค์ดังกล่าวแล้ว ยังมีผลพลอยได้จากการใช้วัตถุเจือปนในอาหารอีกมากมาย เช่น ช่วยประหยัดเวลาในการปรุงอาหารบางประเภท เช่น การใช้เบะแซผสมในอาหารบางชนิดจะช่วยให้อาหารขึ้นเหนียวเร็วโดยไม่ต้องเสียเวลาเกี่ยวนาน นิยมใส่ในอาหารประเภทผลไม้กวน

แม้จะนำ วัตถุเจือปนในอาหารมาใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ มากมาย แต่ก็ยังมีผู้นำวัตถุเจือปนในอาหารบางชนิดมาใช้ผิดวัตถุประสงค์ ทั้งนี้เนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจ และเห็นประโยชน์ส่วนตนโดยไม่คำนึงถึงอันตรายอันอาจเกิดขึ้นกับผู้บริโภคโดยตรงและทางอ้อม ได้แก่การใช้เพื่อปลอมแปลง หรือปิดบังคุณภาพที่บกพร่องของอาหาร ซึ่งเป็นการหลอกลวงผู้บริโภคว่าเป็นอาหารที่มีคุณภาพดี เช่น การใช้สีผสมกะปิที่ปนมันสำปะหลัง ซึ่งมีต้นทุนต่ำ ทำให้กะปิมีสีเข้มขึ้นเหมือนกะปิดำ ซึ่งเป็นกะปิที่มีราคาแพง การใช้เพื่อลดต้นทุนการผลิตอันมีผลทำให้คุณค่าอาหารลดลง เช่น การใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลพวกซัคคาริน ซึ่งไม่ให้พลังงานและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ร่างกายของผู้บริโภคมาปรุงประกอบอาหารแทนน้ำตาลโดยเฉพาะการบริโภคอาหารดังกล่าวในกลุ่มผู้บริโภคที่เป็นเด็ก จะทำให้เกิดปัญหาขาดพลังงานและแคลอรี ซึ่งหากบริโภคบ่อยครั้ง ย่อมเป็นผลกระทบต่อสุขภาพ และภาวะการเจริญเติบโตของร่างกายด้วย และบางครั้งมีผู้ผลิตและผู้ปรุงจำนวนมากไม่น้อยที่นำ สารเคมีมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์การดึงดูดลูกค้า ผู้บริโภคอย่างไม่ถูกต้อง เช่น ใช้บอแรกซ์เป็นสารช่วยให้อาหารกรอบกรอบ ใช้โซดาซักผ้า (โซเดียมคาร์บอเนต) เป็นสารช่วยเปื่อย หรือผงเนื่อนิมซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค จึงห้ามใช้เด็ดขาด

4.3 วัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร กระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศให้สารเคมีหลายชนิดกำหนดเป็นอาหารที่ห้ามใช้เป็นส่วนผสมในอาหาร และกำหนดเป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร ไว้ดังนี้ น้ำมันพืชที่ผ่านกรรมวิธีเติมโบรมีน กรดซาลิซิลิก กรดบอร์ริก บอแรกซ์ แคลเซียมไอโอเดท หรือโปแตสเซียมไอโอเดท (ยกเว้นการใช้เพื่อการป้องกันและรักษาโรคคอพอก) ไนโตรฟูราโซน โปแตสเซียมคลอเรท ฟอรัมาลดีไฮด์, สารละลายฟอรัมาลดีไฮด์ และพาราฟอรัมาลดีไฮด์ คูมารินหรือ 1,2-เบนโซฟีโรน หรือ 5,6-เบนโซฟีโรน หรือ ซิส-ออร์โทคูมารินแอนไฮไดรด์ หรืออาร์โซ-ไฮดรอกซีซินนามิคแอซิดแลคโตน ไดไฮโดรคูมาริน หรือ

เบนโซไดไฮโดรไพโรน หรือ 3,4-ไดไฮโดรคูมาริน หรือ ไฮโดรคูมาริน และเมทิลแอลกอฮอล์ หรือ เมทานอล

4.4 อาหารที่ห้ามผลิตนำเข้า หรือจำหน่าย ประกาศกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2522 ประกาศรายชื่อวัตถุอาหารที่ห้ามผลิตนำเข้า หรือจำหน่าย ไว้ดังนี้ คัดจีน ซึ่งให้ความหวานแทนน้ำตาลกรดซัลฟามิก และเกลือของกรดซัลฟามิก ยกเว้นเกลือของกรดซัลฟามิกที่เป็น โซเดียมซัลฟามาต เอ.เอฟ. 2 หรือมีชื่อทั่ว ๆ ไปว่า ฟูลิฟราไมด์เฉพาะใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหารอาหารที่มีคัตจีน เอ.เอฟ. 2 หรือกรดซัลฟามิก และเกลือของกรดซัลฟามิกเป็นส่วนผสม ยกเว้นเกลือของกรดซัลฟามิกที่เป็น โซเดียมซัลฟามาตเป็นส่วนผสม อะลาร์ หญ้าหวาน (Stevia) และผลิตภัณฑ์ที่ทำได้จากหญ้าหวาน

วัตถุเจือปนในอาหารที่อนุญาตให้ใช้ได้ ในปริมาณจำกัด และวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหารรวมทั้งเคมีอื่น ๆ ที่พบได้บ่อยในอาหาร แบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้

4.4.1 วัตถุเจือปนที่ใช้ทำให้อาหารกรอบกรอบ

- 1) ห้ามใช้ในอาหาร เช่น บอแรกซ์
- 2) ใช้ได้ไม่จำกัดจำนวน เช่น น้ำปูนใส

4.4.2 วัตถุเจือปนที่ใช้ฟอกสีในอาหาร

1) ประเภทที่อนุญาตให้ใช้ได้ปริมาณที่จำกัด สารเคมีกลุ่มซัลไฟด์ ได้แก่ สารประกอบซัลไฟด์ (แคลเซียมซัลไฟด์ โซเดียมซัลไฟด์ โปแตสเซียมซัลไฟด์) สารประกอบไบซัลไฟด์ (โปแตสเซียมไบซัลไฟด์ ใช้กันการบูดเสียของอาหารได้ด้วย) และ สารประกอบเมตาไบซัลไฟด์ (โซเดียม เมตาไบซัลไฟด์)

2) ประเภทที่ห้ามใช้ ได้แก่ โซเดียมไฮโปซัลไฟด์ และ โซเดียมไฮโดซัลไฟด์

4.4.3 วัตถุเจือปนที่ใช้กันเสีย

1) ประเภทที่อนุญาตให้ใช้ได้ ในปริมาณจำกัด ได้แก่ กรดซอร์บิกกรดเบนโซอิกกรดโปรปีโอนิก ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โซเดียมเบนโซเอต โซเดียมไบซัลไฟด์ โซเดียมเมตาไบซัลไฟด์ แคลเซียมซอร์เบต แคลเซียมโปรปีโอเนต โซเดียมซอร์เบต โซเดียมซัลไฟด์ โซเดียมไนเตรท โซเดียมไนโตร โซเดียมโปรปีโอเนต ไนซิน โปรพิลพาราเบน โปแตสเซียมซอร์เบต

2) ประเภทที่ห้ามใช้ ได้แก่ กรดซาลิซิลิก กรดบอร์ริก และบอแรกซ์

4.4.4 วัตถุเจือปนที่ใช้ให้ความหวานแทนน้ำตาล

1) ประเภทที่อนุญาตให้ใช้ได้ ในปริมาณจำกัด ได้แก่ ซัคคาริน ซอร์บิทอล ซัลลิตอล แอสปาร์เทม ไดโซเดียมกลูซิซิลริซิเนต ไตร และ โซเดียมกลูซิซิลริซิเนต

2) ประเภทที่ห้ามใช้ และห้ามผลิตนำเข้า หรือจำหน่าย ได้แก่ โซเดียมไซคลาเมตคัตจีน และสตีวียอไซด์

3) ประเภทที่ห้ามใช้ในอาหารที่ควบคุมเฉพาะ และอาหารกำหนดคุณภาพมาตรฐาน ได้แก่ ซัคคาริน

4.4.5 วัตถุเจือปนที่ใช้ช่วยให้อาหารจำพวกเนื้อสัตว์เปื่อยนุ่ม

- 1) ประเภทที่อนุญาตให้ใช้ได้ ในปริมาณจำกัด ได้แก่ ดินประสิว, ไนเตรท และไนไตรท์
- 2) ประเภทที่ห้ามใช้ ได้แก่ โซเดียมคาร์บอเนต (โซดาซักผ้า) และบอแรกซ์
- 3) ประเภทที่ใช้ได้แบบไม่จำกัดปริมาณ ได้แก่ ปาเปอีน และโบริมิลิน

4.4.6 วัตถุเจือปนที่ห้ามใช้ในอาหารและปนเปื้อนในอาหารอื่น ๆ เช่น สารเอลาร์ โฟร์มาลิน และคิพีเทร็ก ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขเกี่ยวกับวัตถุเจือปนได้กำหนดเป็นวัตถุห้ามใช้ในอาหาร (กองสุขาภิบาลอาหาร กรมอนามัย, 2535) ดังนี้

1) วัตถุเจือปนที่ใช้ให้อาการกรอบกรอบ ได้แก่ บอแรกซ์ เป็นสารเคมีอันตรายที่ถูกนำมาใช้ปรุงอาหารใหม่ ความเหนียว หรือกรอบกรอบ ทำให้รู้สึกอ่อยชვნำรับประทานเช่น ลูกชิ้นปิ้งปองแดงได้ แหนม หมูยอ ทอดมัน อาหารชุบแป้งทอดต่าง ๆ พวกถั่วทอด ไข่ กุ้ง ปลาทอด กล้วยแขก หรืออาหารประเภทผัก ผลไม้ดองต่าง ๆ หัวไชโป้ว ผักกาดดองที่ผลิตทางภาคอีสาน ตรวจพบปริมาณของบอแรกซ์สูงมากในอาหารรสหวานก็พบเช่นกัน เช่น ลอดช่องรวมมิตร ทับทิมกรอบ ขนมเบื้อง เป็นต้น

บอแรกซ์ เป็นสารอนินทรีย์สังเคราะห์ มีชื่อทางเคมีว่า โซเดียมเตตราโบเรต (Sodium Tetraborate) โซเดียมโบเรต (Sodium Borate) มีลักษณะเป็นผลึกรูปสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ซึ่งขาวขุ่นคล้ายผงซักฟอก ละลายได้ดีในน้ำ เรียกกันหลายชื่อ เช่น น้ำประสานทอง หรือที่คนจีนเรียกว่าผงเซ และสามารถหาซื้อได้ตามร้านขายยา หรือร้านขายของชำบางแห่ง ในรูปของการบรรจุถุงขาย โดยใช้ชื่อว่าผงกรอบ หรือแป้งกรอบ โดยทั่วไปจะใช้บอแรกซ์ในอุตสาหกรรมทำแก้ว ใช้ในทางเกษตรกรรม ในการกำจัดป้องกันวัชพืช ใช้ป้องกันการเจริญของเชื้อราที่ขึ้นตามต้นไม้ ใช้เป็นยาเบื่อแมลงสาบ และใช้เป็นตัวเชื่อมทองเส้นเข้าด้วยกัน

บอแรกซ์ เป็นโทษต่อร่างกายได้ 2 ลักษณะ คือ ตัวบอแรกซ์จะเป็นสิ่งแปลกปลอมสำหรับร่างกายไม่สลายตัว แต่ส่วนใหญ่จะถูกสะสมไว้ที่กรวยไตทำให้เกิดการอักเสบได้และพิษของบอแรกซ์ ซึ่งสามารถทำลายพืชและสัตว์ได้ ก็สามารถจะทำลายระบบทางเดินอาหารของเราได้เช่นเดียวกัน อาการที่แสดงออกจะขึ้นอยู่กับปริมาณของสารบอแรกซ์ ที่รับเข้าไปในร่างกาย และความสามารถของร่างกายในการขับถ่ายออกมา ในรายที่บริโภคน้อย ๆ แต่บ่อยครั้ง จะเกิดระคายเคืองต่อเยื่อทางเดินอาหาร อาหารทำให้มีการเบื่ออาหาร อาเจียน ท้องร่วงบ่อย ๆ น้ำหนักลด และอาการผื่นคันทางผิวหนัง ในรายที่บริโภคครั้งละมาก ๆ อาจเกิดอาการพิษอย่างรุนแรงได้ เช่น อาเจียนออกมาเป็นเลือด ปวดท้อง ผิวน้ำมีผื่นแดง หรืออาการช้ำเลือดตัวเหลือง ไม่มีปัสสาวะ และหมดสติได้ สำหรับเด็กเล็ก ๆ พบว่าถ้าบริโภคเข้าไปเพียง 5-6 กรัมหรือช้อนชาพูนต่อครั้ง หรือในผู้ใหญ่ ถ้าบริโภคเกินกว่า 15 กรัมต่อครั้ง ก็จะทำให้ถึงชีวิตได้

การใช้สารบอแรกซ์ผสมอาหารในปัจจุบัน พบว่าผู้ผลิตอาหารและผู้ประกอบการบางรายใช้บอแรกซ์ผสมลงในอาหาร เช่น ลูกชิ้น หมูยอ ผักกาดเค็ม มะม่วงดองผลไม้ดองต่าง ๆ กล้วยทอดมันทอดและใช้ในการปลอมปนลงในหุรส บอแรกซ์ได้ถูกกำหนดเป็นวัตถุห้ามใช้ในอาหารตามประกาศ

กระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 4 และมีบทลงโทษสำหรับผู้ผลิตอาหารที่ใส่บอแรกซ์ให้ถือว่าผลิตจำหน่ายอาหารไม่บริสุทธิ์ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 10 ปี หรือปรับไม่เกิน 20,000 บาท หรือทั้งจำ ทั้งปรับ ปกติใช้สำหรับล้างหม้อน้ำขนาดใหญ่ ใช้ในทางยาโดยเฉพาะภายนอกร่างกาย เป็นสารฆ่าเชื้อโรค ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เช่น น้ำยากรดบอริก 2 % ใช้สำหรับชะล้างแผล คุณสมบัติของบอแรกซ์หรือกรดบอริก คือ ทำให้อาหารกรอบกรอบ หรือที่เรียกกันว่า “ผงกรอบ” ราคาของละ 2 บาท นำมาทำให้ลูกชิ้น หมูยอ แป้งบัวแก้วมะม่วงคอง มะม่วงอบน้ำผึ้ง ลูกชิ้นปิ้งปอง (ลูกชิ้นถ้าหุบมาก ๆ จนเหนียวก็กรอบได้โดยไม่ต้องใช้ผงกรอบ ผัก ผลไม้ ที่แช่น้ำปูนใสก็กรอบได้ เนื้อสัตว์ไม่จำเป็นต้องโรยผงกรอบเพื่อป้องกันการเน่าเสีย แต่เก็บในช่องแช่แข็งในตู้เย็น โรยเกลือเก็บในที่อากาศถ่ายเทก็ได้เช่นกัน) โดยไม่รู้หรือเห็นแก่ตัวของผู้ผลิต ทั้งนี้เพราะผงกรอบนี้จะถูกดูดซึมเข้าสู่เส้นเลือดอย่างรวดเร็วทางลำไส้ เข้าไปอยู่ในน้ำลาย น้ำนม ปัสสาวะ ภายใน 12 ชั่วโมง ในรูปที่ไม่เปลี่ยนแปลง 50 % อีก 50 % ที่เหลือถูกขับออกอย่างช้า ๆ ภายใน 1 สัปดาห์ นอกจากนี้จะเกิดพิษสะสมในไต ทำให้ปัสสาวะไม่ออกและมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนเป็นเลือด ปวดท้อง ผิวหนังเป็นผื่นแดง ความดันโลหิตต่ำ หมดสติดับและสมองอาจอักเสบได้

วิธีตรวจสอบผงชูรสปลอมจาก บอแรกซ์ ให้นำ ผงชูรสที่สงสัยขนาดประมาณเท่าเม็ด ถั่วเขียวละลายน้ำ 1 ช้อนชา แล้วนำ กระจกขมื่นจุ่มลงไป ถ้าเป็นผงชูรสแท้กระจกขมื่นจะไม่เปลี่ยนสี ถ้ามีบอแรกซ์อยู่กระจกขมื่นจะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล หรือสีคล้ำทันที

2) วัตถุเจือปนที่ใช้ฟอกสีอาหาร ได้แก่ โซเดียมไฮโปซัลไฟต์เป็นสารเคมีที่เป็นพิษห้ามใช้ในการปรุงอาหาร หรือใส่ในอาหาร เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดอาการเป็นพิษ ในกรณีที่ได้รับเข้าไปน้อยจะมีอาการคลื่นไส้ วิงเวียน เหนื่อยอ่อน ความดันโลหิตลดต่ำลงและถ้าได้รับเข้าไปในปริมาณมากก็จะทำให้ถ่ายเป็นเลือด ชักช็อค หมดสติ หายใจไม่ออก ไตวายและเสียชีวิตในที่สุดปัญหาของโซเดียมไฮโปซัลไฟต์ พบว่าในปัจจุบันมีการใช้สารโซเดียมไฮโดรซัลไฟต์ เป็นสารฟอกสีอาหารหลายประเภทเพื่อทำให้อาหารดังกล่าวดูน่ารับประทานขึ้น เช่น น้ำตาลบีบที่ทำจากน้ำตาลมะพร้าว ชิงชอย ถั่วงอก อาหารทะเลแห้ง ประเภทปลาหมึกตากแห้งต่าง ๆ เป็นต้น โดยผู้ผลิตผู้ประกอบการในครัวเรือนขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพิษภัยของสารโซเดียมไฮโดรซัลไฟต์ และเข้าใจผิดว่าสารชนิดนี้เป็นวัตถุเจือปนอาหารที่มีความปลอดภัยสามารถใช้กับอาหารได้

นอกจากการใช้สารเคมีเป็นสารฟอกสีในอาหารแล้วยังมีการใช้สารฟอกสีที่อนุญาตให้ใช้ เช่น โซเดียมซัลไฟต์ในปริมาณที่เกินกำหนด ซึ่งจะมีผลทำให้สารกำมะถันตกค้างในปริมาณสูง และเป็นอันตรายแก่ผู้บริโภคได้ถึงตายเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีประวัติโรคหอบ หืด อ่อนเพลีย และผู้ที่ออกกำลังมาก

3) วัตถุเจือปนที่ใช้กันเสีย ได้แก่ สารกันบูด เป็นสารประกอบเคมี หรือของผสมของสารประกอบเคมี ที่ใช้เติมลงไปในการ เพื่อชะลอการเน่าเสีย หรือยืดอายุการเก็บของอาหาร สารกันบูดยับยั้งหรือทำลายจุลินทรีย์โดย

(1) มีผลต่อผนังเซลล์ของจุลินทรีย์ โดยไปทำให้คุณสมบัติของผนังเซลล์เปลี่ยนแปลง อาจทำให้ทางเดินของอาหารจากภายนอกสู่ภายในเซลล์เกิดขัดข้อง ผนังเซลล์ที่บิดเบี้ยวทำให้เกิดการรั่วไหลของส่วนประกอบภายในเซลล์ ทำให้เกิดมีผนังเซลล์ที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้จุลินทรีย์ตายได้ และนอกจากนี้ยังมีสารชนิดที่ไปห่อหุ้มผนังเซลล์ของจุลินทรีย์ทำให้การดูดซึมเข้าสู่ภายในเซลล์ชะงัก ก็เป็นสาเหตุให้จุลินทรีย์ตายได้เช่นกัน

(2) มีผลต่อการทำงานของเอ็นไซม์ภายในเซลล์ การที่เอ็นไซม์จะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพได้นั้น ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเอ็นไซม์ต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์พร้อมจะทำงาน หากส่วนใดส่วนหนึ่งถูกทำลายความสามารถในการทำงานของเอ็นไซม์ก็จะเสียไปสารกันบูดบางตัวเมื่อเติมลงไปจะไปทำลายส่วนประกอบของเอ็นไซม์ทำให้ความสามารถของเอ็นไซม์เสียไป ซึ่งมีผลทำให้การทำงานของจุลินทรีย์หยุดชะงัก หรือตายได้

(3) มีผลต่อพันธุกรรมของเซลล์ โดยทั่วไปแล้ว องค์ประกอบที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับกระบวนการแบ่งเซลล์ ได้แก่ โครโมโซม และยีน ซึ่งหากมีความผิดปกติเกิดขึ้นกับส่วนนี้การแบ่งเซลล์ย่อยจะเกิดขึ้นไม่ได้ เช่น สารกันบูดบางชนิดจะไปทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ RNA ซึ่งเป็นส่วนประกอบของยีน และจะมีผลต่อเนื่องไปยับยั้งการสังเคราะห์ของโปรตีน ทำให้ขบวนการแบ่งเซลล์หยุดชะงัก จำนวนจุลินทรีย์ก็จะไม่เพิ่ม

ประสิทธิภาพของสารกันบูดจะดีหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ความเข้มข้นของสารกันบูด โดยปกติปริมาณของสารกันบูดที่ใช้มากขึ้นนั้นจะสามารถทำลายจุลินทรีย์ได้มากขึ้นด้วย แต่ปริมาณของสารกันบูดที่ใช้ได้ตามกฎหมายนั้นมักจะเป็นปริมาณที่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เท่านั้น เพราะฉะนั้นในระหว่างการผลิตจึงควรระมัดระวังให้มีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ให้น้อยที่สุด เพราะหากอาหารที่ต้องการถนอมเกิดการเน่าเสียหรือมีจุลินทรีย์ปะปนมาเป็นจำนวนมากก่อนแล้ว การใช้สารกันบูดก็จะได้ประโยชน์อะไรเลย

2. จุลินทรีย์ในอาหาร สารกันบูดต่างกัน จะมีความสามารถในการทำลายจุลินทรีย์ได้ต่างชนิดกัน จุลินทรีย์ต่างชนิดกัน จะต้องใช้สารกันบูดชนิดเดียวกัน ในปริมาณที่ต่างกันในการทำลาย หากจุลินทรีย์อยู่ในระยะที่อ่อนแอจะถูกทำลายได้ง่ายกว่า ประสิทธิภาพของจุลินทรีย์มีผลต่อปริมาณสารกันบูดที่จะใช้ด้วย เช่น จุลินทรีย์ที่เคยชินกับอาหารที่มีความเป็นกรดค่อนข้างสูงถ้าจะใช้สารกันบูดที่เป็นกรดในการถนอมอาหารก็จะต้องเพิ่มปริมาณสารกันบูดเพิ่มมากขึ้นด้วย

3. อุณหภูมิ อุณหภูมิขณะที่จะใส่สารกันบูดเป็นปัจจัยที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของสารกันบูด ในการทำลายจุลินทรีย์ ถ้าเป็นสารกันบูดชนิดทนความร้อนอุณหภูมิสูงก็จะ

เป็นตัวช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสารกันบูดในการทำลายจุลินทรีย์ หากเป็นสารกันบูดก็จะถูกทำให้สลายตัวไป ถ้าหากขบวนการแปรรูปอาหารนั้นใช้ความร้อนสูงมากเกินไป

4. คุณสมบัติของอาหาร ส่วนประกอบของอาหารจะมีอิทธิพลอย่างมากต่อประสิทธิภาพของสารกันบูด เช่น ความเป็นกรดต่ำของอาหาร ปริมาณน้ำตาลในอาหาร ปริมาณไขมันในอาหาร การเป็นคอลลอยด์หรืออิมัลชันของอาหาร เป็นต้น

คุณสมบัติของสารกันบูดที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ควรเป็นสารที่มีความสามารถในการทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้มากกว่าที่จะเพียงแต่ชะงักการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเป็นพิษ
2. ควรเป็นสารที่ถูกทำลายให้กลายเป็นสารที่ไม่เป็นพิษได้
3. ควรเป็นสารกันบูดที่ทำให้เกิดการเคี้ยวของจุลินทรีย์นั้น
4. ควรเป็นสารที่ไม่ถูกทำลายให้เสื่อมคุณภาพโดยอาหาร หรือสารที่มีอยู่ในอาหาร รวมทั้งผลิตผลพลอยได้จากการเมตาโบไลซ์ของจุลินทรีย์

สารกันบูดที่นิยมใช้ในอาหารปัจจุบันมีมากมายหลายชนิด ตั้งแต่ชนิดง่าย ๆ ที่หาได้ในครัวเรือน เช่น เกลือ น้ำตาล ซึ่งก็มีข้อจำกัดในการใช้ คือ ใช้ได้กับอาหารบางชนิดบางประเภทเท่านั้น ส่วนใหญ่มักใช้ร่วมกับวิธีการถนอมอาหารแบบอื่น ๆ เช่น การตากแห้ง เป็นต้น

ในการถนอมอาหารจำนวนมาก ๆ หรือโรงงานผลิตภัณฑอาหารขนาดใหญ่ ๆ หรือแม้แต่การผลิตเป็นอุตสาหกรรมในครอบครัวก็นิยมนำ สารเคมีซึ่งมีคุณสมบัติป้องกันการเน่าเสียมาใช้ใส่ในอาหาร หรือใช้สารเคมีที่อนุญาตให้ใช้ในอาหารในปริมาณที่มากเกินไปจนก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

สารเคมีที่ห้ามใช้ในอาหารที่มักพบ นำมาใช้เป็นสารกันบูด ได้แก่ กรดซาลิซิลิก กรดบอริก และกรดบอแรกซ์ ซึ่งพบว่าสารดังกล่าวก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคคือ กรดซาลิซิลิกซึ่งเป็นกรดค่อนข้างแรงพบว่าสามารถทำลายผนังกระเพาะอาหารได้ ทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหาร ถ้ากินเป็นเวลานาน ๆ ทำให้เกิดมีเลือดออกในกระเพาะอาหาร นอกจากนี้ยังพบว่ามีพิษต่อระบบประสาทส่วนกลางทำให้เกิดมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ถ้าแพ้มากอาจมีผื่นขึ้นตามตัว และเป็น อันตรายต่อไตได้และกรดบอริก และกรดบอแรกซ์ ที่รู้จักกันในชื่อน้ำประสานทองหรือ “ผงเซ” จะก่อให้เกิดพิษสะสมในไต บีสสาวะไม่ออกคลื่นไส้ อาเจียนเป็นเลือด ปวดท้องความดันโลหิตต่ำ หมดสติ และหากบริโภคเข้าไปเป็นจำนวนมากอาจทำให้ถึงตายได้ หรือทำให้เกิดการอักเสบของตับและสมองได้อีกด้วยส่วนใหญแล้วสารเคมีประเภทนี้มักพบใช้กันผิด ๆ คือ ใช้เป็นสารกันเสียในอาหารประเภทปลาสด โดยใช้สารนี้โรยที่ปลาทำให้ปลาคูสดอยู่เสมอ และยังมีให้นำไปใช้ในผลิตภัณฑอาหารประเภทอื่นเพื่อกันบูด เช่น แยม อาหารหมักดอง เป็นต้น

กรดเบนโซอิก เป็นวัตถุเจือปนอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 84 พ.ศ. 2527 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้กันเสียในอาหาร เป็นผลึกสีขาวรูปเข็ม หรือเกล็ดไม่มีกลิ่น หรือมีกลิ่นคล้ายเบคโซอิก หรือเบนซัลดีไฮด์อย่างอ่อน ละลายได้เล็กน้อยในน้ำ และละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ คลอโรฟอร์ม และอีเทอร์ ปริมาณสูงสุดที่ให้อาจใช้คือ 1000 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ปัญหาของกรดเบนโซอิกที่พบในปัจจุบันเกิดจากการใช้กรดเบนโซอิกเป็นวัตถุกันเสียในอาหารในปริมาณที่มากกว่ากำหนด เช่น ขนมน้ำปลา ซีอิ๊ว เต้าหู้ เป็นต้น ทำให้ร่างกายต้องรับภาระหนักในการกำจัดขจัดถ่ายออกจากร่างกาย โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคไต โรคตับ จะทำให้อาการป่วยทรุดหนักลงได้ การบริโภคอาหารที่มีกรดเบนโซอิกในปริมาณที่มากเกินไปอาจทำให้เกิดแผลที่เยื่อกระเพาะอาหารและลำไส้ได้ หรือเกิดอาการทางสมองในเด็กเล็กได้ ฉะนั้นกรดเบนโซอิกจะเป็นสารกันเสียในอาหารที่ปลอดภัย เมื่อใช้ในปริมาณที่เหมาะสมเท่านั้น

ดินประสิว ดินประสิวนเป็นส่วนประกอบของโปแตสเซียมหรือโซเดียมไนเตรท หรือไนไตรท์ เป็นสารที่พบในหินและถ้ำ พบมากที่สุดในอินเดีย นอกจากนี้ยังพบดินประสิวนในพืช พริก ผัก ตันทานตะวัน และยาสูบ เป็นสารที่มีประโยชน์มากในทางอุตสาหกรรมทางการแพทย์ และด้านอาหาร คือประโยชน์ของดินประสิวนทางอุตสาหกรรม เช่น ทำดอกไม้ไฟทำดินปืนหรือดินดำ ทำระเบิด เป็นวัตถุช่วยให้โลหะหลอมง่าย ใช้ชุบเหล็กกล้า ชุบไส้เทียน ฯลฯ ประโยชน์ทางการแพทย์ ใช้ในยาขับปัสสาวะ เป็นส่วนประกอบในยาผงแก้หืด ใช้ในร่างกายที่มีโปแตสเซียมน้อยกว่าปกติ เป็นต้นและประโยชน์ทางอาหาร คือเป็นวัตถุกันเสียในอาหารประเภทเนื้อสัตว์ทุกชนิด เช่น เนื้อเค็ม ปลาช่อนแห้ง ปลาริวกิว อาหารเนื้อสำเร็จรูป และเป็นสารแต่งสีอาหารเนื้อสัตว์ ทำให้เนื้อมีสีแดง จึงใช้ในการผลิตเบคอน ไส้กรอก ปลาร้า ปลาเจ่า ปลารมควันการที่ดินประสิวนทำให้เนื้อสัตว์มีสีแดงขึ้นได้เนื่องจากในเนื้อสัตว์มีสารฮีโมโกลบิน ซึ่งจะทำปฏิกิริยากับดินประสิวนกลายเป็น เม็ทฮีโมโกลบิน ทำให้เนื้อมีสีแดงสดแลดูเนื้อสดน่ารับประทาน อันตรายของดินประสิวนถ้าร่างกายได้รับดินประสิวนมากเกินไป หรือผู้ที่มิปฏิบัติยาตอบสนองไวต่อสารนี้เป็นพิเศษ ดินประสิวนจะทำให้เกิดอาการพิษต่อทางเดินอาหาร มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้องท้องร่วง อุจจาระเป็นเลือด ปวดศีรษะ ซึ่งอาการต่าง ๆ นี้จะเกิดภายในผู้ที่ได้รับดินประสิวนเข้าไปมากหรือผู้ที่แพ้ดินประสิวน นอกจากนี้ยังพบว่าสารไนไตรท์ทำดินประสิวนทำปฏิกิริยากับสารพวกเซกันดารีเอมีน (Secondary Amine) ในอาหาร เกิดสารไนโตรซามีน ซึ่งเป็นสารที่อาจทำให้เกิดมะเร็งในคนได้

ข้อกำหนดในการใช้ดินประสิวนตามกฎหมายอาหารปัจจุบัน หรือประกาศฉบับที่ 84 (พ.ศ. 2527) เรื่องวัตถุเจือปนอาหาร ได้มีข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้สารดินประสิวนเป็นวัตถุกันเสียในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์บางประเภท โดยกำหนดให้ใช้โปแตสเซียมไนเตรท หรือโปแตสเซียมไนไตรท์ หรือโซเดียมไนเตรท หรือโซเดียมไนไตรท์ (ที่ผลิตขึ้นได้มาตรฐานที่จะใช้ผสมอาหารได้) สำหรับโซเดียมหรือโปแตสเซียมไนเตรทให้ใช้ในปริมาณไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และสำหรับโซเดียมหรือโปแตสเซียมไนไตรท์ให้ใช้ในปริมาณไม่เกิน 50-125 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม การใช้ในสารไนเตรทและไนไตรท์ดังกล่าว ในปริมาณที่แตกต่างไปจากวัตถุประสงค์ ชนิดของอาหารและปริมาณสูงสุดที่ให้อาจใช้

ใช้ได้ตามที่ระบุไว้ในประกาศฯจะต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ก่อนการใช้ดินประสิวเป็นวัตถุกันเสียอาจหลีกเลี่ยงได้โดยใช้กรรมวิธีฆ่าเชื้อโรคในระหว่างการผลิตหรือใช้วัตถุกันเสียตัวอื่นที่มีความปลอดภัยสูงกว่าแทน เช่น กรดเบนโซอิกเป็นต้น ส่วนการใช้ดินประสิวเพื่อแต่งสีอาหารก็อาจเปลี่ยนสีมาใช้สีจากธรรมชาติแทน

4.4.7 วัตถุเจือปนที่ใช้ความหวานแทนน้ำตาล วัตถุเจือปนให้ความหวานแทนน้ำตาลหรือสารให้ความหวานเทียม (Artificial Sweetening Agent) ได้แก่ สารที่สังเคราะห์ขึ้นมาโดยกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์ และมีคุณสมบัติให้รสหวานคล้ายหรือเหมือนน้ำตาลทรายที่เรบริโกล ซึ่งมีทั้งชนิดที่มีความหวานใกล้เคียงกับน้ำตาลทรายและมีความหวานนับเป็นร้อยหรือพันเท่าของน้ำตาลทราย การที่มีการนำเอาสารให้ความหวานชนิดอื่นมาใช้แทนน้ำตาลในอุตสาหกรรมอาหาร หรือใช้ในการปรุงรสอาหารในครัวเรือนนั้นมาจากสาเหตุหลายประการ คือ

1) เพื่อลดปริมาณการบริโภคน้ำตาลซึ่งเป็นสารพวกคาร์โบไฮเดรตสำหรับผู้ที่ต้องการลดหรือจำกัดปริมาณแคลอรีจากอาหาร ซึ่งได้แก่ผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก หรือใช้กับผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ต้องการจำกัดปริมาณน้ำตาลในร่างกาย เพราะสารที่ให้ความหวานเทียมนี้จะไม่ต้องใช้อินซูลิน (Insulin) ในขบวนการเมตาโบไลซ์เหมือนกับน้ำตาล

2) เนื่องจากน้ำตาลทรายในท้องตลาดมีราคาสูงขึ้น และบางเวลาน้ำตาลมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค เพื่อลดต้นทุนการผลิตจึงนำ สารที่ให้ความหวานเทียมมาใช้แทนน้ำตาล เพราะสารเหล่านี้มีราคาต่ำกว่าน้ำตาลมาก เมื่อเทียบกับปริมาณที่ใช้ให้ได้รสหวานเท่า ๆ กัน

3) เนื่องจากอาหารบางชนิดจำเป็นต้องมีรสหวาน แต่ไม่ต้องการส่วนประกอบที่เป็นคาร์โบไฮเดรต เพราะจะทำให้อาหารนั้นเสื่อมคุณภาพได้ง่าย เช่น น้ำปลาน้ำซีอิ๊ว หรือยา เป็นต้น

วัตถุเจือปนให้ความหวานแทนน้ำตาลที่นิยมใช้มีหลายชนิด เช่น

โซเดียมไซคลาเมท (Sodium Cyclamate) มีความหวาน 30 เท่าของน้ำตาลทราย

ดัลซิน (Dulcin) หรือ ซูครอล (Sucrol) มีความหวาน 200 เท่าของน้ำตาลทราย

ซัคคาริน (Saccharin) มีความหวาน 500 เท่าของน้ำตาลทราย ส่วนในรูปของโซเดียมซัคคาริน ซึ่งเป็นรูปที่นิยมใช้ มีความหวานประมาณ 300-500 เท่าของน้ำตาลทราย

ซอร์บิทอล (Sorbital) มีความหวานน้อยกว่าน้ำตาลทราย คือ ประมาณ $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ เท่าของน้ำตาลทราย

สตีวิโอไซด์ (Stevioside) มีความหวานประมาณ 150-300 เท่าของน้ำตาลทราย

ซัยลิตอล (Xylitol) มีความหวานเท่ากับน้ำตาลทราย

ไดโซเดียมกลูซิซิลริซิเนต และไตรโซเดียมกลูซิซิลริซิเนต มีความหวาน 4000 เท่าของน้ำตาลทราย

แอสปาร์เทม มีความหวาน 200 เท่าของน้ำตาลทราย ฯลฯ

สารให้ความหวานดังกล่าวมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป จึงมีการนำ มาใช้ในวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสม แต่บางชนิดก็ก่อให้เกิดพิษภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้กระทรวงสาธารณสุขจึงได้ประกาศห้ามใช้ใส่ในอาหารทุกชนิด รวมทั้งนำ เข้าสารเคมีในราชอาณาจักรด้วย ได้แก่ โซเดียมไซคลาเมตคัลซิล และสติวิโอไซด์

4.5 สารปนเปื้อนในอาหาร 6 ชนิดที่กระทรวงสาธารณสุขห้ามใช้เจือปนในอาหาร ได้แก่ (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน. 2540 : 58-60)

4.5.1 สารเร่งเนื้อแดง (ซาลบูตามอล) เป็นสารในกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์เป็นตัวยาฆ่า คัญในการผลิตยาบรรเทาโรคหอบหืด ช่วยในการขยายหลอดลม และช่วยให้กล้ามเนื้อหลอดลมคลายตัว แต่จะมีผลข้างเคียงต่อหัวใจ ระดับน้ำตาลในเลือด และกล้ามเนื้อโครงสร้างของร่างกาย พบว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงหมู มีการนำ สารชนิดนี้ไปผสมในอาหารสำหรับเลี้ยงหมู เพื่อกระตุ้นให้หมูอยากอาหาร เร่งการเจริญเติบโตของหมู ช่วยสลายไขมันและทำให้กล้ามเนื้อขยายใหญ่ขึ้นทำให้เนื้อหมูมีปริมาณเนื้อแดงเพิ่มมากขึ้น เพราะจะทำให้ได้ราคาดีกว่าหมูที่มีชั้นไขมันหนา ๆ

อันตรายจากซาลบูตามอล การบริโภคเนื้อสัตว์ที่มีสารเร่งเนื้อแดงตกค้างอยู่อาจมีอาการมือสั่น กล้ามเนื้อกระตุก ปวดศีรษะ หัวใจเต้นเร็วผิดปกติ ภาวะวุ่นวาย วิงเวียน ศีรษะ บางรายมีอาการเป็นลม คลื่นไส้ อาเจียน มีอาการทางจิตประสาท และเป็นอันตรายมากสำหรับหญิงมีครรภ์และผู้ที่เป็นโรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน และโรคไฮเปอร์ไทรอยด์

ข้อเสนอแนะ ในการเลือกซื้อเนื้อหมู

1. เลือกซื้อเนื้อหมูที่มีสีธรรมชาติ มีมันหนาบบริเวณสันหลัง และมีไขมันแทรกอยู่ในกล้ามเนื้อเห็นได้ชัดเจนเมื่อตัดขวาง
2. เมื่อไม่ต้องการบริโภคมันหมูก็ให้ตัดมันหมูทิ้งไปซื้อสังเกต เนื้อหมูที่ปนเปื้อนสารเร่งเนื้อแดงถ้าหั่นและปล่อยให้แห้ง เนื้อหมูจะมีลักษณะค่อนข้างแห้ง

4.5.2 บอแรกซ์ หรืออาจเรียกชื่อว่า ผงกรอบ น้ำประสานทอง ผงเนื้อนุ่มสารขาวดอก ผงกันบูดและเม่งแซหรือเพ่งแซ มีลักษณะเป็นผง หรือผลึกสีขาว ไม่มีกลิ่น มีรสขมเล็กน้อย ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขประกาศกำหนดให้เป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร เพราะเป็นสารเคมีที่นำ มาใช้ในอุตสาหกรรมหลายชนิด เช่น ใช้ในอุตสาหกรรมทำ แก้ว ใช้เป็นส่วนประกอบของยาฆ่าเชื้อ ใช้เป็นสารฆ่าแมลง ใช้ทำอุปกรณ์ไฟฟ้า ใช้ในการเชื่อมทอง ใช้ชุบและเคลือบโลหะ และใช้ในการผลิตถ่านไฟฉาย เป็นต้น ชื่อทางเคมีของบอแรกซ์ คือ “โซเดียมบอเรต” (Sodium Borate) “โซเดียมเตตราบอเรต” (Sodium Tetraborate) “โซเดียมไบบอเรต” (Sodium Biborate) ฯลฯ

เนื่องจากสารบอแรกซ์ทำให้อาหารมีลักษณะหยุ่น กรอบ และมีคุณสมบัติเป็นวัตถุกันเสียด้วย จึงพบมีการลักลอบนำ มาผสมในอาหาร เพื่อให้อาหารมีความหยุ่น กรอบ คงตัวได้นาน ไม่บูดเสียง่าย

นอกจากนี้ยังมีการนำเอาบอแรกซ์ไปละลายน้ำแล้วทาที่เนื้อหมู เนื้อวัว เพื่อให้ดูสดไม่บูดเน่าก่อนเวลา บางแห่งใช้เนื้อหมูเนื้อวัวจุ่มลงในน้ำบอแรกซ์ รวมทั้งพบว่าการปลอมปนในผงชูรส เนื่องจากมีลักษณะเป็นผลึกเล็ก ๆ คล้ายผงชูรส

อาหารที่มักตรวจพบบอแรกซ์ ได้แก่ เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ เช่น หมูสด หมูบด ปลาบด ทอดมัน ลูกชิ้น ไส้กรอก แป้งกรอบ ทับทิมกรอบ ผลไม้ดอง เป็นต้น

อันตรายต่อผู้บริโภค บอแรกซ์ เป็นสารที่มีพิษต่อร่างกาย ความรุนแรงของการเกิดพิษ ขึ้นกับปริมาณที่ร่างกายได้รับและการสะสมในร่างกาย หากได้รับในปริมาณไม่มาก แต่ได้รับบ่อยเป็นเวลานานจะเกิดอาการเรื้อรัง เช่น อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร น้ำหนักลด ผิวหนังแห้งอักเสบหนังตาบวม เยื่อตาอักเสบ ตับและไตอักเสบ ระบบสืบพันธุ์เสื่อมสมรรถภาพ เป็นต้น ถ้าได้รับบอแรกซ์ในปริมาณสูงจะเกิดอาการเป็นพิษแบบเฉียบพลัน เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ อูจาระร่วง เป็นต้น บางครั้งรุนแรงถึงเสียชีวิตได้

วิธีหลีกเลี่ยงอันตรายจากบอแรกซ์ มีดังนี้

1. ไม่ควรซื้อเนื้อสัตว์บดสำเร็จรูป ควรซื้อเป็นชิ้นและต้องล้างให้สะอาดแล้วจึงนำมาบดหรือสับเอง
2. หลีกเลี่ยงการซื้ออาหารประเภทเนื้อสัตว์ที่ผลิตจากธรรมชาติ เช่น เนื้อหมูที่แข็ง กดแล้วด้ง หรือผิวเป็นเงาเคลือบคล้ายกระจก
3. หลีกเลี่ยงอาหารที่มีลักษณะหยุ่นกรอบอยู่ได้นานผิดปกติ อาหารที่เก็บไว้เป็นเวลานานก็ไม่บูดเสีย
4. หากไม่แน่ใจในอาหารนั้น ๆ ควรใช้ชุดทดสอบบอแรกซ์อย่างง่ายซึ่งหาซื้อได้ที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

4.5.3 ฟอรัมาลิน เป็นชื่อที่รู้จักดีในทางการค้าของ สารละลายฟอรัมาลินไฮโดรหรือที่วงการแพทย์เรียกว่า “น้ำยาดองศพ” เป็นสารละลายที่ประกอบด้วยแก๊สฟอรัมาลินไฮโดรประมาณร้อยละ 37 ละลายอยู่ในน้ำ และมีเมทานอลปนอยู่ด้วยประมาณ 10 – 15 % ลักษณะเป็นของเหลวใสไม่มีสี แต่มีกลิ่นฉุนเฉพาะตัว ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์พลาสติก สิ่งทอ ใช้ในการรักษาผ้าไม่ให้ ย่นยับ เป็นต้น หรือใช้ในทางการแพทย์เป็นยาฆ่าเชื้อ โรค ฆ่าเชื้อรา และเป็นน้ำยาดองศพ พบว่ามีการนำ สารฟอรัมาลินมาผสมในอาหาร เพื่อให้อาหารคงความสด ไม่เน่าเสียง่าย และเก็บรักษาได้นาน

อาหารที่มักตรวจพบสารฟอรัมาลิน ได้แก่ อาหารทะเลสด ผักสดต่าง ๆ และเนื้อสัตว์สด เป็นต้น

อันตรายต่อผู้บริโภค ฟอรัมาลิน เป็นสารที่มีพิษต่อร่างกาย หากบริโภคโดยตรงจะมีพิษเฉียบพลัน คือ มีอาการ ตั้งแต่ปวดท้องอย่างรุนแรง อาเจียน อูจาระร่วง หมดสติ และตายในที่สุด หากได้รับ

น้อยลงมาเป็นผลให้การทำงานของตับ ไต หัวใจ สมองเสื่อมลง หากสัมผัสก็จะระคายเคืองผิวหนัง ปวด แสบปวดร้อน

ผู้ที่ไวต่อสารนี้มากจะมีอาการปวดศีรษะ หายใจติดขัดแน่นหน้าอก หากสูดดมจะมีอาการ เคืองตา จมูก และคอ ปวดแสบปวดร้อนวิธีหลีกเลี่ยงอันตรายจากฟอร์มาลิน คือ เมื่อต้องการซื้ออาหารทะเล ผักสดต่าง ๆ และเนื้อสัตว์ให้ตรวจสอบโดยการดมกลิ่น จะต้องไม่มีกลิ่นฉุนแสบจมูก และ ก่อนนำ อาหาร สดมาประกอบอาหารควรล้างให้สะอาดก่อน

4.5.4 สารกันรา หรือ สารกันบูด รู้จักในชื่อกรดซาลิซิลิก เป็นกรดที่มีอันตรายต่อร่างกาย มาก พบว่ามีผู้ผลิตอาหารบางรายนำ มาใส่เป็นสารกันเสียในอาหารแห้ง เพื่อป้องกันเชื้อราขึ้น และให้เนื้อ ของผักผลไม้ที่ตองคงสภาพเดิมนำมารับประทาน ไม่เลอะง่าย อาหารที่มักตรวจพบสารกันรา ได้แก่ มะม่วงดอง ผักดอง ผลไม้ดอง เป็นต้น อันตรายต่อผู้บริโภค เมื่อบริโภคเข้าไปจะทำลายเซลล์ในร่างกายให้ตาย หาก บริโภคเข้าไปมาก ๆ จะทำลายเยื่อบุกระเพาะอาหารและลำไส้ ทำให้เป็นแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ ความดันโลหิตต่ำจนช็อกได้ หรือในบางรายที่แม้บริโภคเข้าไปไม่มากแต่ถ้าแพ้สารกันรา ก็จะทำให้เป็นผื่น คันขึ้นตามตัว อาเจียน หูอื้อ มีไข้วิธีหลีกเลี่ยงอันตรายจากสารกันรา คือ เลือกซื้ออาหารที่สดใหม่ ไม่บริโภค อาหารหมักดอง หรือถ้าจะบริโภคให้เลือกซื้อจากแหล่งผลิตที่เชื่อถือได้

4.5.5 สารฟอกขาว หรือสารโซเดียมไฮโดรซัลไฟต์ (Sodium Hydrosulfite)หรือผงซักฟอก เป็นสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมเส้นใยไหม แห และอวน พบว่ามีผู้ค้าบางรายนำ มาใช้ฟอกขาวในอาหาร เพื่อให้อาหารมีความขาวสดใสนำมารับประทานและดูใหม่อยู่เสมอ ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

อาหารที่มักตรวจพบสารฟอกขาว ได้แก่ ถั่วงอก จิงฝอย ยอดมะพร้าวกระเทียม หน่อไม้ดอง น้ำตาลมะพร้าว ทูเรียนกวน

อันตรายต่อผู้บริโภค เมื่อสัมผัสสารฟอกขาวโดยตรงจะทำให้ผิวหนังอักเสบเป็นผื่น แดง และถ้าบริโภคเข้าไป จะทำให้เกิดอาการอักเสบในอวัยวะที่สัมผัสอาหาร เช่น ปาก ลำคอกระเพาะอาหาร ทำให้เกิดอาการปวดหลัง ปวดศีรษะ อาเจียน แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก ความดันโลหิตลดลงอย่างรวดเร็ว หากบริโภคเกิน 30 กรัม จะทำให้ถ่ายเป็นเลือด ชัก ช็อก หมดสติ หายใจไม่ออก ไตวาย และเสียชีวิต ในที่สุด

วิธีหลีกเลี่ยงอันตรายจากสารฟอกขาว เลือกซื้ออาหารที่มีความสะอาดสีใกล้เคียงกับธรรมชาติ ไม่ขาวจนผิดปกติ เช่น ทูเรียนกวนที่มีสีหมองคล้ำตามธรรมชาติ แทนที่จะซื้อทูเรียนกวนที่มีสี เหลืองใสจากการใส่สารฟอกขาว หลีกเลี่ยงการซื้อถั่วงอกหรือจิงฝอยที่ผ่านการใส่สารฟอกขาวจนทำให้มีสี ขาวอยู่เสมอ แม้ตากลมสีก็ยังไม่คล้ำ เป็นต้น

4.5.6 สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “ยาฆ่าแมลง” นั้น ปัจจุบันพบว่ามี การใช้ในการปราบศัตรูพืชมากขึ้นเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตในการเพาะปลูก สารปราบศัตรูพืชมีหลายชนิด เช่น สาร ฆ่าหญ้าและวัชพืช สารฆ่าแมลง และสารฆ่าเชื้อรา การใช้สารเคมีเหล่านี้อาจใช้ในระหว่างการเพาะปลูก

ขณะที่พืชกำลังเจริญเติบโต หลังการเก็บเกี่ยว หรือระหว่างการเก็บรักษาและอื่น ๆ ซึ่งเกษตรกรบางคนใช้ในปริมาณมากเกินไป จนทำให้อาจตกค้างมากับอาหาร

อาหารที่มักตรวจพบสารเคมีตกค้าง ได้แก่ ผักสด ผลไม้สด ปลาแห้ง เป็นต้นและอันตรายต่อผู้บริโภค เมื่อได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายในปริมาณมาก ๆ ในครั้งเดียว จะเกิดพิษแบบเฉียบพลัน เช่น ทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรง สับสน กระสับกระส่าย ชักกระตุก และหมดสติ หายใจขัดและอาจหยุดหายใจได้ แต่พิษที่พบมากที่สุด คือ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน หรือหากได้รับปริมาณไม่มาก ก็จะสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคมะเร็งได้

วิธีหลีกเลี่ยงอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เลือกซื้อผักที่มีรูพรุนจากการเจาะของแมลงบ้าง เลือกบริโภคผัก ผลไม้ตามฤดูกาล หรือผักพื้นบ้าน เลือกบริโภคผักใบมากกว่าผักหัว เพราะผักหัวจะสะสมสารพิษไว้มากกว่า ลำต้นผักและผลไม้ด้วยน้ำสะอาดหลาย ๆ ครั้ง ผักและผลไม้ที่ปลอกเปลือกได้ ควรล้างน้ำให้สะอาดก่อนปอกเปลือก และเลือกซื้อจากแหล่งที่เชื่อถือได้ เช่น แหล่งผลิตที่กรมวิชาการเกษตรรับรอง เป็นต้น

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นว่าสารอันตรายทั้ง 6 ชนิดที่ปนเปื้อนในอาหารมีอันตรายต่อร่างกาย ดังนั้น ผู้บริโภคควรระมัดระวัง ก่อนบริโภคควรพิจารณาเลือกซื้ออาหารอย่างรอบคอบและปรุงอาหารอย่างสะอาด ถูกวิธี หากสงสัยหรือพบว่าอาหารนั้นมีสารอันตรายปนเปื้อนสามารถแจ้งได้ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี โทรศัพท์ 0 2590 7354 – 5 หรือ 1556 สายด่วนผู้บริโภค อ.ย. หรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทุกจังหวัด ซึ่งหากตรวจพบสารปนเปื้อนประเภทที่กฎหมายกำหนดห้ามใช้ในอาหาร อาทิ กรณีสืบสารบอแรกซ์ สารฟอร์มาลิน สารกันรา มีโทษ 2 ข้อหา คือผลิตเพื่อจำหน่ายอาหารฝ่าฝืนประกาศฯ โทษปรับไม่เกิน 20,000 บาท และผลิตเพื่อจำหน่ายอาหารไม่บริสุทธิ์ โทษจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือปรับไม่เกิน 20,000 บาท หรือทั้งจำ ทั้งปรับ กรณีตรวจพบสารฟอกขาวปนเปื้อนในอาหาร ต้องรับโทษข้อหาผลิตเพื่อจำหน่ายอาหารฝ่าฝืนประกาศฯ ปรับไม่เกิน 20,000 บาท ส่วนในกรณีตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงตกค้าง หรือพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ก็จะผิดข้อหาผลิตเพื่อจำหน่ายอาหารผิดมาตรฐานโทษปรับ ไม่เกิน 50,000 บาท

5. อาหารปลอดภัย

กองสุขศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข (2546) ได้ให้แนวทางในการปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการความปลอดภัยด้านอาหารไว้ดังนี้

5.1 ขั้นตอนการรับรองอาหารปลอดภัย กระทรวงสาธารณสุขได้มอบหมายให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์หรือหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายจากกระทรวงสาธารณสุข จะให้การรับรองและให้เครื่องหมาย (Logo) “อาหารปลอดภัย” (Food Safety) แก่ผู้ประกอบการที่จำหน่ายอาหารโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

5.1.1 ผู้ประกอบการต้องมีแหล่งจำหน่ายอาหารแน่นอน แบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ซูเปอร์มาเก็ตในห้างสรรพสินค้า ตลาดสด และภัตตาคารหรือร้านอาหารหรือสโมสร ฯลฯ

5.1.2 ประเภทอาหารที่ให้การรับรองจะเป็นอาหารทั่วไปที่ไม่มีเลขทะเบียน อย.กำกับ ได้แก่อาหารสด

5.1.3 ประเภทสารเคมีและจุลินทรีย์ที่จะให้การรับรองอาหารข้อ 2 มีดังนี้สารบอแรกซ์ ยาฆ่าแมลง สารฟอกขาว สารกันเชื้อรา (กรดซาลิซิลิก) สารฟอร์มาลิน(น้ำยาดองศพ) สารเร่งเนื้อแดง (Salbutamol) คลอแรมเฟนิคอล ไนโตรฟูแรน และ จุลินทรีย์

5.2 โครงการอาหารปลอดภัย

5.2.1 การเข้าร่วมโครงการ

เจ้าของสถานประกอบการ (ซูเปอร์มาเก็ต / ภัตตาคาร / ร้านอาหาร /ตลาดสด) หรือผู้รับมอบอำนาจให้ดำเนินการในกิจการจำหน่ายอาหารตามขอบข่ายดังกล่าวข้างต้นกรอกใบสมัครเข้าร่วมโครงการ

5.2.2 สถานที่ยื่นใบสมัคร

1) ส่วนกลาง ยื่นใบสมัครที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กรมอนามัย กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุขศูนย์และ สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร

2) ส่วนภูมิภาค ยื่นใบสมัครที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เทศบาลและประชาคมท้องถิ่นในพื้นที่

5.2.3 การตรวจสอบสถานที่และสุ่มเก็บตัวอย่างอาหาร

เจ้าหน้าที่ตรวจความครบถ้วนของเอกสารใบสมัคร แล้วจะแจ้งนัดวันตรวจสอบสถานที่และสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารมาตรวจตามวัตถุประสงค์ที่ยื่นขอการรับ

1) ตรวจสอบลักษณะทั่วไป กระทรวงสาธารณสุขหรือหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายจากกระทรวงสาธารณสุขดังกล่าวแล้ว จะส่งคณะเจ้าหน้าที่ไปตรวจสอบลักษณะทั่วไป ณ สถานประกอบการ ได้แก่ การดูแลความสะอาดของสถานที่ปรุงอาหารและสถานที่จำหน่ายการบรรจุ การเก็บรักษาอาหารไว้รอจำหน่าย ตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) การสุ่มเก็บตัวอย่างอาหาร การสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารตามวัตถุประสงค์ที่ขอรับรอง ส่วนปริมาณตัวอย่างที่ต้องเก็บกำหนดไว้และดำเนินการตรวจวิเคราะห์อาหาร ดังนี้คืออาหารที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยชุดทดสอบ เช่น บอแรกซ์ อาจดำเนินการในรถเคลื่อนที่ของกระทรวงสาธารณสุขหรืออาจนำมาตรวจในห้องปฏิบัติการโดยใช้ชุดทดสอบอาหารก็ได้และอาหารที่ต้องตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ เช่น สารเร่งเนื้อแดง ให้เก็บตัวอย่างเพื่อส่งไปยังห้องปฏิบัติการของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือหน่วยอื่นที่มีศักยภาพพร้อมที่จะตรวจได้

5.2.4 เกณฑ์การตัดสิน กระทรวงสาธารณสุข หรือ หน่วยงานที่ได้รับมอบหมายจาก กระทรวงสาธารณสุข จะดำเนินการตรวจทางด้านสุขลักษณะทั่วไป ตามเกณฑ์กำหนดในตารางที่ 3 ของ สถานที่ปรุง, จำหน่าย, เก็บรักษา และสุ่มเก็บตัวอย่างอาหาร ณ สถานที่ประกอบการจำนวน 3 ครั้งติดต่อกัน (เดือนละครั้ง) ถ้าผลการตรวจทางด้านสุขลักษณะทั่วไปหรือผลิตภัณฑ์อาหารที่ขอรับรองไม่ผ่านเกณฑ์ ติดต่อกัน 3 ครั้งจะต้องเริ่มดำเนินการใหม่ตั้งแต่ต้น จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ 3 ครั้งต่อเนื่องกัน จึงถือว่าผ่าน เกณฑ์การตัดสิน

5.2.5 การให้ใบรับรอง เมื่อผลการตรวจวิเคราะห์อาหารและข้อมูลด้านสุขลักษณะของ สถานที่ปรุงจำหน่าย เก็บรักษาอาหารผ่านเกณฑ์กำหนดและอาหารที่จำหน่ายมีคุณภาพความปลอดภัย ตามที่กำหนดทั้ง 3 ครั้งต่อเนื่องแล้ว กระทรวงสาธารณสุข จะออกใบประกาศนียบัตรและเครื่องหมาย “อาหารปลอดภัย” (Food Safety) ให้ผู้ประกอบการตามรายการอาหารที่ยื่นขอรับรองถ้าร้านอาหารในศูนย์ อาหาร ได้ผ่านเกณฑ์กำหนดทั้งหมดทุกร้าน ทางกระทรวงสาธารณสุข จะออกใบรับรองในภาพรวมของศูนย์ อาหารหรือห้างสรรพสินค้านั้นได้

5.2.6 การใช้ข้อมูลการรับรองจากหน่วยราชการอื่นเข้าร่วมในการรับรองในกรณีที่อาหาร บางชนิดได้มีการรับรองบางรายการจากหน่วยงานราชการอื่นอยู่แล้ว กระทรวงสาธารณสุข จะใช้ผลการ รับรองนั้นประกอบกับรายการอื่นที่กำหนดในตารางที่ 1 เช่น เนื้อหมู ถ้าได้รับการรับรองการปลอดสารเร่ง เนื้อแดงและยาปฏิชีวนะจากกรมปศุสัตว์แล้ว กระทรวงสาธารณสุขจะตรวจเฉพาะสารบอแรกซ์ แล้วให้การ รับรอง “อาหารปลอดภัย”

5.2.7 ระยะเวลาในการดำเนินงาน ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- 1) ตรวจสอบสุ่มลักษณะทั่วไปและสุ่มตัวอย่างอาหารครั้งที่ 1 ภายใน 1 สัปดาห์หลังจาก รับเอกสารใบสมัคร
- 2) ตรวจสอบสุ่มลักษณะทั่วไปและสุ่มตัวอย่างอาหารครั้งที่ 2 ภายในสัปดาห์ที่ 4 หลังจาก สุ่มตัวอย่างครั้งที่ 1
- 3) ตรวจสอบสุ่มลักษณะทั่วไปและสุ่มตัวอย่างอาหารครั้งที่ 3 ภายในสัปดาห์ที่ 4 หลังจาก สุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2
- 4) ออกใบประกาศนียบัตร ภายใน 1 สัปดาห์หลังจากผลการประเมินทั้ง 3 ที่ผ่าน เกณฑ์แล้ว

5.2.8 ใบประกาศนียบัตร หรือ เครื่องหมายสัญลักษณ์ เมื่อผู้ประกอบการได้ผ่านเกณฑ์การ รับรอง “อาหารปลอดภัย” ตามที่กระทรวง สาธารณสุขกำหนด สิ่งที่ผู้ประกอบการจะได้รับประกอบไปด้วย

- 1) ใบประกาศนียบัตร “อาหารปลอดภัย”
- 2) เครื่องหมายสัญลักษณ์ “อาหารปลอดภัย” ขนาด ประมาณ 30x40 ซม. ทำจาก พลาสติกพิมพ์ 4 สี พร้อมสายสำหรับแขวน

5.2.9 ค่าใช้จ่ายในการขอรับรองและต่ออายุใบรับรองประจำปี

1) ผู้เข้าร่วมโครงการ “ความปลอดภัยด้านอาหาร” จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขอรับรอง และค่าต่ออายุใบรับรองประจำปี ตามรายละเอียดค่าใช้จ่ายในตารางที่ 2 โดยมีการตรวจในการขอต่ออายุในประกาศฯ 1 ครั้ง และตรวจติดตามอีก 1 ครั้ง หลังจากได้รับใบประกาศฯ (6 เดือน) ในการขอต่ออายุแล้ว

2) การต่ออายุใบรับรองนั้น ผู้ประกอบการต้องแจ้งความจำนงไปยังกระทรวงสาธารณสุข หรือหน่วยงานที่ได้รับมอบหมาย ก่อนที่ใบรับรองจะหมดอายุ 1 เดือน

5.2.10 มาตรการดำเนินงานของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้กำหนดมาตรการดำเนินการที่สำคัญดังนี้

1) มาตรการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ความรู้ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อมวลชน เจ้าหน้าที่สาธารณสุขทุกระดับ อาสาสมัครสาธารณสุข ตลอดจนกลุ่ม/ชมรมคุ้มครองผู้บริโภค ด้านสาธารณสุขในชุมชน/โรงเรียน ฝึกอบรม และประชุมสัมมนาให้ผู้ประกอบการมีความรู้ความเข้าใจและทักษะที่ดีในการพัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ และให้ประชาชนมีความรู้เกี่ยวกับการเลือกซื้อและบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพอย่างฉลาดรวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมกันพิทักษ์สิทธิ์ของตนในการคุ้มครองความปลอดภัยในการบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพ

2) มาตรการทางเทคนิควิชาการ การพัฒนาความรู้ทางด้านวิชาการและเทคโนโลยีการผลิตให้ทันสมัย สอดคล้องกับสภาพการบริโภคในประเทศ และนำ ความรู้มาใช้ในการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์สุขภาพและส่งเสริมพัฒนากรรมวิธีที่ดีในการผลิต โดยการศึกษาวิจัยและการสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิชาการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ในและนอกประเทศ รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนการรวมตัวกันเป็นชมรม/สมาคมของผู้ประกอบการ เพื่อการร่วมมือพัฒนาเทคนิควิชาการและเป็นผู้แทนในการประสานงานกับภาครัฐ

3) มาตรการทางเศรษฐกิจ การส่งเสริมสนับสนุนการซื้อและการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพจากผู้ผลิตที่มีวิธีการผลิตเป็น ไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตเพื่อจูงใจให้ผู้ประกอบการพัฒนากรรมวิธีการผลิตของตนเอง นอกจากนี้ยังได้ร่วมมือประสานงานกับองค์กรระหว่างประเทศในการกำหนดมาตรฐานเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และเร่งรัดดำเนินการสนับสนุนการส่งออก

4) มาตรการทางกฎหมาย การพิจารณาอนุญาตการผลิต การนำเข้าการส่งออก การจำหน่ายหรือการใช้รับจ้าง การขอใช้ฉลาก การโฆษณา การขึ้นทะเบียนตำรับ การตรวจตราดูแลสถานประกอบการ และกระบวนการผลิต สุ่มตรวจผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ดำเนินคดีตามกฎหมายกรณีพบการฝ่าฝืน การดำเนินการจะเน้นที่การกำกับดูแลมากกว่าการควบคุม แต่จะควบคุมใกล้ชิดเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่สำคัญและอาจมีอันตรายต่อสุขภาพ เช่น ยาเสพติดให้โทษ วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท เครื่องมือแพทย์ เป็นต้น

พฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior)

ผู้บริโภค คือ ประชาชนผู้ที่มีความต้องการและมีอำนาจซื้อ จึงเกิดมีพฤติกรรมในการซื้อการบริโภค และอุปโภคเกิดขึ้น ในที่นี้หมายถึง การเข้าใจจิตวิทยาของผู้บริโภคและเข้าถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของผู้บริโภค

พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง กิจกรรมการแสดงออกต่างๆ และสิ่งที่มีอิทธิพลให้ผู้บริโภคซื้อและใช้สินค้าบริการต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการและความจำเป็นของตน

ฮาโรลด์ เจ เลวิต (Harold J. Leavitt) ได้กล่าวว่า ก่อนที่มนุษย์จะแสดงพฤติกรรมอย่างไรอย่างหนึ่งออกมา มักมีมูลเหตุให้เกิดพฤติกรรมเสียก่อน ซึ่งมูลเหตุดังกล่าวอาจเรียกว่ากระบวนการของพฤติกรรม และกระบวนการพฤติกรรมของมนุษย์มีลักษณะคล้ายกัน 3 ประการ ดังนี้คือ

1. พฤติกรรมจะเกิดขึ้นได้ต้องมีสาเหตุทำให้เกิด (Behavior is Caused) ซึ่งหมายความว่า การที่คนเราแสดงพฤติกรรมอย่างไรอย่างใดออกมานั้น จะต้องมีส่วนทำให้เกิดและสิ่งซึ่งเป็นสาเหตุก็คือความต้องการที่เกิดขึ้นในตัวคนนั่นเอง

2. พฤติกรรมจะเกิดขึ้นได้ต้องมีสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้น (Behavior is Motivated) นั่นคือเมื่อเรามีความต้องการเกิดขึ้นแล้ว คนเราก็ปรารถนาที่จะบรรลุถึงความต้องการนั้น จนกลายเป็นแรงกระตุ้นหรือแรงจูงใจ ให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการที่เกิดขึ้น

3. พฤติกรรมที่เกิดขึ้นย่อมมุ่งสู่เป้าหมาย (Behavior is Goal-Directed) ซึ่งหมายความว่า การที่คนเราแสดงพฤติกรรมออกมานั้น มิได้กระทำไปอย่างเลื่อนลอย โดยปราศจากจุดมุ่งหมายหรือไรทิศทาง ตรงกันข้ามกลับมุ่งไปสู่เป้าหมายที่แน่นอนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จแห่งความต้องการของตน

อย่างไรก็ตามแม้กระบวนการพฤติกรรมของคนจะมีลักษณะคล้ายๆกัน แต่รูปแบบพฤติกรรมของคน (Behavior Patterns) ที่แสดงออกในสถานการณ์ต่างๆ ที่เขาเผชิญมีลักษณะแตกต่างกันไป ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องผูกพันกับตัวเองปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มีผลกระทบต่อจิตใจของบุคคล ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาต่างหาก

เมื่อพิจารณาถึงพฤติกรรมผู้บริโภค ตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบหรือมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการของผู้บริโภค ทั้งปัจจัยภายในตัวบุคคล ได้แก่ ความต้องการ แรงจูงใจ บุคลิกภาพ การเรียนรู้ และทัศนคติ ส่วนปัจจัยภายนอก ได้แก่ เศรษฐกิจ วัฒนธรรม ชุมชน กลุ่มอ้างอิง และครอบครัว

แนวคิดกระบวนการตัดสินใจซื้อ

กระบวนการตัดสินใจซื้อเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยอธิบายให้เข้าใจในพฤติกรรมของผู้บริโภคได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งกระบวนการตัดสินใจซื้อนั้น ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เกิดความต้องการ เมื่อภาวะที่ผู้บริโภคได้รับการจูงใจจากตัวกระตุ้นต่างๆทำให้เกิดความต้องการสินค้า บริการที่สามารถตอบสนองความต้องการด้วยประสารทสัมพัทธ์ทั้ง 5 ซึ่งนำไปสู่พฤติกรรมที่มีเป้าหมายในขั้นต่อไป อย่างไรก็ตามมีสิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงอยู่เสมอ ก็คือคุณสมบัติของสินค้าเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้หมดสิ้นผู้บริโภคยังมุ่งหวังคุณค่าที่เป็นตัวแทนของสินค้า (Symbolic Value) ในด้านอื่นๆอีกความต้องการแฝงนี้มักมีพื้นฐานมาจากความต้องการทางด้านจิตวิทยา เช่น ความต้องการให้เป็นที่ยอมรับของคนอื่น ความต้องการที่จะให้ได้รับยกย่องจากสังคม เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 เสาะหาทางเลือกที่จะตอบสนองความต้องการของตน โดยการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม ผู้บริโภคจะค้นหาข้อมูลภายในที่เก็บไว้ในสมองก่อน และใช้ประสบการณ์ประกอบ ถ้าสินค้าใดที่ซื้อบ่อยๆหรือ ซื้อโดยเป็นการกระทำที่ถือเกณฑ์นิสัยที่มีอยู่ การค้นหาข้อมูลจากภายนอกจะน้อย จะใช้ข้อมูลภายใน หรือประสบการณ์ ช่วยในการตัดสินใจ ขั้นตอนนี้อาจข้ามไปโดยอัตโนมัติ เนื่องจากรู้อยู่แล้วว่าทางเลือกทั้งหลายมีอะไรบ้าง ทางเลือกที่ตอบสนองความต้องการนั้นๆได้แก่ แหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อโฆษณา เป็นต้น และในกรณีที่เมื่อสิ้นสุดการเสาะหาแล้ว แต่ผู้บริหารยังไม่แน่ใจในทางเลือกที่มีอยู่ กระบวนการในขั้นตอนต่อไปก็จะไม่เกิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลทางการเลือก เป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภคนำข้อดีและข้อเสียของแต่ละทางเลือกมาให้น้ำหนักตามความสำคัญ เช่น คุณภาพ ราคา เป็นต้น ทั้งนี้ โดยอาศัยอิทธิพลจากปัจจัยต่างๆ ทั้งในทางจิตวิทยา สังคมวิทยา มานุษยวิทยา ได้แก่ ทักษะคติ บุคลิกภาพ ค่านิยม ชนชั้นทางสังคม วัฒนธรรม เป็นเกณฑ์ในการประเมิน แต่สำหรับกรณีผู้บริโภคมีความนิยมชมชอบ (Preference) ต่อทางเลือกหนึ่ง เหนือกว่าทางเลือกอื่นอย่างชัดเจน การตัดสินใจในขั้นนี้ อาจข้ามไปและหากผลของการประเมินไม่เป็นที่น่าพอใจ กระบวนการก็จะหยุดแค่นี้

ขั้นตอนที่ 2 และ 3 นี้ เป็นช่วงเวลาและการกระทำที่เกิดขึ้น ระหว่างขั้นที่เกิดความต้องการและขั้นการตัดสินใจซื้อ ดังนั้นจึงอาจรวมเรียกว่า เป็นขั้นพฤติกรรมก่อนการซื้อก็ได้ช่วงนี้นับว่าเป็นช่วงที่การ

โฆษณาหรือข้อมูลข่าวสารเข้ามามีบทบาทมากที่สุด เนื่องจากผู้บริโภคกำลังต้องการข้อมูลความรู้เกี่ยวกับตัวสินค้านั้น ๆ

ขั้นตอนที่ 4 การจัดสินใจซื้อ หลังจากได้ทางเลือกแล้ว ก็มาถึงจุดที่ผู้บริโภคต้องตัดสินใจว่าจะซื้อหรือไม่ซื้อ ผู้บริโภคต้องเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่ตอบสนองความต้องการของตนมากที่สุด คือถ้ากระบวนการประเมินออกมาในทางบวก ก็จะตัดสินใจซื้อ นั่นเอง

ขั้นตอนที่ 5 พฤติกรรมหลังการซื้อ หรือผลที่ตามมาหลังการซื้อผู้บริโภค จะตรวจสอบ ภายหลังการซื้อ และการใช้สินค้านั้นมีประสิทธิภาพการใช้งานตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ ถ้าเป็นไปตามที่คาดหวัง ผู้บริโภคจะซื้อซ้ำ แต่ถ้าไม่เป็นไปตามที่คาดหวังจะไม่ซื้อซ้ำ และจะเก็บข้อมูลนี้ไว้ในความทรงจำตลอดไป ซึ่งมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจครั้งต่อไป ขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจนี้ มีปัจจัยต่างๆ เช่น ปัจจัยทางจิตวิทยา สังคม เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย

แนวคิดเกี่ยวกับสารปนเปื้อนในอาหาร

สารปนเปื้อนในอาหาร หมายถึง วัตถุที่ตามปกติมิได้ใช้เป็นอาหารหรือส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร ไม่ว่าวัตถุนั้นจะมีคุณค่าทางอาหารหรือไม่ก็ตาม たいใช้เจือปนในอาหารเพื่อประโยชน์ทางเทคโนโลยีการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษา หรือขนส่ง ซึ่งมีผลต่อสุขภาพหรือมาตรฐาน หรือลักษณะของอาหาร และให้หมายความรวมถึงวัตถุที่มิได้ใช้เจือปนในอาหาร แต่ใช้รวมอยู่กับอาหารเพื่อประโยชน์ดังกล่าวข้างต้นด้วย เช่น สารพิษ สารเคมี สารปนเปื้อนใดๆ ทำให้กลายเป็นสารพิษอันตรายต่อผู้บริโภคอาหารนั้น

อันตรายที่เกิดขึ้นจากวิธีการใช้วัตถุเจือปนอาหารนั้นอาจมีสาเหตุมาจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เป็นปัญหาที่มักเกิดขึ้นจากผู้ผลิตในระดับอุตสาหกรรมในครอบครัว ที่มักดำเนินการโดยผู้ที่ไม่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์การอาหารเพียงพอ อาศัยความชำนาญหรือคำบอกเล่าที่บอกต่อๆมา ไม่มีนักวิทยาศาสตร์การอาหารหรือผู้ที่มีความรู้ทางด้านอาหารมาช่วยดำเนินการหรือช่วยให้คำแนะนำ ฉะนั้นชนิดหรือปริมาณของวัตถุเจือปนอาหารที่ใช้ อาจมีการผิดพลาดไปได้ เช่น การใช้วัตถุเจือปนอาหารในปริมาณที่มากเกินไป ใช้น้ำประสานทองในการทำลูกชิ้นเหนียว หรือยึดอายุการเก็บของอาหารโดยใช้กรดซัลฟิวริก ซึ่งเป็นสารที่มีข้อกำหนดเป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหารเหล่านี้ ล้วนเป็นสาเหตุสำคัญยิ่งที่เกิดอันตรายให้กับผู้บริโภค เพราะอาจมีสารปนเปื้อนหรือสารปนปลอมต่างๆ อยู่ด้วย ฉะนั้นอันตรายที่ผู้บริโภคได้รับไม่เพียงแต่จากวัตถุเจือปนที่มากเกินไปนั้น แต่จะมาจากสารปนเปื้อนและปนปลอมต่างๆ ด้วย ส่วนการใช้วัตถุเจือปนอาหารในปริมาณที่มากเกินไปนั้น เมื่อผู้บริโภค ๆ เข้าไป ร่างกายมีการจัดไม่หมดมีการสะสมไว้ถึงระดับหนึ่ง จะ

เป็นสาเหตุให้เกิดอาการผิดปกติกับผู้บริโภคได้โดยจะเห็นได้จากข่าว เช่นผู้ประกอบการอาหารประเภท ก๋วยเตี๋ยวเรือหรือน้ำตกจำนวนมากและมีผู้ประกอบการบางรายรู้เท่าไม่ถึงการณ์นำหัวน้ำส้มซึ่งเป็นกรดอะซิติก ชนิดที่ใช้ในอุตสาหกรรมโดยเฉพาะมาเจือจางด้วยน้ำแล้วใช้เป็นเครื่องปรุงสำหรับก๋วยเตี๋ยวซึ่งกรดดังกล่าวมีอันตรายมาก

ผู้ใช้กระทำด้วยความจงใจและเจตนา การใช้วัตถุเจือปนอาหารอย่างผิดๆ ชนิดที่เกิดจากความจงใจและเจตนาของผู้ใช้นั้น เป็นอันตรายอย่างมากต่อผู้บริโภคเพราะเป็นการกระทำที่ทั้งที่ทราบและไม่ควรกระทำ ตัวอย่างเช่น การใช้วัตถุเจือปนอาหารในปริมาณที่มากเกินไป เนื่องจากมีการใช้วัตถุที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือใช้วัตถุเจือปนอาหารในผลิตภัณฑ์อาหารที่ไม่จำเป็นต้องใช้ เช่น ใช้สีผสมอาหารในอาหารทารก หรือใช้สารเคมีที่มีข้อกำหนดเป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขมาใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหารเพียงเพราะสารเคมีดังกล่าวมีราคาถูกกว่า และได้ผลใกล้เคียงกัน

สิ่งเป็นพิษที่ปนเปื้อนอาหาร ซึ่งเกิดจากมลภาวะของสิ่งแวดล้อม และเป็นที่สนใจของทั่วโลก ประกอบด้วยสิ่งเป็นพิษทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิต สารเคมี และสารกัมมันตรังสี ดังนี้

1. จุลินทรีย์

จุลินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก โดยปกติไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า จุลินทรีย์มีอยู่มากมายหลายชนิด แต่ละชนิดมีขนาด ลักษณะ และการดำรงชีพต่าง ๆ กัน ได้แก่ ไวรัส แบคทีเรีย ยีสต์ รา สาหร่าย สัตว์เซลล์เดียว และพยาธิ เป็นต้น

1.1 ไวรัส

เป็นจุลินทรีย์ที่มีขนาดเล็กที่สุด แต่เดิมมาเมื่อมีผู้ป่วยด้วยโรคทางเดินอาหาร มักมุ่งสาเหตุไปที่เชื้อแบคทีเรีย ในระยะหลังจึงพบว่าอาการที่เกิดขึ้นบางครั้งมีสาเหตุจากไวรัสบางชนิด เช่น ไวรัสโรตา (rota) เป็นสาเหตุโรคท้องร่วงในเด็กเล็กเนื่องจากการล้างขูดนม จุกนมหรือภาชนะบรรจุนมไม่สะอาด และพบว่าอาการท้องร่วงเนื่องจากบริโภคหอยดิบหรือสุก ๆ ดิบ ๆ นั้นไม่จำเป็นต้องเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เพราะไวรัสที่ชื่อ นอร์วอล์ก (Norwalk) ก็อาจเป็นสาเหตุของอาการนี้เช่นกัน นอกจากนี้โรคตับอักเสบที่เกิดจากไวรัสตับอักเสบชนิด เอ (Hepatitis A) ก็เป็นโรคที่เกิดจากการติดต่อผ่านอาหารและน้ำที่มีเชื้อไวรัสปนเปื้อน ไวรัสที่ปนเปื้อนอาหารต่างจากแบคทีเรีย คือ จะไม่เจริญขยายตัวในอาหารนั้น จึงมักตรวจหาไวรัสในอาหารโดยตรงไม่พบเพราะมีปริมาณน้อยมาก แต่เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจึงจะเจริญได้อย่างรวดเร็วจนก่อให้เกิดอาการป่วยได้

1.2 แบคทีเรียและรา

เป็นจุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการแพร่ขยายพันธุ์สูง ประกอบกับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติมีส่วนในการแพร่กระจาย ทำให้มีแบคทีเรียและราอยู่ทั่วไปเกือบทุกหนทุกแห่ง ไม่ว่าจะเป็นในน้ำ ในดิน ในอากาศ ในสัตว์และพืช แบคทีเรียและราจึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ดังนั้นจุลินทรีย์จากแหล่งต่าง ๆ จึงมีโอกาที่จะปนเปื้อนอาหารสูงมาก พืชผักผลไม้ที่ใช้เป็นอาหารจะมีจุลินทรีย์จากดิน น้ำ และปุ๋ยอินทรีย์ ปนเปื้อนมาจากแหล่งเพาะปลูก จุลินทรีย์จากภาชนะและมือจะเข้าปนเปื้อนเพิ่มขึ้น เมื่อมีการจับต้องอาหารหรือขนถ่ายไปยังแหล่งจำหน่าย อาหารที่ได้จากเนื้อสัตว์จะปนเปื้อนจุลินทรีย์จากระบบทางเดินอาหารของสัตว์นั้นขณะฆ่าและ สัตว์น้ำซึ่งเลี้ยงหรือจับมาจากแหล่งน้ำที่สกปรกจะสะสมจุลินทรีย์ไว้ในระบบทางเดินอาหาร ต่อมาเมื่อเข้าสู่กระบวนการผลิตโดยกรรมวิธีต่าง ๆ ในการเก็บถนอมอาหารชนิดและปริมาณจุลินทรีย์จะถูกควบคุมและกำจัดลงเพื่อรักษาความสะอาด และยืดอายุการเก็บรักษา การเจริญของจุลินทรีย์คือการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ เป็นสาเหตุให้อาหารเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้เนื่องจากปฏิกิริยาของเอนไซม์จากตัวจุลินทรีย์ไปย่อยสารอินทรีย์ของอาหาร เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน ให้เป็นสารที่มีโมเลกุลเล็กลง แบคทีเรียและราบางชนิดรวมทั้งไวรัส เจริญได้ในสิ่งมีชีวิตอื่นจึงทำให้เกิดโรคในคน พืชและสัตว์

การที่จุลินทรีย์ปนเปื้อนอาหารก่อให้เกิดผล คือ

1. อาหารเน่าเสีย ปรากฏการณ์นี้เป็นวัฏจักรตามธรรมชาติในการเปลี่ยนแปลงของสารอินทรีย์ ทำให้เกิดความเสียหายของพืชและสัตว์ที่เป็นแหล่งอาหาร เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างไรก็ตาม หากมนุษย์สามารถนำปรากฏการณ์นี้มาประยุกต์ใช้ในการกำจัดกากอาหารส่วนที่ไม่ต้องการจะนำไปใช้ ให้เกิดประโยชน์ต่อไปได้ เช่น การทำปุ๋ยหมัก การหมักก๊าซธรรมชาติเพื่อนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงาน การกำจัดน้ำเสียจากโรงงานผลิตอาหารก่อนทิ้ง เพื่อป้องกันมลภาวะของแหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นต้น
2. ผู้บริโภคอาหารเจ็บป่วย แบคทีเรียหลายชนิดที่ปนเปื้อนอาหารแล้วทำให้ผู้บริโภคเจ็บป่วย เรียกว่า แบคทีเรียที่ก่อให้เกิดอาการอาหารเป็นพิษ อาการป่วยโดยทั่วไปได้แก่ ปวดท้อง ท้องเดิน เชื้อบางชนิดทำให้มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้องหรือมีไข้ร่วมด้วย ระยะเวลาที่เกิดอาการป่วยหลังได้รับเชื้อจะต่างกันไป ตั้งแต่ 1-48 ชั่วโมง เชื้อบางชนิดทำให้ผู้บริโภคเสียชีวิตได้ เช่น คลอสทริเดียม โบทูลินัม และ ลิสเตอเรีย โมโนไซโตเจเนส (*Clostridium botulinum* and *Listeria monocytogenes*)

กลไกที่ทำให้ป่วยมี 2 ประเภท คือ

1. ประเภทแรกเกิดจากเชื้อนั้นเจริญแพร่ขยายตัวเป็นจำนวนมากในร่างกายผู้ที่ได้รับเชื้อ และจะติดต่อไปยังผู้อื่นได้ ก่อให้เกิดโรคติดต่อทางเดินอาหาร เช่น อุจจาระร่วงรุนแรง ไข้ไทฟอยด์ เป็นต้น

2. เกิดจากเชื้อนั้นเจริญในอาหารและสร้างสารพิษที่เรียกว่า ี้ออกซิน กรณีนี้อาการป่วยจะเกิดกับผู้บริโภคอาหารที่มีสารพิษเท่านั้น ไม่ติดต่อไปยังผู้อื่น จุลินทรีย์และที่ออกซินส่วนใหญ่ไม่ทนความร้อน มีบางชนิดเท่านั้นที่ทนความร้อน แต่จุลินทรีย์หลายชนิด เจริญได้ดีในอุณหภูมิต่ำ

ตัวอย่างเชื้อโรคสำคัญและชนิดอาหารที่มักพบว่าก่อให้เกิดการป่วย

1. ซัลโมเนลลา (Salmonella) อาหารที่มีผู้บริโภครแล้วเกิดอาการพิษ ได้แก่ เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก ไข่ นมดิบ และน้ำ

2. สตาฟีโลค็อกคัส ออริอุส (Staphylococcus aureus) อาหารที่มีผู้บริโภครแล้วเกิดอาการพิษ ได้แก่ เนื้อวัว ไข่ ปลา อาหารทะเลปรุงสุก ขนมจีน นมและผลิตภัณฑ์นมจากวัวและแพะที่เป็นโรคเต้านมอักเสบ นมและอาหารที่ใช้มือหยิบจับ

3. กลอสตริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (Clostridium perfringens) อาหารที่มีผู้บริโภครแล้วเกิดอาการพิษ ได้แก่ เนื้อวัว ไข่ปรุงสุก อาหารแห้ง เช่น กะปิ น้ำพริกต่าง ๆ

4. กลอสตริเดียม โบทูลินุม (Clostridium botulinum) อาหารที่มีผู้บริโภครแล้วเกิดอาการพิษ ได้แก่ อาหารที่ผลิตแล้วเก็บในภาชนะอับอากาศ เช่น อาหารกระป๋องบางชนิด

5. วิบริโอ พาราฮีโมไลคัส (Vibrio parahaemolyticus) อาหารที่มีผู้บริโภครแล้วเกิดอาการพิษ ได้แก่ อาหารทะเลดิบ

6. วิบริโอ คอเลอริ (Vibrio cholerae) อาหารที่มีผู้บริโภครแล้วเกิดอาการพิษ ได้แก่ อาหารทั่วไป

7. บาซิลลัส ซีรีอุส (Bacillus cereus) อาหารที่มีผู้บริโภครแล้วเกิดอาการพิษ ได้แก่ อาหารประเภทธัญพืช เช่น เต้าเจี้ยว ผลิตภัณฑ์แป้ง เนื้อสัตว์ ชุป ผักสด ขนมหวาน ซอส ข้าวสุก และขนมจีน

8. ชิกาลลา (Shigella) อาหารที่มีผู้บริโภครแล้วเกิดอาการพิษ ได้แก่ นมและน้ำ

9. เอนเทอโรพาโทเจนิก เอสเชอริเชียโคไล (Enteropathogenic Escherichia Coli) อาหารที่มีผู้บริโภครแล้วเกิดอาการพิษ ได้แก่ เนยแข็ง หมู ไข่ และอาหารที่ใช้มือหยิบจับ

2. สารชีวพิษ

สารชีวพิษ (biotoxin) หมายถึงสารพิษที่เกิดในสิ่งมีชีวิต สารชีวพิษที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่

2.1 ซิกัวเทอรา (ciguatera)

เป็นท็อกซินที่เกิดในแพลงก์ตอนแกมไบเออร์ดิสคัส ท็อกซิกัส (Gambierdiscus toxicus) ซึ่งเป็นอาหารของสัตว์น้ำขนาดเล็กบางประเภทปลาใหญ่จะกินสัตว์น้ำเล็ก ๆ เหล่านี้เป็นอาหารอีกต่อหนึ่งท็อกซินในปลาใหญ่จะเข้มข้นมากกว่าในสัตว์น้ำขนาดเล็กและมักสะสมในตับ สมอหรือนัยน์ตามากกว่าในเนื้อ สารพิษนี้มีคุณสมบัติทนความร้อน มักพบในปลาที่อาศัยบริเวณแนวปะการัง เช่น แดบทะเลแคบริเบียน และมหาสมุทรแปซิฟิก อาการพิษที่เกิดจะมีอาการท้องเดิน อาเจียน เจ็บปวดตามตัวและการรับรู้สัมผัสต่ออุณหภูมิผิดปกติ เช่น เมื่อถูกของร้อนกลับรู้สึกว่ายเย็น เป็นต้น อาการเหล่านี้จะหายไปเองในช่วงเวลาหนึ่ง

2.2 พิษอัมพาตจากหอย (paralytic shellfish poisoning-PSP)

เรียกย่อ ๆ ว่า สารพีเอสพี เป็นท็อกซินที่เกิดในแพลงก์ตอนโกนีโอแลกซ์ คาทาเนลลา และโกนีโอแลกซ์ ทามาเรนซิส (Gonyaulax catanella and Gonyaulax tamarensis) ซึ่งเป็นอาหารของหอย หอยจะดูดซึมสารพิษนี้จากแพลงก์ตอนสะสมไว้ในตัว เมื่อรับประทานหอยที่มีท็อกซิน ท็อกซินจะออกฤทธิ์กับระบบประสาทหลังบริโภคระมาณ 30 นาที จะมีอาการชาที่ปาก หน้ากล้ามเนื้อเกิดอัมพาต หากได้รับปริมาณมากจะเสียชีวิตภายใน 12 ชั่วโมง เนื่องจากระบบหายใจขัดข้อง การรักษามักใช้วิธีให้ผู้ป่วยอาเจียนหรือล้างกระเพาะด้วยผงถ่านเพื่อดูดซับสารพิษออกให้มากที่สุด รวมทั้งใช้เครื่องช่วยหายใจโดยเร็ว การป้องกันอันตรายแก่ผู้บริโภคนั้นในหลายประเทศใช้วิธีติดตามตรวจสอบปริมาณสารพิษนี้ในแหล่งเลี้ยงหอย บริเวณน่านน้ำต่าง ๆ หากพบปริมาณสูงกว่า 80 ไมโครกรัมในหอย 100 กรัมจะห้ามจับหอยบริเวณนั้นมารับประทานหรือจำหน่าย น้ำทะเลในบริเวณที่มีแพลงก์ตอนซึ่งมีสารพีเอสพีชุกชุมจะเป็นสีแดง ชาวบ้านเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า ซึปลาวาฟ หากเกิดปรากฏการณ์นี้ขึ้นที่ใดก็ไม่ควรจับสัตว์น้ำทุกชนิดในบริเวณนั้นมาบริโภค

3. สารพิษจากเชื้อรา

สารพิษจากเชื้อรา (Mycotoxin) ที่ปนเปื้อนอาหาร เตาที่ค้นพบแล้วมีประมาณ 100 สาร สามารถสร้างโดยเชื้อประมาณ 200 ชนิด การปนเปื้อนของสารพิษจากรามีความสำคัญต่อเศรษฐกิจการผลิตอาหาร (องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติประมาณว่า ทั่วโลกสูญเสียอาหารที่เนื่องจากการปนเปื้อนของพิษจากราถึง 100 ล้านตันต่อปี) และที่สำคัญกว่านั้นก็คือมีผลต่อสุขภาพมนุษย์ ในบรรดาสารพิษจากเชื้อราที่รู้จักทั้งหมดนั้น เชื้อราที่เป็นปัญหาหลักของการปนเปื้อนอาหาร คือ

3.1 อะฟลาท็อกซิน บี 1 บี 2 จี 1 จี 2 เอ็ม 1 เอ็ม 2 (Aflatoxins B1 B2 G1 G2 M1 M2) เชื้อราหลักที่สร้างสารพิษ คือ แอสเพอร์จิลลัส ฟลาวัส (Aspergillus flavus)

3.2 สเตอริกมาโตซิสติน (Sterigmatocystin) เชื้อราหลักที่สร้างสารพิษ คือ แอสเพอร์จิลลัส เวอร์ซีโคเลอรัส (Aspergillus versicolor)

3.3 ซีราลีโนน (Zearalenone) เชื้อราหลักที่สร้างสารพิษ คือ ฟิวซาเรียม กรามิเนียร์ม (Fusarium graminearum)

3.4 โอคราท็อกซิน (Ochratoxins) เชื้อราหลักที่สร้างสารพิษ คือ เพนิซิลเลียม ไวริดิคาตุม (Penicillium viridicatum)

3.5 พาทูลิน (Patulin) เชื้อราหลักที่สร้างสารพิษ คือ เพนิซิลเลียม พาทูลุม (Penicillium patulum)

3.6 ที-2 ท็อกซิน ทริโคเทซีน (T-2 toxin, trichothecenes) เชื้อราหลักที่สร้างสารพิษ คือ ฟิวซาเรียม ทริซิงก์ตุม (Fusarium tricinctum)

อะฟาท็อกซิน บี 1

มีความสำคัญมากที่สุดสำหรับประเทศที่มีอากาศร้อนและชื้นเช่นประเทศไทย ตรวจพบบ่อยในอาหารประเภทพืชน้ำมัน โดยเฉพาะถั่วลิสง ข้าวโพด งา เครื่องเทศ และอาหารแห้งอื่น ๆ สารนี้มีคุณสมบัติทนความร้อนได้ถึง 260 องศาเซลเซียส และถูกทำลายด้วยสารละลายที่เป็นด่าง (บี (B) หมายถึง บลู (blue) คือลักษณะของสารนี้จะมีสีฟ้า เมื่อถูกภายใต้แสงอัลตราไวโอเล็ต ขนาดความยาวคลื่น 365 นาโนเมตร จี (G) หมายถึง กรีน (green) คือให้สีเขียว และเอ็ม (M) หมายถึงสารที่พบในน้ำนมวัว คือมิลค์ (milk) ซึ่งแปรรูปมาจากสารบีจากอาหารโดยกลไกของร่างกาย) การปนเปื้อนอาหารอาจเกิดก่อนเก็บเกี่ยวพืชหรือหลังนำพืชมาปรุงสุกแล้วก็ได้ อะฟาท็อกซิน บี 1 เป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็งในสัตว์ทดลองหลายชนิดอย่างชัดเจนจึงอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ได้ โดยเฉพาะเมื่อสภาพโภชนาการไม่ดี แม้การศึกษาในประเทศจีนยา โมซัมบิก สวาซิแลนด์ และประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่พบการปนเปื้อนของสารนี้ค่อนข้างมาก จะยังไม่สามารถสรุปได้ว่าการเกิดพยาธิสภาพที่ตับมีสาเหตุโดยตรงจากการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนด้วยอะฟลาที่ออกซิน แต่ก็ต้องมีมาตรการป้องกันโดยการกำหนดค่ามาตรฐานที่ยอมให้มีสารนี้ปนเปื้อนอาหารบางประเภท เช่น ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 98 (2529) ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 กำหนดให้มีอะฟลาที่ออกซินทุกชนิดในอาหารทั่วไปได้ไม่เกิน 20 ส่วนในพันล้านส่วน (คือ 20 ไมโครกรัม ในอาหาร 1 กิโลกรัม) ขณะเดียวกันก็ต้องพัฒนาวิธีการอบเมล็ดพืชอย่างถูกวิธีคั้นคว่ำหาพันธุ์พืชที่ต้านทานการทำลายของเชื้อราได้ดี ตลอดจนให้ความรู้แก่ผู้บริโภคในการเลือกซื้ออาหาร เป็นต้น

4. สารกำจัดศัตรูพืช

สารกำจัดศัตรูพืช (Pesticides) หมายถึงสารที่ใช้เพื่อป้องกัน โรคพืชและสัตว์เลี้ยงที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ อาจเป็นสารกำจัดแมลง กำจัดเชื้อรา กำจัดหญ้า หนู กระรอก และสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช เป็นต้น ในบรรดาสารกำจัดศัตรูพืชที่ผลิตขึ้นทั้งหมดส่วนใหญ่นำมาใช้ประโยชน์เพื่อลดความเสียหายของ

ผลิตผล ทางการเกษตรจากแมลงและโรคพืชพบว่าประเทศในแถบร้อนและชื้น เช่น แอฟริกา อเมริกาใต้ และเอเชีย มีผลิตผลทางการเกษตรเสียหายเนื่องจากถูกแมลงทำลายสูงถึงร้อยละ 40 แมลงศัตรูพืชที่สำคัญคือ ตั๊กแตน ทางด้านสาธารณสุขก็ใช้สารกำจัดศัตรูพืชกำจัดแมลงพาหะนำโรคติดต่อด้วย เช่น ใช้กำจัดยุงซึ่งเป็นพาหะโรคไข้เลือดออก ส่วนด้านอุตสาหกรรมจะนำสารกำจัดศัตรูพืชมาผสมสีเพื่อกำจัดเชื้อราโดยใช้พ่นหรือทาไม้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ นอกจากนี้ก็ยังใช้กำจัดแมลงและปลวกตามบ้านเรือน และอาคารทั่วไป จากการสำรวจการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการปลูกพืชสำคัญใน 42 ประเทศ เมื่อ พ.ศ. 2525 พบว่ามีการใช้สารเคมีรวม 182 ชนิด บางชนิดนิยมใช้ในหลายประเทศ เช่น ไดอะไซนอน และมาลาไทออน มีใช้ใน 26 ประเทศ บางชนิด เช่น คาร์แทป ใช้เฉพาะบางประเทศ

การใช้สารเหล่านี้ในการเกษตร เป็นผลให้สารตกค้างในอาหาร และปะปนในสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ส่วนใหญ่สารกำจัดศัตรูพืชที่มีสูตรโครงสร้างทางเคมีประเภทสารประกอบฟอสเฟต (Organophosphate compound) เช่น ไดอะไซนอน พาราไทออน และสารกลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate compound) เช่น คาร์บาริล เบโนมิลล์ หรือสารประเภทไพเรทรอยด์ (Pyrethroid compound) เช่น ไพเรทริน ไบโอเรสมิทธิล สารเหล่านี้จะสลายตัวเร็วประมาณ 3-7 วัน แต่พวกที่อยู่ในกลุ่มสารประกอบคลอรีน (Organochlorine compound) เช่น ดีดีที ดีลคริน คลอร์เดน เป็นสารที่สลายตัวช้า สามารถตกค้างในดินได้นานเป็นสิบ ๆ ปี และเมื่อมนุษย์และสัตว์ได้รับสารกลุ่มนี้จะสะสมไว้ในไขมันส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และขับถ่ายออกในน้ำนมด้วย หลาย ๆ ประเทศ รวมทั้งประเทศไทยจึงยกเลิกการใช้สารกลุ่มหลังนี้ในทางการเกษตร แต่ยังคงตรวจพบการตกค้างในอาหารที่มีไขมันและน้ำมันมารดาอยู่เสมอ โดยปริมาณที่พบลดลงเรื่อย ๆ

สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดมีพิษต่อระบบประสาท อาการจะรุนแรงมากหากได้รับสารโดยตรง เช่น เกษตรกรที่ฉีดพ่นสารนี้ หรือผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการผลิต แต่ในกรณีที่ปนเปื้อนอาหารจะมีผลในด้านพิษสะสม ซึ่งอาจมีอาการไม่ต่างจากพิษสะสมของสารมีพิษอื่น ๆ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะ และทำให้ร่างกายอ่อนแอเจ็บป่วยง่าย การใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการเกษตร จึงจำเป็นต้องเลือกใช้สารให้เหมาะสมกับโรคของพืชตามคำแนะนำของนักวิชาการเกษตร อีกทั้งต้องระมัดระวังขนาดและความถี่ในการใช้ ตลอดจนระยะเวลาเก็บเกี่ยวหลังใช้สารเคมี และต้องปฏิบัติตามฉลากเพื่อลดอันตรายจากกากของสารพิษที่ตกค้างในอาหาร

อาหารประเภทผัก ผลไม้และข้าว ที่จำหน่ายตามตลาดทั่วไปมักตรวจพบสารประกอบฟอสเฟตแต่ปริมาณที่พบมักไม่เกินค่าปลอดภัย เพราะสลายตัวเร็วและอาจละลายน้ำไปบ้าง ส่วนสารประกอบคลอรีนที่ยังคงพบคือ ดีดีที เพราะสลายตัวช้าและพืชอาจดูดซึมจากดินมาได้ แต่มักพบในปริมาณต่ำมากเพราะพืชผักมี

ไขมันไม่มาก อาหารประเภทไขมันสัตว์ ไข่และน้ำมันดิบ จะไม่พบกลุ่มสารประกอบฟอสเฟต และคาร์บาเมต พบเฉพาะสารประกอบคลอรีน แต่น้ำมันพืชและไขมันจากสัตว์ที่ผ่านกรรมวิธีทางอุตสาหกรรม หรือน้ำมันที่ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อแล้ว มักตรวจไม่พบการตกค้าง เนื่องจากถูกทำลายหมดไปด้วยความร้อน

5. โลหะ

โลหะเป็นสารที่พบอยู่ทั่วไปทุกแห่งหน การปนเปื้อนของโลหะในอาหารของมนุษย์ มีสาเหตุที่มาสำคัญ 3 ประการ คือ

1. จากธรรมชาติ คือ ในดิน น้ำ อากาศ พืชและสัตว์ ตามวงจรธรรมชาติ
2. จากของเสียทางอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นโรงงานผลิตสารเคมี ถลุงโลหะ หล่อหรือผสมโลหะ ฯลฯ โลหะที่ออกสู่สิ่งแวดล้อมจะมีทั้งเป็นก๊าซ ของเหลว และของแข็ง
3. จากกระบวนการผลิตอาหาร เช่น การสัมผัสระหว่างอาหารกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ระหว่างผลิต และโลหะจากภาชนะบรรจุอาหาร

โลหะบางชนิดมีความเป็นพิษแม้จะได้รับปริมาณน้อย บางชนิดเป็นโลหะที่ร่างกายต้องการเพื่อการเจริญเติบโต อย่างไรก็ตาม หากได้รับมากเกินไปก็ทำให้เกิดพิษได้ บางชนิดสะสมอยู่ในร่างกายได้นาน บางชนิดร่างกายจะขับถ่ายได้เร็วทำให้ยากที่จะแบ่งประเภทโลหะทุกชนิดได้อย่างชัดเจนว่าเป็นสารปนเปื้อนอาหารหรือไม่ โลหะที่สนใจกันทั่วไปและนักวิชาการหลายประเทศกำลังศึกษาด้านพิษวิทยา ได้แก่ ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม ดีบุก สารหนู ทองแดง สังกะสี และเหล็ก ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดเฉพาะชนิด ดังนี้

5.1 ตะกั่ว

ตะกั่วที่ปนเปื้อนอาหารนั้นมาจากอากาศร้อยละ 90 ไอเสียรถยนต์เป็นตัวแพร่กระจายที่สำคัญเนื่องจากการใส่สารประกอบตะกั่ว (Lead tetraethylene) ในน้ำมันรถยนต์เพื่อกันเครื่องยนต์นี้คือน้ำมัน พืชผักที่ปลูกใกล้ถนนจะมีโอกาสปนเปื้อนตะกั่วมาก แต่สามารถล้างจัดออกได้ นอกจากนั้นอาจพบตะกั่วในดินบางแห่งมาก เช่น บริเวณใกล้โรงงานถลุงแร่ หรือโรงงานอุตสาหกรรม อนึ่ง ในการผลิตกระป๋องบรรจุอาหาร ใช้แผ่นเหล็กเคลือบดีบุกมาเชื่อมต่อกันด้วยโลหะผสมตะกั่ว จึงมีโอกาสที่ตะกั่วบริเวณตะเข็บกระป๋องด้านในจะละลายลงในอาหารได้ จากการตรวจพบตะกั่วในอาหารเกือบทุกประเภท 1 ใน 3 ของอาหารที่มีตะกั่วปนเปื้อนเป็นอาหารกระป๋อง เพื่อลดปัญหานี้จึงได้พัฒนาวิธีเชื่อมกระป๋องบรรจุอาหารโดยใช้กระบวนการอิเล็กโทรนิคส์แทนวิธีเดิม

5.2 ปรอท

ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น โรงงานผลิตคลอรีน เครื่องใช้ไฟฟ้า สีทาบ้าน และอื่น ๆ เหล่านี้เป็นแหล่งใหญ่ของปรอทที่ถูกปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม และไปปนเปื้อนอาหาร ปรอทที่ถูกปล่อยลงในน้ำจะไปสะสมในแพลงก์ตอนและเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร (มักตรวจพบปรอทในสัตว์น้ำทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มบริเวณชายฝั่งมากกว่าอาหารชนิดอื่น) บัคเทรียในน้ำบางชนิดเปลี่ยนปรอทในรูปอนินทรีย์ซึ่งมีพิษไม่

มากให้เป็นสารอินทรีย์ เช่น เมทิลเมอร์คิวรี (Methyl mercury) ซึ่งมีพิษสูงได้ การควบคุมกระบวนการผลิต และการกำหนดปริมาณปรอทในน้ำทิ้งจากโรงงานจะช่วยลดปัญหานี้ได้มาก

5.3 แคดเมียม

มักพบอยู่ร่วมกับสังกะสีในดิน การถลุงแร่สังกะสีจะทำให้แคดเมียมฟุ้งกระจายในอากาศ และลงสู่แหล่งน้ำ นอกจากนี้อุตสาหกรรมการเคลือบโลหะ การผลิตสีผสมพลาสติกและสีทาบ้าน จะมีโลหะนี้ปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมด้วย แคดเมียมอยู่ในร่างกายได้นานเป็นสิบปี มักไปสะสมที่ตับ และไต อาการพิษที่เกิดจากการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนแคดเมียมพบไม่มาก การป้องกันทำได้หลายด้าน เช่น กำหนดปริมาณแคดเมียมในของเสียจากโรงงาน กำหนดปริมาณในภาชนะและวัสดุที่ใช้สัมผัสหรือห่อหุ้มอาหาร

5.4 ดีบุก

แหล่งแร่ดีบุกมีเฉพาะภูมิภาคบางแห่งของโลก ไทยเป็นแหล่งแร่ดีบุกใหญ่แห่งหนึ่งในโลก ดีบุกสะสมอยู่ในพืชได้น้อยกว่าตะกั่ว กระจกบรรจุอาหารทำจากแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก เพื่อป้องกันการกัดกร่อนของเหล็ก และเคลือบทับด้วยสารสังเคราะห์บางประเภทอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันดีบุกละลายผ่านออกมา แต่หากนำไปบรรจุอาหารที่มีสารบางชนิดปนอยู่หรือการเก็บอาหารกระป๋องในที่ร้อน ดีบุกจะละลายมาในอาหารได้ นอกจากนั้นเมื่อเปิดกระป๋องแล้วออกซิเจนจากอากาศจะเป็นตัวเร่งให้ดีบุกละลายมากขึ้น อาหารกระป๋องจึงเป็นแหล่งสำคัญที่ผู้บริโภคมีโอกาสได้รับธาตุดีบุกมากกว่าอาหารประเภทอื่น ขณะนี้ยังไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับพิษสะสมของดีบุก เคยมีรายงานการป่วยเนื่องจากพิษเฉียบพลันจากการดื่มน้ำผลไม้กระป๋องซึ่งมีดีบุกปนเปื้อนมากกว่า 250 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดินและมีไข้ หลายประเทศพยายามควบคุมปริมาณดีบุกในอาหารกระป๋องให้มีน้อยที่สุด แต่ในบางประเทศยังทำได้ยากเพราะอยู่ในเขตร้อน โอกาสที่ดีบุกจะละลายออกมามากกว่าประเทศเขตอบอุ่น

5.5 สารหนู

เป็นธาตุกึ่งโลหะ ในธรรมชาติมักพบเป็นสินแร่ ในลักษณะเป็นสารประกอบกับธาตุอื่น ๆ เช่น เหล็ก ทองแดง นิกเกิล โดยอาจอยู่ในรูปอาร์เซไนต์ หรือ ซัลไฟด์ หรือ ออกไซด์ ประเทศไทยพบมากในรูปอาซิโนไฟไรต์ หรือที่เรียกว่า เพชรหน้าแท่น เป็นสารประกอบของธาตุเหล็ก สารหนู และกำมะถัน ซึ่งเป็นแร่ที่มักพบร่วมกับดีบุก พลวง และวุลแฟรม แร่นี้ผู้พังสลายตัวเป็นสารที่ละลายน้ำได้ง่ายจึงละลายอยู่ในแหล่งน้ำทั่วไป โรงงานอุตสาหกรรม นำสารประกอบอินทรีย์และอนินทรีย์ของสารหนูหลายชนิดมาใช้เป็นสารกำจัดหนู แมลง เชื้อรา และวัชพืช นอกจากนี้ยังใช้ในอุตสาหกรรมผลิตแก้ว เซรามิก กระจก กระจกสี และสีย้อม บางชนิดใช้เป็นยารักษาสัตว์และผสมอาหารสัตว์เพื่อเร่งการเจริญเติบโต ยาสมุนไพรไทยและจีน บางตำรับยังมีสารประกอบสารหนูผสมอยู่ มักพบสารหนูปนเปื้อนอาหารทั่วไปในปริมาณต่ำกว่าค่ากำหนดคือ 2 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม แต่ในท้องถิ่นที่มีการทำเหมืองแร่จะพบปริมาณสารหนูในแหล่งน้ำธรรมชาติสูงกว่าปกติ จึงไม่ควรนำน้ำจากบ่อหรือห้วยมาดื่มโดยตรง เพราะเคยพบผู้มีอาการผิวหนังดำที่เรียกว่า ไข้ดำจำนวนมากที่ตำบลรอนพิบูลย์ อำเภอรอนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นอาการพิษของ

สารหนูนี้ หากจำเป็นต้องใช้น้ำจากแหล่งที่มีการขุดแต่งแร่ดีบุก พลวง และวุลแฟรม หรือแหล่งอุตสาหกรรม ควรตกตะกอนด้วยปูนขาวหรือกรองผ่านผงถ่านก่อน ปริมาณสารหนูจะลดลงอย่างมาก

5.6 สังกะสี ทองแดง และเหล็ก

เป็นธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย คือ ต้องได้รับเป็นประจำ มิฉะนั้นการเจริญเติบโตของร่างกายจะผิดปกติ แต่หากร่างกายได้รับมากเกินไปอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้ แม้จะยังไม่ทราบอาการพิษสะสมของโลหะเหล่านี้ในคน แต่หลาย ๆ ประเทศมักนิยมนำมาค้ำมาตรฐานไว้เช่นเดียวกับโลหะอื่น ๆ เพื่อเป็นการป้องกันไว้ก่อน เนื้อสัตว์ ปลา รัญพืช และนม เป็นแหล่งสำคัญของสังกะสี ส่วนทองแดงและเหล็กพบในอาหารทั่วไป

6. กลุ่มสารพีซีบี

กลุ่มสารพีซีบี (PCBs = polychlorinated biphenyls) เป็นกลุ่มสารเคมีซึ่งมีประมาณ 100 รูปแบบ ใช้เป็นสารหล่อลื่นเครื่องจักรและในหม้อแปลงไฟฟ้า ใช้ผสมหมึก สี และใช้ในการทำกระดาษสำเนาชนิดไม่ต้องใส่กระดาษคาร์บอน พีซีบีเป็นสารที่สลายตัวยากและละลายได้ดีในน้ำมัน ในประเทศอุตสาหกรรมนั้น ของเสียและน้ำเสียจากโรงงานเป็นแหล่งสำคัญที่ทำให้สารพีซีบีปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม จึงมักพบสารนี้ในอาหารที่มีไขมัน และในปลา สารพีซีบีสะสมได้ในไขมันของร่างกายมนุษย์เช่นเดียวกับสารกำจัดศัตรูพืชบางประเภท การป้องกันการปนเปื้อนสารนี้ในอาหารทำได้โดยไม่ใช้สารนี้กับเครื่องจักรสำหรับการผลิตอาหารคนและสัตว์

7. กลุ่มสารพีเอเอช

กลุ่มสารพีเอเอช (PAH = polycyclic aromatic hydrocarbons) เป็นกลุ่มสารเคมีที่มีหลายรูปแบบ แต่ 3,4-เบนโซไพรีน เป็นตัวที่มีความเป็นพิษสูงสุดในกลุ่มนี้ คือ เป็นสารที่ก่อมะเร็งได้ สารนี้จะเกิดระหว่างการเผา ปิ้ง ย่างอาหาร โดยใช้ถ่าน หรือแก๊สหุงต้ม

8. ไนโตรตและไนโตรซามีน

การปรุงอาหารบางชนิดจะเกิดสารไนโตรซามีนได้ โดยสารไนเตรตซึ่งอาจมีอยู่ในพืช (ดูดซึมจากปุ๋ยในดิน) หรือในเนื้อสัตว์ (ที่ใช้ไนเตรตเป็นวัตถุกันเสีย) เปลี่ยนสภาพเป็นสารไนไตรต์ แล้วทำปฏิกิริยากับสารโปรตีนที่มีตามธรรมชาติในเนื้อสัตว์ อาหารไทยที่พบไนโตรซามีน ได้แก่ เนื้อเค็ม เนื้อสวรรค์ ปลาแห้ง ไนโตรซามีนเป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็งได้เช่นเดียวกับสารกลุ่มพีเอเอช หากได้รับติดต่อกันเป็นเวลานาน แต่ไม่หมายความว่าผู้ที่รับประทานอาหารตามที่กล่าวจะต้องเป็นมะเร็งทั้งหมด ทั้งนี้เพราะสารเหล่านี้จะปนเปื้อนอยู่ในปริมาณไม่สูงมากนัก ในน้ำลายและน้ำย่อยอาหารของมนุษย์ก็จะพบสารไนโตรซามีนเช่นกัน และในชีวิตประจำวันของมนุษย์จะไม่ได้รับประทานอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งเป็น

ประจำทุกมือทุกวัน การจำกัดการใช้สารไนเตรตและไนไตรต์ในอาหาร ในปริมาณที่กำหนดและใช้เฉพาะกรณีที่เป็น เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะลดการเกิดสารไนโตรซามีนในอาหารได้

9. สารพิษจากภาชนะพลาสติก

การผลิตภาชนะพลาสติก ทำโดยนำเม็ดพลาสติกมาผสมกับวัตถุบางชนิด เพื่อช่วยให้เนื้อพลาสติกมีความคงตัวหรืออ่อนตัว เหมาะสมต่อการนำภาชนะไปใช้งาน และอาจเติมสีเพื่อให้เกิดความสวยงาม หากการผลิตไม่คัดเลือกเม็ดพลาสติกที่มีคุณภาพ และไม่ควบคุมวิธีการผลิตให้ดีแล้ว อาจทำให้มีวัตถุพิษจากเม็ดพลาสติกที่เรียกว่า มอนอเมอร์ และวัตถุที่ผสมในการผลิตสี และโลหะบางชนิด ละลายออกมาปนเปื้อนอาหารได้ มอนอเมอร์ที่พบจะขึ้นอยู่กับชนิดของพลาสติก เช่น ถุงร้อน ถุงเย็น ขวด ซึ่งทำจากพลาสติกพีวีซี จะพบมอนอเมอร์ที่เรียกว่า ไวนิลคลอไรด์ เป็นต้น จึงต้องควบคุมคุณภาพภาชนะพลาสติกสำหรับใส่อาหารให้มีปริมาณมอนอเมอร์สี และสิ่งที่จะละลายออกมาในอาหารตามกำหนด

10. สารกัมมันตรังสี

บรรยากาศของโลกทั่วไป จะมีสารกัมมันตรังสีอยู่ตามธรรมชาติบ้างแล้วในปริมาณต่ำ เมื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญขึ้นจึงได้นำสารกัมมันตรังสีมาใช้ในอุตสาหกรรมอาวุธ โรงงานไฟฟ้า การถนอมอาหาร และฆ่าเชื้อโรคในอุปกรณ์การแพทย์ การรั่วไหลของสารกัมมันตรังสีสู่สิ่งแวดล้อมและปนเปื้อนอาหาร อาจเกิดขึ้นได้โดยเฉพาะการระเบิดของโรงไฟฟ้าที่ใช้สารกัมมันตรังสีเป็นเชื้อเพลิง จะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของสารนี้ไปไกลมาก เช่น กรณีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่เชอร์โนบีลล์ สหภาพโซเวียต ระเบิดใน พ.ศ. 2529 ตรวจพบฝุ่นกัมมันตรังสีกระจายไปยังประเทศแถบยุโรปและเอเชีย มีสารกัมมันตรังสีหลายชนิดปนเปื้อนน้ำ พืชผัก ทุ่งหญ้าซึ่งเป็นอาหารสัตว์ ทำให้ปนเปื้อนนมด้วย สารกัมมันตรังสีบางชนิด เช่น สารไอโอดีน สลายตัวได้เร็ว บางชนิด เช่น ซีเซียม สลายตัวช้า การหุงต้มไม่ทำให้สารนี้สลายตัว การตั้งโรงไฟฟ้าที่ใช้สารกัมมันตรังสีจึงต้องพิจารณาสถานที่ตั้ง อุปกรณ์ ระบบความปลอดภัยอย่างถี่ถ้วน ตลอดจนต้องมีเจ้าหน้าที่ซึ่งมีความรู้เป็นอย่างดีเป็นผู้ควบคุมและดำเนินการ และต้องมีการตรวจสอบการปนเปื้อนของสารกัมมันตรังสีในสิ่งแวดล้อมและในอาหารอย่างต่อเนื่อง มักมีผู้เข้าใจผิดอยู่เสมอเรื่อง "สารกัมมันตรังสีในอาหาร" กับ "อาหารฉายรังสี" กรณีแรกหมายถึงสภาพที่อาหารนั้นถูกปนเปื้อนด้วยสารกัมมันตรังสี ส่วนกรณีที่ 2 หมายถึงการนำอาหารไปผ่านรังสี ซึ่งเปล่งจากต้นกำเนิดรังสีบางชนิด เช่น สารกัมมันตรังสีเครื่องเร่งอิเล็กตรอนเพื่อถนอมอาหาร การฉายรังสีอาหารไม่ทำให้มีสารกัมมันตรังสีปนเปื้อนอาหารนั้น อาหารที่จะนำมาฉายรังสีต้องศึกษาว่าควรใช้รังสีเท่าใดจึงจะเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และชนิดของอาหาร

สารพิษที่ปนเปื้อนอาหารที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด เป็นส่วนหนึ่งของสารพิษที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม สกปรกจึงปนเปื้อนเข้าสู่อาหาร ยังมีสารพิษในอาหารอีกมากซึ่งอาจเกิดตามธรรมชาติของอาหารนั่นเอง เช่น น้ำมันเมล็ดนุ่นและเมล็ดฝ้ายดิบ จะมีสารพิษปนอยู่บ้าง แต่เมื่อนำมาทำให้สะอาดบริสุทธิ์ตามวิธีทางอุตสาหกรรม สารพิษนั้นจะหมดไป แต่บางชนิด เช่น เห็ดพิษ จะไม่ถูกทำลายด้วยความร้อนที่ใช้หุงต้ม จึงไม่ควรเก็บเห็ดที่มีลักษณะแปลก และไม่เคยรู้จักมารับประทาน และยังมีสารพิษที่เป็นวัตถุเจือปนอาหารและสารพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิตอาหารอีกหลายชนิด เมื่อร่างกายได้รับสารพิษ จะมีกลไกกำจัดสารพิษ เช่น เปลี่ยนสภาพทางเคมีของสารนั้นให้เป็นสารอื่นซึ่งหมดความเป็นพิษ แล้วจัดออกทางปัสสาวะ อุจจาระ และเหงื่อ

การป้องกันและลดปัญหาสารพิษจากสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่รัฐและประชาชนจะต้องร่วมมือกัน ในส่วนของรัฐจะต้องควบคุมดูแลให้โรงงานอุตสาหกรรมและชุมชนมีการจัดการขยะของเสียและน้ำเสียที่ถูกวิธีก่อนปล่อยออกสู่ท้องน้ำที่สาธารณะ มีการติดตามตรวจสอบความปลอดภัยของอาหารอย่างสม่ำเสมอ เผยแพร่ข่าวสารให้ความรู้แก่ประชาชน สำหรับประชาชนทั่วไปต้องให้ความร่วมมือปฏิบัติตามกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสุขาภิบาลชุมชน ให้ความสนใจเกี่ยวกับเรื่องสารพิษต่าง ๆ ให้ทราบสาเหตุแหล่งที่มา เพื่อให้สามารถเลือกซื้ออาหาร และหลีกเลี่ยงการบริโภคอาหารที่มีโอกาสเสี่ยงต่อสารพิษได้ถูกต้อง ในกรณีที่เป็นผู้ผลิตหรือจำหน่ายอาหารต้องระมัดระวังการเลือกซื้อวัตถุดิบ ควบคุมการผลิตให้ถูกต้องทุกขั้นตอน และให้ข้อมูลที่ตรงความจริงต่อผู้บริโภคตามที่กฎหมายกำหนด