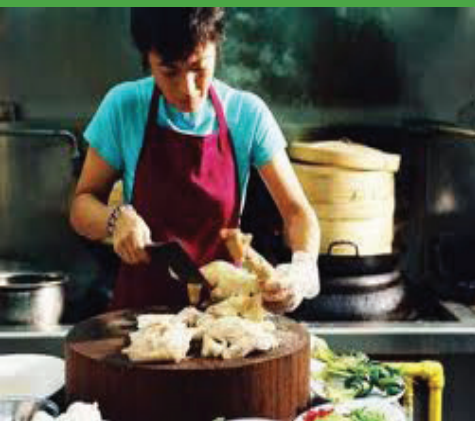


คู่มือ

การปฏิบัติงานด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำ
สำหรับสาธารณสุขอำเภอ

5

วิชาการด้านสุขาภิบาลอาหาร



สุขภาพดี
เริ่มต้นที่นี่



ชื่อหนังสือ : คู่มือการปฏิบัติงานด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำ
สำหรับสาธารณสุขอำเภอ

จัดทำโดย : สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย
กระทรวงสาธารณสุข
โทรศัพท์ 02 590 4184, 02 590 4174
โทรสาร 02 590 4188

พิมพ์ครั้งที่ 1 : กันยายน 2556

จำนวนที่พิมพ์ : 3,000 เล่ม

พิมพ์ครั้งที่ 2 : สิงหาคม 2557

จำนวนที่พิมพ์ : 200 เล่ม

พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด



คู่มือวิชาการสุขาภิบาลอาหารเล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลวิชาการสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการดำเนินงานสุขาภิบาลอาหารในพื้นที่รับผิดชอบ โดยจะครอบคลุมตั้งแต่เรื่องความปลอดภัยของอาหาร โรคที่เกิดจากอาหารและน้ำเป็นสื่อ การปนเปื้อนของอาหาร อันตรายที่เกิดจากการปนเปื้อนของอาหาร การเน่าเสียของอาหาร และการป้องกันการปนเปื้อน ผลกระทบที่เกิดจากความไม่สะอาด ปลอดภัยของอาหารและการสุขาภิบาลอาหาร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่เป็นสาเหตุทำให้อาหารไม่สะอาด ปลอดภัยต่อการบริโภค ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมความปลอดภัยของอาหารของเจ้าหน้าที่อื่นจะส่งผลถึงการมีสุขภาพดีของผู้บริโภค

สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย
กันยายน 2556



คำนำ

สารบัญ

1. ความปลอดภัยของอาหาร	3
ความสำคัญของความปลอดภัยของอาหาร	3
โรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อ	5
สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อ	5
โรคอาหารเป็นพิษ	7
โรคติดเชื้อจากอาหาร	9
2. การปนเปื้อนของอาหารและการป้องกัน	11
แหล่งผลิตอาหาร	11
การปนเปื้อนของอาหารเกิดขึ้นได้อย่างไร	18
อันตรายที่เกิดจากการปนเปื้อนของอาหาร	22
การเน่าเสียของอาหาร	25
3. ผลกระทบอันเกิดจากความไม่สะอาด ปลอดภัยของอาหาร	27
ผลกระทบทางตรง	27
ผลกระทบทางอ้อม	27
4. การสุขาภิบาลอาหาร	30
ภาคผนวก	
- ตารางแสดงระยะเวลาการเก็บอาหารแช่เย็นและแช่เยือกแข็ง	35
- อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บอาหาร	43
คณะผู้จัดทำ	48

1. ความปลอดภัยของอาหาร

1.1 ความสำคัญของความปลอดภัยของอาหาร (The Importance of food safety)

มนุษย์เราจำเป็นต้องมีการบริโภคอาหารเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต และดำรงชีวิตอยู่อย่างปกติสุข ดังนั้นอาหารที่บริโภคจะต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภค เนื่องจากมีสิ่งทำให้เกิดโรคหลายชนิด เข้าสู่ร่างกายได้ทางปาก หรือน้ำและอาหาร โดยเฉพาะเชื้อโรคต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแบคทีเรีย ไวรัส พยาธิ ตลอดจนพิษของเชื้อโรค สารเคมี ซึ่งเมื่อปนเปื้อนลงสู่อาหารแล้ว จะทำให้ผู้บริโภคเกิดการเจ็บป่วยได้ ผู้ซึ่งปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับอาหารหรือผู้สัมผัสอาหารจึงมีหน้าที่ที่จะต้องรับผิดชอบต่อสุขภาพของผู้บริโภค โดยการควบคุมความปลอดภัยในทุกขั้นตอนที่ผลิตอาหารและเพื่อให้แน่ใจว่าอาหารที่ผลิต ประชุม ประกอบ จะไม่ก่อให้เกิดโรคมัยไข้เจ็บ เกิดอันตรายหรือปัญหาสุขภาพหรือปัญหาด้านอื่นต่อผู้บริโภค การควบคุมความปลอดภัยของอาหารเป็นการป้องกันอาหารจากสิ่งต่างๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค เพราะการเตรียมปรุงอาหารนอกจากจะทำให้ผู้บริโภคพึงพอใจในอาหารที่รับประทานเข้าไปแล้ว จะต้องแน่ใจว่าอาหารนั้นจะต้องปราศจากอันตรายที่อาจทำให้เกิดการเจ็บป่วย การบาดเจ็บ หรือปัญหาอื่นๆ ได้

จากสรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปีของกองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข ทำให้ทราบว่าสถานการณ์ของโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อแต่ละโรคเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา กล่าวคือพบว่า แนวโน้มการเกิดโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2544-2553) โดยมีอัตราป่วยสูงที่สุดในปี 2553 คือ 2,168.9 ต่อประชากร 10,000 คน ส่วนใหญ่พบว่าอัตราป่วยสูงสุดจะเกิดในช่วงเดือนมิถุนายนของทุกปี การรายงานการเกิดโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันในระยะหลังๆ นี้มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศทางอ้อมเกี่ยวกับการท่องเที่ยว และการส่งสินค้าออกไปต่างประเทศ ในขณะที่

เดียวกันพบว่ามีแนวโน้มอัตราป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษที่สูงขึ้นเรื่อยๆ โดยมีอัตราป่วยสูงสุดในปี 2553 คือ 171.2 ต่อประชากร 100,000 คน ลักษณะการเกิดโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อนี้มักมีอัตราป่วยสูงในช่วงฤดูร้อน สาเหตุส่วนใหญ่มักเกิดจากการบริโภคอาหารและน้ำที่ไม่สะอาด การมีสุขวิทยาส่วนบุคคลและสุขนิสัยในการเตรียมปรุงอาหารที่ไม่เหมาะสม การปรุงหรือการบริโภคอาหารดิบๆ สุกๆ โดยเฉพาะอาหารพวกเนื้อสัตว์ หรืออาหารทะเล ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อได้ทั้งสิ้น

นอกจากนี้ยังพบว่า มีปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อหลายประการดังนี้

- การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารนอกบ้าน และการอุ่นอาหารสำเร็จรูป
- การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการบริโภค รวมทั้งการซื้ออาหารจำนวนมากเพื่อเก็บไว้ที่บ้านเป็นระยะเวลานาน
- การเพิ่มการใช้สารเคมีการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์เพื่อเร่งปริมาณผลผลิต
- การลดปริมาณการใช้สารถนอมอาหาร

แม้ว่าปัจจุบันมีการเพิ่มขึ้นของรายงานในเรื่องการเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับอาหาร และการรับรู้ทางข่าวสารของสาธารณชน แต่จากข้อมูลสถิติที่ได้รับรายงานการเจ็บป่วยพบว่ามีจำนวนต่ำกว่าความเป็นจริงที่เกิดขึ้น เนื่องจากมีผู้ป่วยเป็นจำนวนมากที่ไม่ได้ไปพบแพทย์เพื่อทำการรักษา ทำให้ไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วน

1.2 โรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อ (Food-borne illness)

โรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อ เกิดจากการบริโภคอาหารได้รับการปนเปื้อนจากเชื้อโรค สารพิษ หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นที่ไม่ใช่อาหาร จนทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพและร่างกาย แม้บางครั้งเมื่อเกิดการเจ็บป่วยก็ไม่สามารถบอกได้ว่าอาการไม่สบายและอ่อนเพลียเกิดจากสาเหตุอะไร ในนี้จะกล่าวถึง โรคอาหารเป็นพิษ (Food poisoning) และโรคติดเชื้อจากอาหาร (Food-borne infection)

โรคอาหารเป็นพิษ (Food poisoning) มีสาเหตุมาจากการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนด้วยสิ่งที่เป็นอันตราย เช่น สารเคมีธรรมชาติ สารเคมีสังเคราะห์ สารพิษจากเชื้อโรค หรือเชื้อโรคที่เป็นอันตรายและยังมีชีวิตอยู่และสร้างสารพิษในอาหารได้เป็นต้น ในขณะที่ โรคติดเชื้อจากอาหาร (Food-borne infection) เกิดจากการบริโภคอาหารหรือน้ำดื่มที่ปนเปื้อนด้วยเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นอันตราย แล้วเชื้อโรคเจริญและเพิ่มจำนวนในระบบทางอาหารของคนจนทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้

1.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อ

นอกจากเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค (Pathogenic bacteria) ซึ่งปนอยู่ในอาหารในปริมาณมากและทำให้เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อแล้ว ยังมีสาเหตุอื่นๆ ที่ทำให้เกิดโรคได้อีก ดังนี้

1. เชื้อไวรัส (Viruses) เป็นจุลินทรีย์ที่สามารถเจริญเติบโตในคน สัตว์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส (Viral infection) ที่สำคัญ ได้แก่ โรคไขสันหลังอักเสบ (Poliomyelitis) โรคตับอักเสบจากเชื้อไวรัสเอ (Viral hepatitis A) ไข้หวัดใหญ่ (Influenza) และคางทูม (Mump) โรคต่างๆ นี้จะถ่ายทอดผ่านน้ำและอาหารจากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่งได้โดยเชื้อโรคในคนที่เป้นพาหะนำโรคปนเปื้อนลงสู่อาหาร หากมีการบริโภคอาหารร่วมกันโดยไม่ใช้ช้อนกลาง คนที่ไม่เป็นโรคก็อาจได้รับเชื้อโรคที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหารจนทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้

2. หนอนพยาธิ (Parasite) ส่วนมาก

ปะปนอยู่ในสิ่งแวดล้อม ในน้ำ ดิน อากาศ พืช ผัก ตลอดจนในร่างกายคนและสัตว์ คนจะได้รับพยาธิเข้าสู่ร่างกายจากการกินอาหารดิบๆ สุกๆ โดยเฉพาะอาหารพวกเนื้อสัตว์ โรคพยาธิที่สำคัญได้แก่ โรคพยาธิไส้เดือน โรคพยาธิใบไม้ตับ โรคพยาธิตัวตืด และโรคพยาธิตัวจิ๊ด



3. เชื้อรา (Moulds) เป็นจุลินทรีย์ที่สามารถผลิตสารพิษขึ้นในอาหาร

เช่น ถั่วต่างๆ เป็นต้น สารพิษของเชื้อราที่สำคัญก็คือ อะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) เป็นสารพิษที่เกิดจากเชื้อราที่ปะปนอยู่ในอาหาร เมื่อบริโภคเข้าไปก็จะทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้ และสารพิษนี้ไม่สามารถทำลายได้ด้วยความร้อนปกติที่ใช้ในการปรุงอาหาร



4. พืช สัตว์ และปลาที่มีพิษ (Poisonous plants and fish) พืชที่มีพิษ

ตามธรรมชาติได้แก่ เห็ดบางชนิด ถั่วแดง ใบน้ำเต้า (Rhubarb leaves) มันสำปะหลัง กลอย เป็นต้น สัตว์อื่นๆ เช่น คางคก หรือปลาและสัตว์ทะเล เช่น ปลาปักเป้า แมงดาถ้วย หอยทะเล เป็นต้น ก็เป็นสัตว์ที่มีพิษในตัวเอง บางชนิดมีพิษร้ายแรงหากบริโภคเข้าไปก็อาจทำให้เสียชีวิตได้

5. สารเคมีและโลหะหนัก (Chemicals and metals) เกิดจากการใช้ภาชนะบรรจุอาหารบางชนิดที่ไม่ถูกสุขลักษณะ จนทำให้อาหารเกิดการดูดซับสารโลหะหนักจากภาชนะหรือจากกระบวนการผลิตการเกษตรกรรมที่ไม่ใช้สารเคมีไม่เหมาะสม หรือสารเคมีทำความสะอาดที่มีการใช้อย่างไม่เหมาะสม หรือขาดการระมัดระวัง

1.4 โรคอาหารเป็นพิษ (Food poisoning)

การเกิดอาหารเป็นพิษจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacteria food poisoning) จะเกิดขึ้นเมื่อ

- อาหารที่บริโภคเข้าไปมีการปนเปื้อนจากแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค
- มีสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญและเพิ่มจำนวนของแบคทีเรีย ในระดับที่ก่อให้เกิดโรคได้
- แบคทีเรียไม่ถูกทำลาย เนื่องจากอาหารดังกล่าวไม่ได้รับความร้อนอย่างเพียงพอ หรือไม่ต้องใช้ความร้อนในการปรุงอาหาร

การเกิดอาหารเป็นพิษ โดยทั่วไปจะเกิดอาการหลังจากการรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนเข้าไป โดยที่จะแสดงอาการภายในไม่กี่ชั่วโมงหรืออาจใช้เวลาหลาย ๆ วันก็ได้ โดยปกติการเจ็บป่วยจะเกิดขึ้นหลังจากบริโภคอาหารไป 24-48 ชั่วโมง หรืออาจนานเป็นสัปดาห์ อาการของโรคอาหารเป็นพิษที่พบโดยทั่วไป ได้แก่ ปวดเกร็งในท้อง (Abdominal pain) ท้องเสีย หรือท้องร่วง (Diarrhea) อาเจียน (Vomiting) คลื่นไส้ วิงเวียนศีรษะ (Nausea) และรูปแบบอื่นๆ ของอาการเจ็บป่วย ซึ่งอาจจะรวมไปถึงการมีไข้และปวดศีรษะ หากมีอาการรุนแรงของการขาดน้ำและช็อคอาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ โรคอาหารเป็นพิษจากเชื้อแบคทีเรียที่สำคัญแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงชนิดของเชื้อแบคทีเรีย แหล่งที่พบเชื้อ และอาการของโรคอาหารเป็นพิษ

แบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค	แหล่งที่พบ	ลักษณะของอาการ	ระยะเวลาเฉลี่ยที่แสดงอาการ
<i>Staphylococcus aureus</i>	ร่างกายมนุษย์ โดยเฉพาะ ผิวหนัง จมูก ปาก บาดแผล และน้ำนมดิบ	ปวดเกร็งที่ท้อง อาเจียน อุณหภูมิร่างกายต่ำ	1-6 ชั่วโมง
<i>Clostridium perfringens</i>	ของเสียจากมนุษย์และสัตว์ ดิน ฝุ่น แมลง และเนื้อสัตว์ดิบ	ปวดท้อง ท้องร่วงอย่างรุนแรง	12-18 ชั่วโมง
<i>Clostridium botulinum</i>	ในดิน ปลาและเนื้อสัตว์ดิบ ผัก ปลารมควัน เนื้อหมัก ปลากระป๋อง	มีการหายใจ และการกลืนอาหารลำบากเป็นอัมพาต	12-36 ชั่วโมง
<i>Bacillus cereus</i>	ธัญพืช (โดยเฉพาะข้าว) ดินและฝุ่นละออง	ปวดท้อง บางครั้งอาจเกิดท้องร่วงอย่างรุนแรง อาเจียน	1-15 ชั่วโมง หรือ 8-10 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับอาการที่เป็นพิษ

1.5 โรคติดเชื้อจากอาหาร (Food-borne infection)

โรคติดเชื้อจากอาหาร เกิดจากการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนด้วยเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคเป็นจำนวนมาก แล้วเชื้อโรคเจริญและเพิ่มจำนวนในระบบทางเดินอาหารของคน ทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้ เช่น *Compylobacter enteritis* (เป็นเชื้อโรคชนิดหนึ่งที่พบโดยทั่วไปที่ก่อให้เกิดโรคอุจจาระร่วงอย่างรุนแรง) *Escherichia coli* :0157 ไทพอยด์ โรคบิด เป็นต้น ระยะเวลาในการฟักตัวของเชื้ออาจนานเป็นวัน สัปดาห์ หรือเดือน อาการเจ็บป่วยอาจจะเกิดขึ้นหลังจากได้รับเชื้อ 1 วัน หรือต่อเนื่องหลังรับประทานอาหารเป็นปีก็ได้ เพราะการติดเชื้ออาจแพร่เข้าไปในกระแสเลือด ซึ่งจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาร้ายแรงทางสุขภาพในระยะยาวได้ อาการของโรคติดเชื้อจากอาหาร บางโรคจะคล้ายๆ กับโรคอาหารเป็นพิษ แต่บางโรคก็อาจมีอาการรุนแรง เช่น การทำงานของไตล้มเหลว หรืออัมพาต (Paralysis) เป็นต้น ซึ่งอาจจะนำไปสู่การเสียชีวิตได้ โรคติดเชื้อจากอาหารที่สำคัญแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงชนิดของเชื้อแบคทีเรีย แหล่งที่พบ และอาการของโรคติดเชื้อจากอาหาร

แบคทีเรีย ที่ทำให้เกิดโรค	แหล่งที่พบ	ลักษณะของอาการ	ระยะเวลาเฉลี่ย ที่แสดงอาการ
<i>Salmonella spp.</i>	สัตว์ปีก ไข่ เนื้อสัตว์ดิบ นำนม สัตว์ต่างๆ (รวมถึง สัตว์เลี้ยง) แมลง และน้ำทิ้ง	ปวดท้อง ท้องร่วง อย่างรุนแรง อาเจียน เป็นไข้	12-36 ชั่วโมง
<i>Compylobacter jejuni</i>	สัตว์ปีก เนื้อดิบ นม สัตว์ปีกต่างๆ (รวมถึงสัตว์เลี้ยง)	ท้องร่วงรุนแรงบางครั้ง มีเลือดปนออกมาด้วย ปวดท้อง เวียนศีรษะ มีไข้	48-60 ชั่วโมง
<i>Escherichia coli : 0157</i>	ในลำไส้ของมนุษย์ และสัตว์ น้ำทิ้ง น้ำใช้และเนื้อสัตว์ดิบ	ปวดท้อง มีไข้ ท้องร่วง รุนแรง อาเจียน ไตล้ม เหลว หรือไตวาย	12-24 ชั่วโมง หรือมากกว่า
<i>Listeria spp.</i>	เนยเหลว เนยที่ทำ นมที่ไม่ผ่านการ พาสเจอร์ไรส์	อาการเหมือนกับเป็นไข้ ปวดกล้ามเนื้อ และเยื่อ คออักเสบ	1-70 วัน
<i>Shigella spp.</i>	น้ำใช้ นม สลัดผัก	ท้องร่วงรุนแรงบางครั้ง มีเลือดปนออกมาด้วย เป็นไข้ ปวดท้อง อาเจียน	1-7 วัน

2. การปนเปื้อนของอาหารและการป้องกัน

2.1 แหล่งผลิตอาหาร สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. แหล่งผลิต/จำหน่ายอาหารดิบ หรือวัตถุดิบ ที่ยังไม่ผ่านกระบวนการ ตัดแต่ง ปรับปรุงสภาพ ได้แก่

- ไร่/สวน/นา เป็นแหล่งผลิตอาหารพวกข้าว แป้ง เมล็ดธัญพืช ถั่ว งา ต่างๆ
- ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ต่างๆ เช่น หมู วัว เป็ด ไก่ เป็นต้น
- แหล่งประมง ทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม

ซึ่งอาหารเหล่านี้อาจจะนำไปบริโภคได้ ในลักษณะที่ผ่านหรือไม่ผ่าน กระบวนการผลิตอื่นๆ เพื่อปรับปรุงสภาพหรือคุณภาพอาหารนั้นๆ

2. สถานที่ผลิตประกอบอาหารและสารปรุงแต่งอาหาร รวมทั้งส่วนประกอบอื่นที่จำเป็นในการผลิตอาหารและผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น อาหารกระป๋องทั้งที่ผลิตจากเนื้อสัตว์ และผักผลไม้ เครื่องเทศ สมุนไพร น้ำมันปรุงอาหาร นมและผลิตภัณฑ์ ขนมหวาน ขนมขบเคี้ยว เครื่องดื่ม/น้ำดื่มที่มีและไม่มีแอลกอฮอล์ เป็นต้น ทั้งนี้ สถานที่ผลิตอาหารนี้จะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตตามที่กฎหมายกำหนด จากหน่วยงานที่รับผิดชอบ

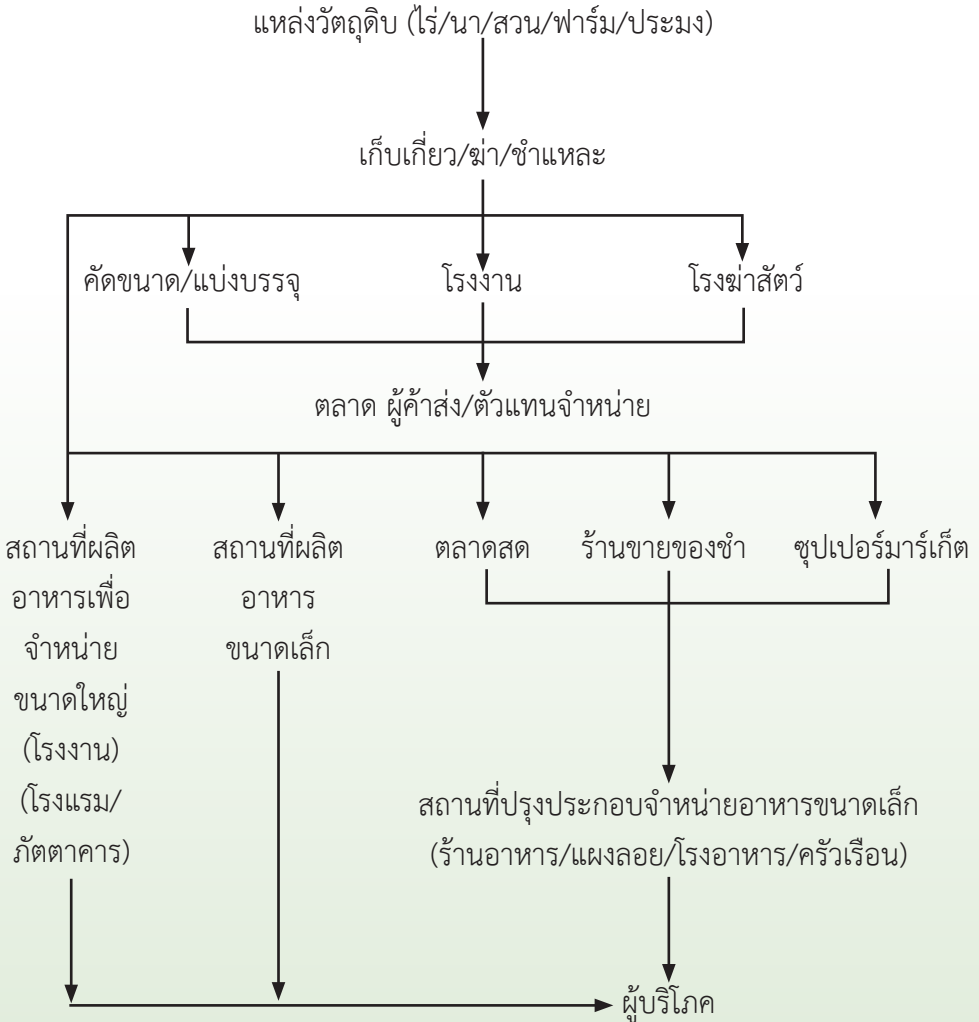
3. สถานที่ผลิตสารปรุงแต่งอาหารเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตอาหารชนิดพิเศษ แหล่งผลิต/จำหน่ายอาหารทุกประเภทจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ

อาหารจากแหล่งผลิตต่างๆ จะถูกขนส่งเคลื่อนย้าย หรือรับซื้อมายังตลาด หรือผู้ขาย โดยที่อาหารนั้นอาจจะได้รับการปรับปรุงสภาพ ได้แก่ การตัดแต่ง ล้างทำความสะอาด คัดแยกขนาด หรือบรรจุใหม่หรือไม่ก็ได้ ในระหว่างการขนส่ง หรือเคลื่อนย้ายอาหาร หากไม่มีการควบคุมดูแลทางด้านสุขลักษณะและความปลอดภัยในการเก็บอาหารที่ถูกต้อง ก็อาจจะทำให้มีปัจจัยหลายประการที่ทำให้เกิด

การปนเปื้อนของอาหารได้ เช่น การปนเปื้อนจากเชื้อโรคหรือสารพิษที่มีอยู่ในตัวอาหารเอง ปนเปื้อนจากภาชนะบรรจุระหว่างการเก็บ การขนส่ง หรือการปนเปื้อนจากพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ตลอดจนถึงตอนต่างๆ ระหว่างการรับ-ส่งอาหาร เป็นต้น ดังนั้นเพื่อลดและป้องกันการปนเปื้อนของอาหาร ระหว่างกระบวนการดังกล่าวจึงต้องปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะที่ถูกต้อง



ขั้นตอนการกระจาย/เคลื่อนย้าย/เก็บวัตถุดิบอาหารจากแหล่งผลิต
สู่สถานที่จำหน่ายอาหารและผู้บริโภค มีดังนี้



อาหารที่ผลิตจากแหล่งผลิตต่างๆ สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ตามลักษณะความคงตัวของอาหารได้ดังนี้

1. อาหารแห้ง หรืออาหารที่มีความคงตัวสูง (Non-perishable foods)
2. อาหารที่อาจเน่าเสีย/เสื่อมคุณภาพง่าย (Semi-perishable foods)
3. อาหารที่เน่าเสีย/เสื่อมคุณภาพได้ง่าย (Perishable foods)

1. อาหารแห้งหรืออาหารที่มีความคงตัวสูง หมายถึง อาหารที่มีส่วนผสมของน้ำและไขมันต่ำ โดยมากมักจะหมายถึงอาหารในภาชนะบรรจุปิดสนิท เช่น ขวดแก้ว กระป๋องโลหะ เป็นต้น ซึ่งสามารถเก็บไว้โดยไม่เปิดได้เป็นระยะเวลานาน ตั้งแต่ 3 เดือนถึง 1 ปี โดยที่อาหารยังมีสภาพตามธรรมชาติ และบริโภคได้อย่างปลอดภัย

นอกจากนี้ยังมีอาหารชนิดอื่นๆ ที่สามารถเก็บได้เป็นเวลานาน หากเก็บในสภาพที่เหมาะสม เช่น อาหารแห้งพวกข้าว แป้ง น้ำตาล เมล็ดพืชต่างๆ เป็นต้น อาหารประเภทนี้จะเสื่อมคุณภาพได้ง่าย หากเก็บไม่ถูกต้อง เช่น เก็บในที่อับชื้น หรือเก็บในที่ที่มีอุณหภูมิสูง หรือเก็บในที่ที่เป็นแหล่งสะสมของแมลงและสัตว์นำโรค ที่จะช่วยทำลายกักกินอาหารแห้งพวกนี้ได้ เป็นต้น



2. อาหารที่อาจเน่าเสียง่าย ได้แก่ อาหารแห้งที่มีส่วนผสมของไขมัน และน้ำมันกลาง ซึ่งอาหารประเภทนี้จะสามารถเก็บได้นานประมาณ 1-3 เดือน ที่อุณหภูมิห้องปกติ แต่สามารถจะเก็บได้นานมากขึ้นหากนำไปเก็บในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำ ตัวอย่างของอาหารประเภทนี้ได้แก่ น้ำมันพืช/ไขมันพืช น้ำสลัด ผลไม้แห้ง ถั่วต่างๆ ขนมปังกรอบ และชีสโกแลต เป็นต้น สำหรับอาหารพวกเมล็ดพืชหรือถั่วต่างๆ มักจะพบว่าถูกทำลายโดยแมลงหรือสัตว์แทะที่มักจะติดมาตั้งแต่ขบวนการเก็บเกี่ยว จากแหล่งเพาะปลูก หากต้องการจะเก็บไว้เป็นเวลานานควรเก็บในถุงพลาสติกที่ปิดมิดชิด ป้องกันการถ่ายเทอากาศได้และเก็บไว้ในตู้เย็นหรือที่มีอุณหภูมิต่ำ อาหารพวก เนยแข็ง เนยและมาการีน (ไขมันพืช) ก็อาจจะจัดอยู่ในอาหารกลุ่มนี้ได้เนื่องจาก สามารถเก็บได้เป็นเวลานาน หากห่อในภาชนะปิดมิดชิดและเก็บในตู้เย็น



3. อาหารที่เน่าเสีย/เสื่อมคุณภาพได้ง่าย ได้แก่อาหารทุกชนิดที่เสื่อมคุณภาพ/เน่าเสีย ได้ง่ายที่อุณหภูมิห้องปกติ โดยเฉพาะอาหารปรุงสำเร็จจัดเป็นอาหารที่มีความเสี่ยงสูง เพราะมีความไวเป็นพิเศษต่อการเจริญและเพิ่มจำนวนของเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อมากกว่าอาหารอย่างอื่น จึงต้องให้ความสำคัญกับอาหารปรุงสำเร็จที่มีความเสี่ยงสูงเหล่านี้ และจะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษเพื่อป้องกันการเกิดโรคอาหารเป็นพิษ ผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของอาหารที่มีความเสี่ยงสูงจะมีลักษณะดังนี้ คือ

- อาหารที่มีส่วนผสมของโปรตีน ไขมัน และแป้งสูง ซึ่งจะเอื้ออำนวยให้แบคทีเรียเจริญและเพิ่มจำนวนได้ง่าย เมื่ออยู่ในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม (อาหารและความชื้นบวกกับอุณหภูมิและเวลา)
- อาหารที่บริโภคได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยการใช้ความร้อนเพื่อทำลายแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค

ประเภทอาหารที่มีความเสี่ยงสูง ได้แก่

- อาหารประเภทเนื้อหมู วัว เป็ด ไก่ ที่ปรุงเสร็จแล้ว
- ผลิตภัณฑ์อาหารที่ปรุงสุกที่ทำจากเนื้อ เช่น เนื้อตุ๋น น้ำที่ทำมาจากเนื้อที่ใช้ราดหน้าอาหาร น้ำซุปรที่ทำมาจากเนื้อ เป็นต้น
- เนื้อสัตว์หรือเนื้อปลาที่บดละเอียดที่ใช้ทำหน้าอาหาร
- นม ไข่ อาหารที่ไม่ผ่านการปรุงด้วยความร้อน อาหารที่ผ่านการหุงต้มเพียงเล็กน้อย ได้แก่ มายองเนส ซ็อกฮอลแลนด์ (Hollandaise sauce) และมูส (Mousses) (อาหารจำพวกเนื้อสัตว์ซึ่งตีจนละเอียดกับครีม และแช่เย็นรับประทาน) เป็นต้น
- อาหารสัตว์น้ำประเภทมีเปลือกแข็งและอาหารทะเลทั้งที่เป็นอาหารดิบและปรุงสำเร็จ เช่น กุ้งน้ำจืด กุ้งน้ำเค็ม หอยแมลงภู่ หอยนางรม ปู และกุ้ง เป็นต้น
- อาหารที่มีส่วนผสมของกะทิ และเนื้อสัตว์ เช่น แกงเขียวหวานไก่/หมู/เนื้อ เป็นต้น
- ข้าวที่หุงสุกแล้ว

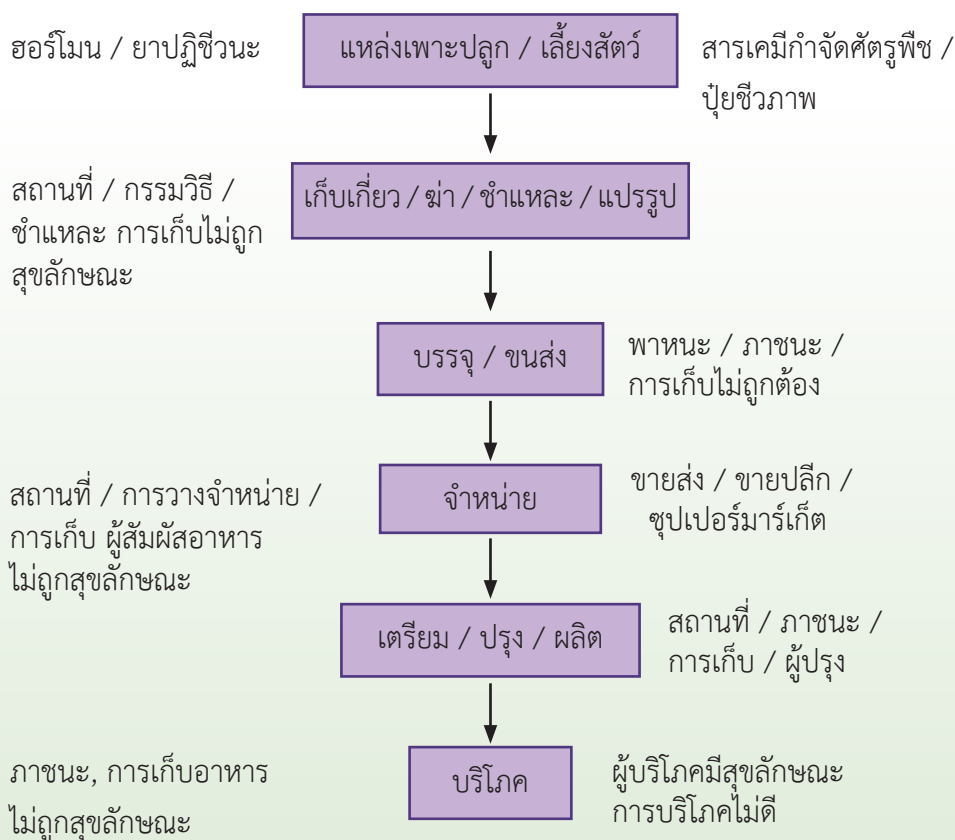
อาหารประเภทนี้ต้องเก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่าหรือเท่ากับ 4°C สำหรับผัก-ผลไม้บางชนิดสามารถเก็บได้ที่อุณหภูมิ $7-10^{\circ}\text{C}$ ในขณะที่อาหารกระป๋องบางชนิดจะต้องเก็บที่อุณหภูมิต่ำหรือในตู้เย็นด้วย โดยปกติการเก็บอาหารที่เน่าเสียง่ายในตู้เย็นหรือที่อุณหภูมิต่ำจะเก็บได้ไม่นานแล้วแต่ชนิดของอาหาร



2.2 การปนเปื้อนของอาหารเกิดขึ้นได้อย่างไร

การปนเปื้อนของอาหาร หมายถึง การที่มีสิ่งแปลกปลอม หรือสิ่งที่เป็นอันตรายที่ไม่ใช่ส่วนประกอบของอาหาร เช่น เชื้อโรค สารเคมี หรือสิ่งของต่างๆ เป็นต้น ปะปนลงในอาหารหรือเครื่องดื่ม ซึ่งจะทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วย การบาดเจ็บ หรือไม่สบายของบุคคลที่บริโภคอาหารที่ได้รับการปนเปื้อนเข้าไป

การปนเปื้อนของอาหารสามารถเกิดขึ้นได้ดังนี้



การปนเปื้อนของอาหารอาจเกิดขึ้นได้ทุกขั้นตอนตั้งแต่ การเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ การฆ่า/ชำแหละ เก็บเกี่ยว การแปรรูป การบรรจุ การขนส่ง การเก็บรักษา การจัดเตรียม การปรุง การวางแสดงเพื่อรอจำหน่าย การจำหน่ายและบริการ ถึงแม้ว่าจะได้มีการพยายามลดขั้นตอนการผลิตอาหารให้ง่ายหรือสั้นที่สุดก่อนจะถึงมือผู้บริโภคก็ตาม เพื่อลดการปนเปื้อนของอาหาร สิ่งสำคัญเพื่อจะได้ป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น คือ ผู้สัมผัสอาหารจะต้องรู้ว่าการเสี่ยงต่อการปนเปื้อนทางกายภาพและทางเคมีจะเกิดขึ้นได้ที่ไหน อย่างไร การปนเปื้อนอาจเกิดขึ้นในขั้นตอนเดียวหรือหลายขั้นตอนก็ได้ ตัวอย่างเช่น การไม่ระมัดระวังในการบำรุงรักษาเครื่องจักรสำหรับผลิตอาหารอาจจะทำให้สกรูหรือน็อต (Screw) ปนลงในอาหารได้ซึ่งอาจมองเห็นได้ง่าย ในขณะที่การปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ไม่สามารถมองเห็นได้ แต่สามารถจะก่อให้เกิดปัญหาที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ เป็นต้น การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์เกิดจากขั้นตอนดังนี้

- การปนเปื้อนของวัตถุดิบอาหาร เช่น อาหารประเภทสัตว์ปีกและผัก มีการปนเปื้อนโดยเชื้อแบคทีเรียที่มาจากแหล่งธรรมชาติทั่วไป เป็นต้น
- แบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค จะสามารถเคลื่อนย้ายจากวัตถุดิบอาหาร ไปสู่อาหารที่มีความเสี่ยงสูงได้ในหลายขั้นตอนของการประกอบอาหาร ได้แก่
 - การปนเปื้อนโดยตรง (Direct contact) เมื่อวัตถุดิบอาหารสัมผัสกับอาหารที่มีความเสี่ยงสูง
 - การปนเปื้อนทางอ้อม (Indirect contact) เมื่อวัตถุดิบที่เป็นของเหลวหรือเป็นน้ำหยดลงบนอาหารที่มีความเสี่ยงสูง
 - การปนเปื้อนข้าม (Cross Contamination) เกิดขึ้นเมื่อแบคทีเรียถูกนำพาโดยพาหะ เช่น จากมือ เครื่องมือเครื่องใช้หรือจากวัตถุดิบ ไปสู่อาหารที่มีความเสี่ยงสูง เป็นต้น

2.2.1 แหล่งปนเปื้อนของอาหาร

แหล่งปนเปื้อนของอาหารแบ่งได้โดยอาศัยหลักการด้านสุขาภิบาลอาหารออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ แหล่งปนเปื้อนโดยตรงขั้นต้น (Primary Sources of Contaminants) ได้แก่ การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ซึ่งมักจะเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรคที่จะอาศัยอยู่ในคน ตัวอาหาร สัตว์แมลงนำโรค สิ่งแวดล้อม เช่น น้ำ ดิน อากาศและน้ำเสีย เป็นต้น ส่วนแหล่งปนเปื้อนโดยอ้อม (Secondary Sources) ได้แก่ ภาชนะอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมปรุง บริการและเก็บอาหาร และโครงสร้างทางสถานที่เตรียม ปรุง เก็บ และบริการอาหาร

แหล่งปนเปื้อนขั้นต้น (Primary Sources)

1. อาหารดิบ (Raw food) ตัวอย่าง เช่น เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก ปลา สัตว์น้ำที่มีเปลือกพวงกุ่ม หอย ไข่ และผัก เป็นต้น เมื่อสัตว์ถูกฆ่าและฆ่าหนังและเนื้อของสัตว์อาจปนเปื้อนจากเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคซึ่งมีอยู่ตามธรรมชาติในระบบการย่อยอาหาร ถ้าเนื้อเหล่านี้ถูกสับจนละเอียด เช่น เนื้อที่อยู่ในแฮมเบอร์เกอร์ เป็นต้น แบคทีเรียก็จะกระจายไปทั่วชิ้นอาหารนั้นได้ กรณีของสัตว์น้ำเปลือกแข็งที่มีอวัยวะในการกรองน้ำเพื่อดำรงชีวิต ถ้าในแหล่งน้ำนั้นมีการปนเปื้อนมลพิษหรือโลหะหนัก เช่น น้ำทิ้งจากโรงงานที่ไม่ได้รับการบำบัดอย่างถูกวิธี เป็นต้น สัตว์น้ำประเภทนี้อาจดูดซับแบคทีเรียและจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆ หรือสารเคมีที่มีอันตรายเข้าไปสะสมในร่างกายได้

2. คน (People) แบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคสามารถพบได้ในบริเวณต่างๆ ของร่างกายคน เช่น ผิวหนัง มือ หู ในลำคอ และเส้นผม เป็นต้น โดยสามารถจะแพร่กระจายจากการสัมผัสที่ใบหน้า เส้นผม หรือส่วนต่างๆ ของร่างกายก่อนการประกอบอาหาร แม้ว่าคนจะมีสุขภาพสมบูรณ์และได้ชำระล้างร่างกายอย่างสะอาดก็อาจจะเป็นพาหะของแบคทีเรียและไวรัสจนเกิดแพร่กระจายโรคไปสู่บุคคลอื่นได้ ทั้งนี้เกิดจากการที่สุขนิสัยที่ไม่ดี เช่น การไอและจามโดยไม่ใช้ผ้าปิดปาก จมูก การไม่ล้างมือหลังจากเข้าห้องส้วม เป็นต้น โดยเฉพาะผู้สัมผัสอาหารที่มีสุขนิสัยไม่ดีมักจะพบบ่อยครั้งว่าทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อโรคจากอวัยวะไปสู่อาหารได้ง่าย

3. สัตว์นำโรคและสัตว์เลี้ยง (Pests and pets) แมลงต่างๆ เช่น แมลงวัน แมลงสาบ เป็นต้น และสัตว์เลี้ยง เช่น หนู สุนัข แมว หนูแฮมสเตอร์ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำและสัตว์เลื้อยคลานต่างๆ เป็นต้น สัตว์เหล่านี้ทั้งหมดสามารถเป็นพาหะนำเชื้อแบคทีเรียที่เป็นอันตรายได้โดยติดมาตามร่างกาย รวมทั้งขนสัตว์ ขนนก มูลสัตว์ ไข่ และวัสดุที่ใช้ทำรัง ก็สามารถปนเปื้อนลงในอาหารได้ หากไม่มีการป้องกันที่เหมาะสม

4. อากาศและฝุ่นละออง (Air and dust) อากาศและฝุ่นละอองสามารถเป็นตัวนำเศษผิวหนังที่ตายแล้วเป็นจำนวนนับล้านๆ เซลล์ รวมทั้งจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคต่างๆ มาสัมผัสกับอาหารที่ไม่มีการปกปิด

5. น้ำ (Water) โดยเฉพาะน้ำดื่มที่ไม่ได้ผ่านกระบวนการผลิตและฆ่าเชื้ออย่างถูกต้อง เช่น น้ำจากแม่น้ำ ทะเลสาบ และแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เป็นต้น สามารถนำเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษมาปนเปื้อนในอาหารได้

6. สิ่งสกปรก (Soil) ผลไม้ที่ไม่ได้ล้าง ผัก เมล็ดธัญพืช เช่น ข้าว และเมล็ดพืชจำพวกถั่ว เป็นต้น โดยปกติแล้วจะมีเศษดิน และสิ่งสกปรกมาด้วยซึ่งสามารถปนเปื้อนสู่อาหารได้

7. เศษอาหาร (Food waste) แบคทีเรียที่อยู่ในเศษอาหารและที่มาจกสัตว์นำโรค จะเกิดการปนเปื้อนสู่อาหารได้ ถ้าเศษอาหารนั้นไม่ได้ถูกกำจัดอย่างเหมาะสม

แหล่งปนเปื้อนโดยอ้อม (Secondary Sources)

1. ภาชนะอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ การออกแบบวัสดุที่ใช้ทำภาชนะ และอุปกรณ์มีผลต่อการปนเปื้อนของสารเคมีลงสู่อาหาร และขณะเดียวกันอาจจะทำให้เป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค สิ่งแปลกปลอม หากล้างทำความสะอาดไม่ดี ก็จะมีปนเปื้อนลงสู่อาหารได้เช่นเดียวกัน เช่น เหยียงไม้ มักจะเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรคและเศษอาหารตกค้าง และหากไม่ผึ่งให้แห้งก็จะขึ้นราได้ เป็นต้น

2. พันธกิจ เพดาน ของสถานที่ / บริเวณ เตรียมปรุงประกอบอาหาร

หากทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดยาก หรือเป็นแหล่งสะสมของสิ่งสกปรกได้ง่าย ก็มีโอกาที่จะทำให้เชื้อโรค สิ่งสกปรกปนเปื้อนลงสู่อาหารได้

2.3 อันตรายที่เกิดจากการปนเปื้อนของอาหาร

การปนเปื้อนของอาหารทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกายของผู้บริโภค ซึ่งอันตรายนั้นอาจแบ่งออกได้ 3 ประเภท ได้แก่ อันตรายทางกายภาพ (Physical Hazards) อันตรายทางเคมี (Chemical Hazards) และอันตรายทางชีวภาพ (Biological Hazards)

1. อันตรายทางกายภาพ หมายถึง อันตรายที่เกิดจากการมีวัตถุแปลกปลอมปนอยู่ในอาหารและทำให้ผู้บริโภคได้รับบาดเจ็บหรือเกิดความระคายเคือง หรืออาจไปทำให้การทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายผิดปกติ แหล่งอันตรายทางกายภาพมาจากหลายแหล่งด้วยกัน เช่น ปะปนกับวัตถุดิบ การใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพต่ำหรือออกแบบไม่ดี เกิดความผิดพลาดขึ้นในระหว่างการผลิต เกิดจากข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานของพนักงาน เป็นต้น ตัวอย่างของวัตถุแปลกปลอม ได้แก่

- เศษหิน เศษเปลือกไม้ ใบไม้หรือก้านใบไม้จากผลไม้และผัก
- เศษเปลือกถั่ว สัตว์น้ำจำพวกเปลือกแข็ง กุ้ง ปู หอย และไข่
- เกล็ดปลา เศษกระดูกจากสัตว์ปีกและวัว ขนจากสัตว์ปีก
- กระจาด เศษเชือก พลาสติกหรือลวดเย็บกระจาดที่มาจากกระบวนการผลิตภัณฑอาหาร
- หัวและตัวน็อต สกรู ที่มาจากเครื่องจักร หรืออุปกรณ์
- เศษแก้ว หรือ เศษกระเบื้อง
- เครื่องประดับ เส้นผม เศษเล็บ กระดุม เข็ม และที่ปิดแผล
- ฝุ่น และละอองสิ่งสกปรกจากอากาศ ขยะ หรือ เศษสิ่งสกปรกจากเครื่องมือหรืออุปกรณ์
- แมลง ไข่แมลง และมูลสัตว์

2. อันตรายทางเคมี หมายถึง อันตรายที่เกิดจากสารเคมี สามารถเกิดขึ้นได้ทุกขั้นตอนห่วงโซ่อาหาร นับตั้งแต่การเพาะปลูก การเลี้ยง การดูแลหลังการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การผลิต/การแปรรูป การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่งผลิตภัณฑ์ การบริการตลอดจนการบริโภคของผู้บริโภค ทั้งนี้ อาจเป็นสารเคมีที่ติดมากับดิน น้ำ สิ่งแวดล้อม หรือปนเปื้อนมาจากกิจกรรมทางการเกษตร หรือเติมลงไปเพื่อช่วยให้กรรมวิธีการผลิต ชะลอการเน่าเสียตลอดจนเพื่อปกปิด หรือบดบังความด้อยคุณภาพของอาหาร อันเนื่องมาจากความเห็นแก่ได้ของผู้ขาย โดยไม่คำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของประชาชน เช่น ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าเชื้อราและกำจัดวัชพืช ฮอร์โมนกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ ปุ๋ย โลหะหนัก วัตถุเจือปนอาหาร สารปรุงแต่งกลิ่น รส ที่เป็นอันตราย ยาปฏิชีวนะ ยาสัตว์ตกค้าง (drug residues) รวมถึงอันตรายจากสารพิษตามธรรมชาติและสารพิษจากเชื้อรา

การปนเปื้อนของสารเคมีในอาหาร จำแนกออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1 สารเคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (Naturally Occuring Chemicals)

สารเคมีเหล่านี้เกิดขึ้นในอาหารที่มาจากทั้งพืชและสัตว์ บ่อยครั้งที่พบว่าสารเคมีเกิดขึ้นก่อน หรือเกิดในระหว่างการเก็บเกี่ยว หรือภายหลังการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะสารพิษจากเชื้อรา สารพิษจากพืชและสารพิษจากสัตว์

- สารพิษจากเชื้อรา ที่สำคัญ คือ อะฟลาทอกซิน
- สารพิษจากพืช ได้แก่ เห็ดพิษ, กลอย, มันสำปะหลัง, ลูกเนียง, เมล็ดแสลงใจ เป็นต้น
- สารพิษจากสัตว์ ได้แก่ พิษในหอย ปลาทะเล ปลาปักเป้าทะเล ปลาทะเลที่มีสีคล้ำ ปลาในสกุล Scombridae และ Scomberesocidae

2.2 สารเคมีที่เติมลงในอาหารโดยเจตนา (Intentionally Added Chemicals)

สารเคมีเหล่านี้เป็นสารที่จงใจเติมลงในอาหาร เพื่อวัตถุประสงค์บางอย่าง เช่น เปลี่ยนแปลง รส กลิ่น สี การบูดเสีย และเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ด้านการผลิตและจำหน่าย สารเคมีเหล่านี้จะปลอดภัยในการใช้หากใช้ตามชนิดและปริมาณที่อนุญาตให้ใช้ แต่ถ้าใช้อย่างไม่ระมัดระวัง หรือใช้มากเกินไป ก็อาจทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภคได้

สารเคมีที่เติมลงในอาหารโดยเจตนา อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- สารปรุงแต่งอาหาร หรือเครื่องปรุงรสอาหาร เช่น น้ำปลา น้ำส้มสายชู ซอส ผงชูรส เป็นต้น
- วัตถุเจือปนในอาหาร ได้แก่ สารที่ทำให้อาหารกรอบ สารฟอกสีอาหาร พอร์มาลิน สารกันรา สารเร่งเนื้อแดง สารเคมีที่เติมในอาหารสัตว์ เป็นต้น

2.3 สารเคมีที่ปนเปื้อนในอาหารโดยไม่ได้เจตนา/หรือเกิดขึ้นโดยบังเอิญ (Unintentionally or Incidentally Added Chemicals)

สารเคมีอาจปนเปื้อนมากับอาหารโดยไม่ได้ตั้งใจเติมลงไป ทั้งนี้อาจติดมากับอาหารและเข้าสู่กระบวนการผลิต หรืออาจติดมากับบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้กับอาหาร หรืออาจปนเปื้อนเข้าสู่อาหารในระหว่างกระบวนการผลิต เช่น สารเคมีทำความสะอาด โลหะหนักจากหมักพิมพ์ หรือน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

3. อันตรายทางชีวภาพ หมายถึง อันตรายที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตที่ก่อให้เกิดโรคหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ได้แก่ จุลินทรีย์ ไวรัส และปรสิต อันตรายเหล่านี้สามารถมาจากวัตถุดิบหรือจากขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการผลิต ซึ่งหากบริโภคอาหารที่มีการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ ไวรัส หรือ ปรสิต เข้าไปก็จะทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้

ฉะนั้น วิธีการทางสุขาภิบาลอาหาร จึงเข้ามามีบทบาทในการควบคุมและป้องกันอันตรายต่างๆ จากอาหารเพื่อให้ผู้บริโภคได้รับโภชนาการที่สะอาดปลอดภัย

2.4 การเน่าเสียของอาหาร (Food spoilage)

การปนเปื้อนของอาหารจากเชื้อจุลินทรีย์ทำให้เกิดการเน่าเสียหรือเสื่อมคุณภาพของอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดการเน่าเสีย เชื้อรา และยีสต์ พบว่ามีอาหารบางประเภทสามารถจะเน่าเสียเร็วกว่าอาหารประเภทอื่น จึงได้มีการใช้วิธีการถนอมอาหารและหลักการปฏิบัติที่ดี เพื่อลดระยะเวลาในการเสื่อมคุณภาพของอาหาร อย่างไรก็ตามการเน่าเสียของอาหารอาจจะถูกเร่งให้เร็วขึ้นจากการที่ขาดความระมัดระวัง เช่น การจัดเก็บที่ไม่ถูกสุขลักษณะ หรือในบริเวณที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดการควบคุมอุณหภูมิและการปนเปื้อนจากสัตว์พาหะนำโรคในสถานที่จัดเก็บหรือสารเคมี เป็นต้น

2.4.1 สาเหตุของการเน่าเสียของอาหาร

การเก็บอาหารไว้ในช่วงอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมสามารถนำไปสู่การเกิดโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อได้ โดยส่วนมากมีสาเหตุมาจาก

- การเตรียมอาหารล่วงหน้าไว้เป็นเวลานานๆ และเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลานานก่อนการจำหน่ายหรือบริการ
- การเก็บอาหารไว้ที่อุณหภูมิห้องปกติ แทนที่จะเก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิต่ำ

- การทำให้อาหารเย็นลงช้าจนเกินไป ก่อนจะนำไปเก็บแช่เย็น
- การใช้ความร้อนในการอุ่นอาหารไม่เพียงพอ
- การใช้ความร้อนในการประกอบอาหารประเภทเนื้อหมู วัว และเนื้อไก่ไม่สุ่งพอที่จะทำให้ลายเชื้อโรค
- การละลายอาหารแช่เยือกแข็งไม่เหมาะสม
- การเก็บอาหารร้อนในที่มีอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 63°C เป็นเวลานานเพียงพอที่แบคทีเรียจะสามารถแบ่งตัวเพิ่มจำนวนได้

ดังนั้นการควบคุมอุณหภูมิในระหว่างการปรุง การเก็บและให้บริการอาหารจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องและเหมาะสม

2.4.2 การสังเกตการเน่าเสียของอาหาร

การสังเกตการเน่าเสียของอาหารสามารถสังเกตได้ง่ายในบางครั้งเนื่องจากมีสัญญาณที่บ่งบอกชัดเจน ได้แก่

- การที่อาหารมีสีซีดจางลง หรือมีสีคล้ำกว่าปกติ
- มีเชื้อราที่สังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่า
- มีกลิ่นผิดจากปกติ เช่น กลิ่นเหม็นเปรี้ยว กลิ่นบูด เป็นต้น
- มีการเปลี่ยนแปลงของผิวสัมผัสหรือความยืดหยุ่นของอาหาร รวมถึงการมีรสเปรี้ยวผิดปกติ การเกิดฟองอากาศในอาหาร หรือการเกิดเมือกที่ผิวหน้าของอาหาร

สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม บางครั้งสามารถเร่งให้เกิดการเน่าเสียของอาหารได้ เช่น การขาดการควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมในการปรุง/เก็บอาหาร จะกระตุ้นให้แบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคเจริญ เป็นต้น ดังนั้นการเน่าเสียของอาหารจะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อาหารไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค และเป็นปัญหาของการบริการหรือจำหน่ายอาหาร กล่าวคือเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อ การเสื่อมเสียชื่อเสียงจากการจำหน่ายอาหารที่มีคุณภาพไม่ได้ และการสูญเสียคุณค่าทางอาหาร

3. ผลกระทบอันเกิดจากความไม่สะอาด ปลอดภัยของอาหาร

3.1 ผลกระทบทางตรง ได้แก่ ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากอาหารและน้ำเป็นสื่อ นั้น เป็นโรคที่ทางสากลจัดเป็นโรคที่ป้องกันได้ แต่ในประเทศไทยโรคอุจจาระร่วงยังคงเป็นโรคที่มีอัตราป่วยสูงอยู่ในอันดับ 1 ใน 10 ของโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา โดยเฉพาะโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันมีอัตราป่วยสูงสุดทุกปี และมีแนวโน้มสูงขึ้น เช่นเดียวกับโรคอาหารเป็นพิษ

3.2 ผลกระทบทางอ้อม ได้แก่ ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม กล่าวคือ

3.2.1 ผลกระทบทางเศรษฐกิจ

เมื่อเกิดการเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการบริโภคอาหารที่ไม่สะอาด ปลอดภัยสิ่งที่ตามมาคือ การสูญเสียทางเศรษฐกิจจำนวนมาก แม้จะไม่สามารถตรวจสอบอย่างเป็นระบบว่าสูญเสียเท่าไร แต่จากการคำนวณค่าผลกระทบของ WHO Expert Committee on Microbiological Aspect of Food Hygiene (คณะกรรมการสุขอนามัยด้านจุลชีววิทยาขององค์การอนามัยโลก) โดยใช้ประสบการณ์จากประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่ามีค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้เมื่อเกิดโรคแต่ละครั้ง ดังนี้

ผู้เกี่ยวข้อง	ผลกระทบ
ผู้ป่วย	เสียค่าใช้จ่ายด้านรักษาพยาบาล สูญเสียรายได้
รัฐ	เสียค่าใช้จ่ายเพื่อสร้างโรงพยาบาล/สิ่งอำนวยความสะดวกในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น
ร้านอาหาร	เสียค่าใช้จ่ายเมื่อพนักงานถูกสั่งพักงาน/ถูกกันไปสอบสวนโรค
โรงแรม	เสียค่าใช้จ่ายเมื่ออาหารถูกตรวจพบว่ามีพาหะของเชื้อโรคอยู่ สูญเสียกำไรที่ควรจะได้รับระหว่างช่วงเวลาที่ถูกสั่งปิดร้าน
หน่วยงานท้องถิ่น	เสียค่าชดเชยให้กับพนักงานโรงแรม/ร้านอาหารที่ต้องหยุดงาน (กรณีมีสวัสดิการ)
เจ้าของโรงงาน	เสียค่าใช้จ่ายเนื่องจากหยุดการผลิตและค่าใช้จ่ายที่ต้องทำลายอาหารที่อยู่ในสต็อก เมื่อพบว่าเป็นสาเหตุของการปนเปื้อนและเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงโรงงานและสถานที่ประกอบอาหาร
ห้องปฏิบัติการ	เสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการทดสอบเชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร และการสืบสวนการระบาดของโรค

นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายอื่นที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง ได้แก่ ความทุกข์ทรมาน ความกังวลของผู้ที่เกี่ยวข้อง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าเสียเวลาของผู้ที่มาเยี่ยม เป็นต้น

3.2.2 ผลกระทบต่อการค้าระหว่างประเทศ

ประเทศไทยนับเป็นประเทศส่งออกอาหารรายสำคัญของโลก แต่ถ้าอาหารที่ส่งออก ถูกตรวจพบว่าไม่ได้มาตรฐานหรือมีการปนเปื้อนของเชื้อโรค ไม่ได้มาตรฐานอาหารตามที่ประเทศผู้นำเข้ากำหนดจะถูกปฏิเสธและส่งกลับคืนประเทศผู้ส่งออก ทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมาก

3.2.3 ผลกระทบต่อชื่อเสียงของประเทศ

เนื่องจากในปัจจุบันเป็นยุคข้อมูลข่าวสาร การแพร่กระจายข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อต่างๆ จะเป็นไปอย่างรวดเร็ว กรณีที่เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากการรับประทานอาหาร ที่มีการปนเปื้อนเชื้อโรค โดยเฉพาะถ้าเกิดกับนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในส่วนต่างๆ และในระยะยาว จะส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของประเทศในฐานะผู้ผลิต หรือผู้ให้บริการด้านอาหาร เช่น กรณีที่นักท่องเที่ยวชาวฮ่องกงมารับประทานอาหารในประเทศไทย แล้วเกิดอาการท้องเสียเฉียบพลัน เมื่อปี 2541 ทำให้นักท่องเที่ยวชาวฮ่องกง งดเดินทางมาท่องเที่ยวในประเทศไทยนานกว่า 6 เดือน เหตุการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและชื่อเสียงของประเทศอย่างมาก

เนื่องจากแนวทางการผลิต ประปรุง ประกอบอาหารที่เปลี่ยนแปลงไปจากการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศเป็นการผลิตเพื่อส่งออกไปทั่วโลก ปัญหาพิษภัยหรืออันตรายที่พบในอาหาร จึงเพิ่มขึ้นตามมา มีการใช้สารเคมีเพื่อปรับปรุงคุณภาพอาหารให้สด น่ารับประทาน ยืดอายุการเก็บรักษาให้มากขึ้น ทั้งยังมีการปลอมปนวัตถุแปลกปลอมลงในอาหาร เพื่อเพิ่มปริมาณให้มากขึ้นด้วย ทำให้อาหารปนเปื้อน ส่งผลให้ผู้บริโภคเสี่ยงต่ออันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารดังกล่าว

4. การสุขาภิบาลอาหาร

จากที่กล่าวมาแล้วว่าการปนเปื้อนของอาหารจากแบคทีเรีย เชื้อรา และยีสต์ เป็นสาเหตุที่ทำให้อาหารเกิดการเน่าเสีย เสื่อมคุณภาพและเกิดการเจ็บป่วยหากบริโภคเข้าไป ดังนั้นจำเป็นต้องมีการป้องกันการปนเปื้อนและการเพิ่มจำนวนของเชื้อแบคทีเรียในทุกขั้นตอนการผลิต เพื่อลดการเน่าเสีย/เสื่อมคุณภาพ และป้องกันการเกิดโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อ ซึ่งทำได้โดยการควบคุมป้องกันด้วยวิธีการทางสุขาภิบาลอาหาร การปกปิดอาหาร การรักษาความสะอาด การควบคุมอุณหภูมิ ระดับความชื้น และช่วงระยะเวลาในการเก็บรักษาอาหารจะมีส่วนช่วยชะลอการเน่าเสียให้ช้าลง รวมทั้งช่วยให้อาหารปลอดภัยและมีรสชาติที่ดีน่ารับประทาน

การสุขาภิบาลอาหาร (Food sanitation) หมายถึง การบริหารจัดการและควบคุมสิ่งแวดล้อม รวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอาหารเพื่อให้อาหารสะอาด ปลอดภัย ปราศจากเชื้อโรค หนองพยาธิ และสารเคมีต่างๆ ที่เป็นอันตราย หรืออาจจะเป็นอันตรายต่อการเจริญของร่างกาย สุขภาพอนามัย และการดำรงชีวิตของผู้บริโภค

การบริโภคอาหารที่ถูกหลักสุขาภิบาลอาหาร จึงไม่หมายความว่าเพียงแต่บริโภคเข้าไปแล้วไม่ก่อให้เกิดโรคและโทษในระยะเวลาปัจจุบันเท่านั้น แต่ยังหมายถึงจะต้องไม่มีพิษภัยที่เป็นโทษหรือก่อให้เกิดโรคในระยะยาวหรือในอนาคตอีกด้วย

การจัดการและควบคุมอาหารให้สะอาด ปลอดภัย ทำได้โดยการจัดการ และควบคุมปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้อาหารไม่สะอาดปลอดภัยต่อการบริโภค การควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมปรุงประกอบอาหารมี 5 ปัจจัย คือ

1. ผู้สัมผัสอาหาร ได้แก่ ผู้เตรียม ปรุง และให้บริการอาหาร
2. อาหาร ได้แก่ การเลือกซื้อ การปรุง การเก็บ อาหาร น้ำแข็ง น้ำดื่ม และสารปรุงแต่งอาหารที่ถูกต้องลักษณะและได้มาตรฐาน
3. สถานที่ ได้แก่ สถานที่ปรุง ประกอบ และจำหน่าย/บริการอาหาร ที่ถูกต้องลักษณะ
4. ภาชนะอุปกรณ์ ได้แก่ การเลือกใช้ การล้าง และการเก็บที่ถูกต้องวิธี
5. สัตว์ แมลงนำโรค ได้แก่ การควบคุมการป้องกันสัตว์แมลงนำโรค ในบริเวณที่เตรียม ปรุง และให้บริการอาหารให้ถูกต้องลักษณะ

สาเหตุที่ทำให้เกิดโรค

- เชื้อโรค / พยาธิ
- พืชของเชื้อโรค
- พืชจากพืชและสัตว์

ควบคุมป้องกัน

- คน
- ตัวอาหาร
- สถานที่
- ภาชนะอุปกรณ์
- สัตว์แมลงนำโรค

อาหารสะอาด
ปลอดภัย

ผู้บริโภค
สุขภาพดี

การควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อความสะอาดปลอดภัยของอาหารมีดังนี้

1. บุคคล หมายถึง ผู้สัมผัสอาหาร ได้แก่ ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ ผู้จำหน่ายอาหาร แม่บ้านที่ปรุงอาหารให้สมาชิกในครอบครัว ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติตัวอย่างถูกต้อง ทั้งในเรื่องสุขวิทยาส่วนบุคคลและสุขนิสัยที่ดีในการประกอบ ปรุงอาหาร โดยยึดหลักว่าจะต้องทำให้อาหารสะอาด ปลอดภัย ปราศจากการปนเปื้อนในทุกขั้นตอนของการปรุง ประกอบ และจำหน่าย

2. อาหาร หมายถึง อาหารที่จะนำมาปรุง ไม่ว่าจะเป็นอาหารสด เนื้อสัตว์ ผักสด อาหารแห้งหรืออาหารกระป๋อง จะต้องเลือกอาหารที่ใหม่ สด สะอาดและปลอดภัย ผลิตจากแหล่งที่เชื่อถือได้ นอกจากนี้วัตถุดิบปรุงแต่งอาหาร เช่น น้ำปลา น้ำส้ม ซอส ซีอิ๊ว เป็นต้น ต้องเลือกใช้ที่ถูกต้อง มีการรับรองความปลอดภัยจากหน่วยงานราชการ เช่น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หรือสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เป็นต้น

3. ภาชนะอุปกรณ์ หมายถึง ภาชนะรวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ใส่อาหาร หรือหยิบจับอาหารระหว่างการเตรียม การปรุง ประกอบ และการจำหน่ายอาหาร เช่น จาน ช้อน ส้อม ตะเกียบ มีด เขียง หม้อ กระทะ ที่คีบอาหาร เป็นต้น ต้องสะอาด ทำจากวัสดุที่ปลอดภัย และเลือกใช้ให้ถูกต้องเหมาะสมกับอาหารแต่ละชนิดเพราะภาชนะอุปกรณ์บางชนิด อาจทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้หากใช้ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้การล้างเก็บภาชนะอุปกรณ์ที่ถูกต้อง ก็มีส่วนที่จะทำให้อาหารสะอาด ปลอดภัย ไม่ถูกปนเปื้อนเชื้อโรคได้

4. สถานที่ปรุง ประกอบ และจำหน่ายอาหาร หมายถึง บริเวณที่เตรียม ปรุง ประกอบ จำหน่ายอาหาร รวมถึงบริเวณที่รับประทานอาหารด้วย บริเวณที่เตรียม ปรุง ประกอบ จำหน่ายอาหาร ควรจัดให้สะอาดเป็นระเบียบ สะดวกต่อการทำงาน ไม่น่าดึงดูดมีพิษซึ่งเป็นอันตราย เช่น สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชมาเก็บไว้ในบริเวณนี้เด็ดขาด มีการระบายอากาศที่ดี โดยมีปล่องระบายควัน กลิ่น จากการประกอบอาหาร มีบ่อดักไขมัน จัดทำท่อระบายน้ำทิ้งที่ถูกต้องตามหลัก

สุขาภิบาลมีห้องส้วม และที่ปัสสาวะ ให้พอเพียงสำหรับการบริการลูกค้า และทำความสะอาดอยู่เสมอ บริเวณที่จำหน่ายอาหารหรือรับประทานอาหาร ก็ควรล้างทำความสะอาดอยู่เสมอเช่นกัน

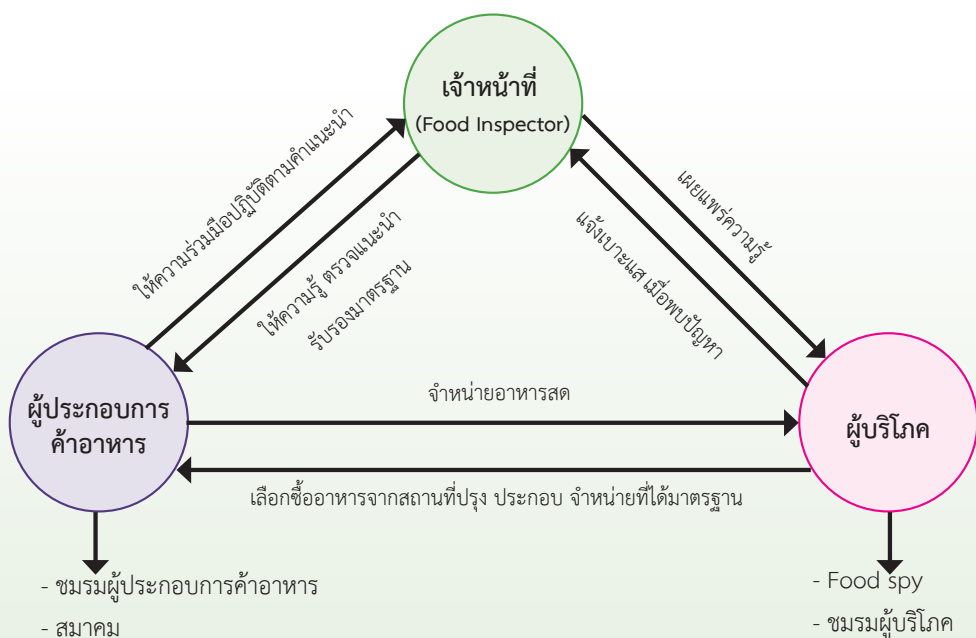
5. สัตว์ แมลงนำโรค หมายถึง หนู แมลงวัน แมลงสาบ มด รวมทั้งสัตว์เลื้อย เช่น สุนัข แมว นก ฯลฯ ซึ่งสามารถนำเชื้อโรคต่างๆ มาปนเปื้อนในอาหารและภาชนะอุปกรณ์ได้ ดังนั้น จึงต้องมีการควบคุมและป้องกันโดยการจัดสภาพแวดล้อมของสถานที่ให้สะอาดเป็นระเบียบ เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์แมลงนำโรค และการใช้สารเคมีกำจัด จะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ

การจัดการและควบคุมปัจจัยทั้ง 5 ที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งเป็นสาเหตุที่จะทำให้อาหารสกปรก ต้องอาศัยความร่วมมือของภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. เจ้าหน้าที่ หมายถึง Food Inspector (เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นหรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขซึ่งรับผิดชอบงานสุขาภิบาลอาหาร) หรือเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ที่มีหน้าที่ในการจัดการอบรมให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการค้าอาหาร ตรวจสอบ แนะนำ ควบคุม กำกับและเฝ้าระวัง ให้ผู้ประกอบการค้าอาหารปฏิบัติตามข้อกำหนดกฎเกณฑ์ทางวิชาการ ที่ระบุไว้ตามกฎหมาย ทั้งยังมีหน้าที่เผยแพร่ความรู้ให้แก่กลุ่มผู้บริโภค ให้มีความรู้และรู้จักพิทักษ์สิทธิของผู้บริโภค หากมีเรื่องร้องเรียนจากผู้บริโภค เจ้าหน้าที่ก็ต้องรีบดำเนินการแก้ไข ให้ผู้ประกอบการค้าอาหารดำเนินการให้ถูกต้อง เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

2. ผู้ประกอบกิจการด้านอาหาร หมายถึง ผู้ปรุง ประกอบ และจำหน่ายอาหาร รวมทั้งบุคคลทุกคนที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับกิจการด้านอาหาร เช่น ผู้ล้าง ภาชนะอุปกรณ์ ต้องปฏิบัติให้ได้มาตรฐาน หรือข้อกำหนดที่ทางราชการได้กำหนดไว้ หากปฏิบัติได้ถูกต้อง ก็จะได้การรับรองจากทางราชการ และเพื่อความเข้มแข็งของผู้ประกอบการด้านอาหาร ก็อาจมีการรวมตัวเป็นชมรม สมาคม เพื่อรวมกันดำเนินกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมายของทางราชการ

3. ผู้บริโภค หมายถึง ประชาชนทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งต้องมีความรู้ในเรื่อง การเลือกบริโภคอาหารที่สะอาดปลอดภัย จากสถานที่ที่ได้มาตรฐาน และทำหน้าที่ เป็น Food Spy (สายลับอาหารปลอดภัย) หากพบปัญหาจากสถานที่ผลิต หรือ ผู้ปรุง-ประกอบอาหารที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง มีผลกระทบต่อความสะอาด ปลอดภัย ของอาหาร ก็ให้แจ้งเบาะแสหรือร้องเรียนต่อเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในพื้นที่นั้นๆ หรืออาจรวมตัวเป็นชมรมผู้บริโภค เพื่อพิทักษ์สิทธิ/ต่อรอง กรณีที่ไม่ได้รับความเป็นธรรม



ภาคผนวก

ตารางแสดงระยะเวลาการเก็บอาหารแช่เย็นและแช่เยือกแข็ง

ชนิดอาหาร	แช่เย็น (4.4°C)	แช่เยือกแข็ง (-18°C)
เนื้อสัตว์ (หมู วัว แกะ)		
- เนื้อสตั๊ก	3 - 5 วัน	6 - 12 เดือน
- เนื้อบด	3 - 5 วัน	4 - 6 เดือน
- เนื้อย่าง	3 - 5 วัน	4 - 12 เดือน
- เครื่องใน - กุ้ง ตับ หัวใจ ไต ไส้	1 - 2 วัน	3 - 4 เดือน
- เนื้อสัตว์บดผสมเครื่องปรุงสำหรับยัดไส้	1 วัน	ไม่ควรแช่เยือกแข็ง
เบคอน, ไส้กรอก		
- เบคอน	1 สัปดาห์	1 เดือน
- ไส้กรอกไก่ ไก่วง หมู เนื้อ (อาหารดิบ)	1 - 2 วัน	1 - 2 เดือน
- ไส้กรอกรมควัน เนื้อบด (Patties)	1 สัปดาห์	1 - 2 เดือน
แฮม เนื้อกระป๋อง		
- เนื้อกระป๋องบรรจุในน้ำนม (เปิดแล้ว)	5 - 7 วัน	เอน้ำออก 1 เดือน
- (ไม่ได้เปิด)	6 - 9 วัน	ไม่ควรแช่แข็ง
- แฮมปรุงสุกบรรจุแบบสุญญากาศ (ยังไม่ได้เปิด)	2 สัปดาห์	1 - 2 เดือน
- แฮม ทั้งขา ปรุงสุก	7 วัน	1 - 2 เดือน
- แฮม ปรุงสุก แบ่งครึ่ง	3 - 5 วัน	1 - 2 เดือน
- แฮม ปรุงสุก หั่นบาง	3 - 4 วัน	1 - 2 เดือน
ฮอตดอก และเนื้อหมูผสมแป้ง (Luncheon meat)		
- ฮอตดอก เปิดแล้ว	1 สัปดาห์	1 - 2 เดือน
- ไม่ได้เปิด	2 สัปดาห์	1 - 2 เดือน (เก็บในภาชนะบรรจุปิดมิดชิด)

ชนิดอาหาร	แช่เย็น (4.4°C)	แช่เยือกแข็ง (-18°C)
- เนื้อหมูก้อน เปิดแล้ว ไม่ได้เปิด	3 - 5 วัน 2 สัปดาห์	1 - 2 เดือน 1 - 2 เดือน
แฮมเบอร์เกอร์ เนื้อบด สตูว์ - แฮมเบอร์เกอร์ และสตูว์ - เนื้อบดผสม (ไก่วง ลูกวัว หมู แกะ)	1 - 2 วัน	3 - 4 เดือน
อาหารปรุงสำเร็จและอาหารในภาชนะ สุญญากาศ - อาหารปรุงสำเร็จที่ทำจากไข่ ไก่ แฮม ทูน่า มักกะโรนี สลัด	3 - 5 วัน	ไม่ควรแช่แข็ง
ซूप และสตูว์ - ซุปผักหรือเนื้อสตูว์	3 - 4 วัน	2 - 3 เดือน
สัตว์ปีกสด - ไก่สดทั้งตัว - ไก่สดเป็นชิ้น - เครื่องใน (ตับ หัวใจ)	1 - 2 วัน 1 - 2 วัน 1 - 2 วัน	1 ปี 9 เดือน 3 - 4 เดือน
สัตว์ปรงสุก - ไก่ย่าง - ไก่อบ - ไก่ปรงสุกเป็นชิ้น - ไก่ปรงในน้ำซूपเป็นชิ้น - ไก่บดทอดเป็นชิ้น	3 - 4 วัน 3 - 4 วัน 3 - 4 วัน 1 - 2 วัน 1 - 2 วัน	4 เดือน 4 - 6 เดือน 4 เดือน 6 เดือน 1 - 3 เดือน
ปลาและอาหารทะเล - ปลาที่มีไขมันไม่สูง (คอด) - ปลาที่มีไขมันสูง	1 - 2 วัน 1 - 2 วัน	6 เดือน 2 - 3 เดือน

ชนิดอาหาร	แช่เย็น (4.4°C)	แช่เยือกแข็ง (-18°C)
- ปลาปรุงสุก - ปลารมควัน - กุ้ง หอย ปลาหมึก หอยนางรม - ปู กุ้งมังกร หอยนางรม หอยสด ปลาสด - อาหารทะเลปรุงสุก	3 - 4 วัน 14 วัน หรือ ตามที่ระบุ บนภาชนะ 1- 2 วัน 2 - 3 วัน 3 - 4 วัน	4 - 6 เดือน 2 เดือน ในภาชนะ บรรจุสุญญากาศ 3 - 6 เดือน 2 - 3 เดือน 3 เดือน
ไข่ - ไข่สดทั้งใบ - ไข่แดง ไข่ขาวดิบ - ไข่ปรุงสุก - ไข่ผง ไข่ที่ผ่านการ pasteurize เปิดแล้ว ไม่ได้เปิด	3 - 5 สัปดาห์ 2 - 3 สัปดาห์ 1 สัปดาห์ 3 วัน 10 วัน	ไม่ควรแช่แข็ง 1 ปี ไม่ควรแช่แข็ง ไม่ควรแช่แข็ง 1 ปี
นมและผลิตภัณฑ์ - นมสด - เนย - เนยสด - เนยแข็ง (Cheddar สวิส) - เนยแข็ง (นุ่ม Brie, Be Pacse) - คอตเทจชีส - ครีมชีส - วิปครีม (Ultrapasteurized) - ครีม (Half and Half)	1 สัปดาห์ 1 - 3 เดือน 7 - 14 วัน 6 เดือน (ไม่เปิด) 3 - 4 สัปดาห์ (เปิด) 1 สัปดาห์ 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ 1 เดือน 3 - 4 วัน	3 เดือน 6 - 9 เดือน 3 เดือน 6 เดือน 6 เดือน ไม่ควรแช่แข็ง ไม่ควรแช่แข็ง ไม่ควรแช่แข็ง 4 เดือน

ชนิดอาหาร	แช่เย็น (4.4°C)	แช่เยือกแข็ง (-18°C)
- มาร์การีน - ครีมเปรี้ยว (Sour cream) - มายองเนส (เปิดแล้วต้องแช่ตู้เย็น) - โยเกิร์ต - พุดดิ้ง	4 - 5 เดือน 7 - 21 วัน 2 เดือน 7 - 14 วัน 2 วันหลังเปิด	12 เดือน - ไม่ควรแช่แข็ง - ไม่ควรแช่แข็ง 1 - 2 เดือน - ไม่ควรแช่แข็ง
พิซซ่า - พิชซ่า	3 - 4 วัน	1 - 2 เดือน
เครื่องดื่ม, น้ำผลไม้ - น้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง / กล่อง	3 สัปดาห์ (ไม่เปิด) 7 - 10 วัน (เปิด)	8 - 12 เดือน
ผัก - ถั่ว เมล็ดเขียวเคลือบ - แครอท - คื่นฉ่าย - ผักกาด - ผักโขม - แตง (หนักร้อน) - แตง (หนัหนาว) - มะเขือเทศ	3 - 4 วัน 2 สัปดาห์ 1 - 2 สัปดาห์ 3 - 7 วัน 1 - 2 วัน 4 - 5 วัน 2 สัปดาห์ 2 - 3 วัน	8 เดือน 10 - 12 เดือน 10 - 12 เดือน - ไม่ควรแช่แข็ง 10 - 12 เดือน 10 - 12 เดือน 10 - 12 เดือน 2 เดือน

ตารางแสดงระยะเวลาเก็บอาหารแช่เย็นและแช่เยือกแข็ง

ชนิดอาหาร	อาหารที่ยังมีความเย็น เก็บที่อุณหภูมิ $\geq 4.4^{\circ}\text{C}$ ภายใน 2 ชม.	อาหารเก็บที่อุณหภูมิ $\geq 4.4^{\circ}\text{C}$ นานเกินกว่า 2 ชม.
นมและผลิตภัณฑ์ - นมสด ครีม ชาร์ครีม โยเกิร์ต นมข้นจืด Buttermilk - เนย มาร์การีน - อาหารเด็ก (เปิด)	- ปลอดภัย - ปลอดภัย - ปลอดภัย	- ควรทิ้ง - ปลอดภัย - ทิ้ง
ไข่ - ไข่สด ไข่ต้ม - อาหารที่มีไข่เป็นส่วนผสม คัสตาร์ด พุดดิ้ง	- ปลอดภัย - ปลอดภัย	- ทิ้ง - ทิ้ง
เนยแข็ง - เนยแข็ง (แข็ง) - เนยแข็ง (นุ่ม) คอตเทจชีส	- ปลอดภัย - ปลอดภัย	- ปลอดภัย - ทิ้ง
ผลไม้ - น้ำผลไม้ (เปิดแล้ว) กล่อง - น้ำผลไม้กระป๋อง (เปิดแล้ว) - ผลไม้สด มะพร้าว ผลไม้แห้ง	- ปลอดภัย - ปลอดภัย - ปลอดภัย	- ปลอดภัย - ปลอดภัย - ปลอดภัย
ผักสด - ผักปรุงสุก น้ำผัก (เปิดแล้ว) - มันฝรั่งอบ - เห็ดสด เครื่องเทศ - กระเทียมในน้ำมัน เนย - ซุป สตูว์ สลัด	- ปลอดภัย - ปลอดภัย - ปลอดภัย - ปลอดภัย - ปลอดภัย	- ทิ้งหลัง 6 ชั่วโมง - ทิ้ง - ปลอดภัย - ทิ้ง - ทิ้ง

ชนิดอาหาร	อาหารที่ยังมีความเย็น เก็บที่อุณหภูมิ $\geq 4.4^{\circ}\text{C}$ ภายใน 2 ชม.	อาหารเก็บที่อุณหภูมิ $\geq 4.4^{\circ}\text{C}$ นานเกินกว่า 2 ชม.
พาย ขนมปังกรอบ - ขนมพายมีไส้ครีม - พาย คัสตาร์ด ชีฟฟอน - พายผลไม้	ปลอดภัย ปลอดภัย ปลอดภัย	ทั้ง ทั้ง ปลอดภัย
เนื้อสัตว์, สัตว์ปีก, อาหารทะเล - เนื้อสัตว์สด หรือปรุงสุกที่ทำ จากเนื้อหมู/วัว สัตว์ปีก ปลา อาหารทะเล - เนื้อสัตว์ สัตว์ปีกที่ผ่านการ ละลายน้ำแข็ง - สลัด เนื้อสัตว์ ทูน่า กุ้ง ไก่ ไข่ - น้ำเกรวี่ เครื่องปรุงรสผัดใส่ - เนื้อสัตว์บด ฮอทดอก เบคอน ไส้กรอก เนื้อแห้ง - พิซซ่า หน้าเนื้อสัตว์ - เนื้อกระป๋อง (ปิดแล้วเก็บใน ตู้เย็น) - แสมกระป๋องที่ปิดฉลาก (เก็บในตู้เย็น)	ปลอดภัย ปลอดภัย ปลอดภัย ปลอดภัย ปลอดภัย ปลอดภัย ปลอดภัย ปลอดภัย	ทั้ง ทั้งหากอุณหภูมิสูงกว่า อุณหภูมิตู้เย็น ทั้ง ทั้ง ทั้ง ทั้ง ทั้ง
ขนมอบ / แป้ง - ขนมปัง โรล เค้ก มัฟฟิน - คูกี้ แป้งดิบคูกี้ - เส้นพาสต้า สปาเกตตี้ปรุงสุก	ปลอดภัย ปลอดภัย ปลอดภัย	ปลอดภัย ทั้ง ทั้ง

ชนิดอาหาร	อาหารที่ยังมีความเย็น เก็บที่อุณหภูมิ $\geq 4.4^{\circ}\text{C}$ ภายใน 2 ชม.	อาหารเก็บที่อุณหภูมิ $\geq 4.4^{\circ}\text{C}$ นานเกินกว่า 2 ชม.
- สลัดพาสต้าราดมายองเนส หรือน้ำส้ม	ปลอดภัย	ทิ้ง
ซอส / แยม / หน้าขนมปัง		
- มายองเนส ทาร์ทาร์ซอส	ปลอดภัย	ทิ้งถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 4.4°C นานกว่า 8 ชั่วโมง
- เนยถั่ว	ปลอดภัย	ปลอดภัย
- น้ำสลัด ทาร์โก บาร์บีคิวซอส มัสตาด ซอสมะเขือเทศ น้ำมันมะกอก	ปลอดภัย	ปลอดภัย
เนื้อสัตว์ / สัตว์ปีก / อาหารทะเล		
- เนื้อวัว ลูกวัว แกะ หมู และเนื้อบด	แช่แข็งใหม่	ทิ้ง
- เนื้อสัตว์ปีก และเนื้อไก่ทรงบด	แช่แข็งใหม่	ทิ้ง
- เครื่องใน (ตับ ไต หัวใจ ไส้)	แช่แข็งใหม่	ทิ้ง
- ซุป สตูว์ สลัดผัก อาหารปรุง สำเร็จ พิซซา	แช่แข็งใหม่	ทิ้ง
- ปลา อาหารทะเล ขนมปังไส้ อาหาร	แช่แข็งใหม่อาจมีการ เปลี่ยนแปลงทาง กายภาพและรสชาติ	ทิ้ง
นมและผลิตภัณฑ์		
- นมสด	แช่แข็งใหม่ อาจมีการ เปลี่ยนแปลงทาง กายภาพ	ทิ้ง
- ไข่ และผลิตภัณฑ์	แช่แข็งใหม่	ทิ้ง

ชนิดอาหาร	อาหารที่ยังมีความเย็น เก็บที่อุณหภูมิ $\geq 4.4^{\circ}\text{C}$ ภายใน 2 ชม.	อาหารเก็บที่อุณหภูมิ $\geq 4.4^{\circ}\text{C}$ นานเกินกว่า 2 ชม.
- ไอศกรีม โยเกิร์ตแช่แข็ง - เนยแข็ง (นุ่ม และกึ่งแข็ง) ครีมชีส - เนยแข็ง (แข็ง Cheddar สวิส parmesan) - สลัดผักที่มีส่วนผสมของนม, ครีม ไข่ เนย - ชีสเค้ก	ทิ้ง แช่แข็งใหม่ อาจมีการ เปลี่ยนแปลงทางกายภาพ แช่แข็งใหม่ แช่แข็งใหม่ แช่แข็งใหม่	ทิ้ง ทิ้ง ทิ้ง ทิ้ง ทิ้ง
ผลไม้ - น้ำผลไม้	แช่แข็งใหม่	แช่แข็งใหม่ ทิ้งหากมีเชื้อราหรือยีสต์
ขนมปัง แป้งพาย - ขนมปัง โรล มัฟฟิน เค้ก (ไม่มีคัสตาร์ด) - เค้ก พาย แป้งกรอบที่มี คัสตาร์ดและชีสเป็นไส้ - พาย Crusts	แช่แข็งใหม่ แช่แข็งใหม่ แช่แข็งใหม่	แช่แข็งใหม่ ทิ้ง แช่แข็งใหม่
อื่นๆ - ข้าว เส้นพาสต้า - แป้ง ถั่ว ข้าวโพด	แช่แข็งใหม่ แช่แข็งใหม่	ทิ้ง แช่แข็งใหม่

เขตอุณหภูมิอันตรายในอาหาร



- ดังนั้น : 1. ต้องเก็บอาหารพร้อมแบคทีเรียบนเบรอนที่อุณหภูมิสูงเท่า 63 °C
2. ต้องเก็บอาหารพร้อมแบคทีเรียบนเบรอนที่อุณหภูมิต่ำกว่า 5 °C
3. ต้องเก็บอาหารแช่แข็งที่อุณหภูมิที่ต่ำกว่าหรือเทียบเท่า -18 °C
4. อุณหภูมิพร้อมแบคทีเรียที่หรือต่ำกว่าจุดเยือกแข็งอุณหภูมิสูงถึง 74 °C
5. ไม่เก็บอาหารจากชนิดในเขตอุณหภูมิอันตราย 5-63 °C



กรมอนามัยส่งเสริมให้คนไทยสุขภาพดี

อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บอาหาร

การเก็บอาหารที่อุณหภูมิต่ำ : ตู้เย็น

ตู้เย็นใช้เก็บอาหารสด/อาหารปรุงสุก/อาหารอื่นๆ เพื่อลดการเน่าเสียหรือเสื่อมคุณภาพ
ควรรักษาอุณหภูมิตู้เย็นให้อยู่ระหว่าง 0-5 °C โดย

1. ไม่บรรจุอาหารมากเกินไปจนความจุของตู้เย็น
2. ไม่เปิดประตูตู้เย็นทิ้งไว้ หรือเปิดบ่อยจนเกินไป
3. ตู้เย็นที่ไม่มีระบบละลายน้ำแข็ง ต้องละลายน้ำแข็งเป็นประจำ
4. ติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์ในช่องที่เย็นที่สุดของตู้เย็น

ช่องเก็บอาหารในตู้เย็นมีดังนี้



ช่องแช่แข็ง (Freezer) สำหรับเก็บ
เนื้อสัตว์สด และผลิตภัณฑ์อาหารอื่น
ที่ต้องการความเย็นจัด เช่น ไอศกรีม, น้ำแข็ง



ช่องเย็นที่สุด (Coldest Zone) สำหรับ
อาหารที่ต้องการความเย็นมาก แต่ไม่ต้องการ
แช่แข็ง เช่น อาหารปรุงสำเร็จ, อาหาร
พร้อมปรุง, น้ำสลัด, ครีม, ช็อกโกแลต



ช่องเก็บผัก (Salad Bin) สำหรับเก็บ
ผักผลไม้ที่นำเลียงง่าย ยกเว้นผลไม้เนื้ออ่อน
ทุเรียน



ช่องเย็นอื่นๆ (Cold Zone) สำหรับ
อาหารที่ไม่ต้องการความเย็นมาก เช่น นม,
โยเกิร์ต, น้ำผลไม้, เนยแข็ง, ไข่, และน้ำ
บรรจุขวด เป็นต้น



กรมอนามัยส่งเสริมให้คนไทยสุภาพดี

อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บอาหาร

หลักการเก็บอาหารและการใช้ตู้เย็น



- 1** อาหารดิบ และอาหารปรุงสุกสำเร็จต้องเก็บแยกจากกันโดยเด็ดขาด



- 2** ควรเก็บอาหารปรุงสุกสำเร็จในตู้เย็นภายหลังจากการประกอบหรือรับประทานอาหารแล้ว



- 3** บรรจุหรือห่ออาหารทุกชนิดในภาชนะหรือวัสดุที่ปิดมิดชิดป้องกันกลิ่นและสารปนเปื้อนไปสู่หรือจากอาหารอื่น



- 4** ไม่ใส่อาหารร้อนจัดในตู้เย็น ควรทำให้เย็นเสียก่อน



- 5** อาหารกระป๋องเปิดใช้แล้วควรเทใส่ภาชนะอื่นก่อนการเก็บในตู้เย็น



- 6** ภาชนะที่ใส่อาหาร ควรเป็นชนิดที่ปิดไม่หลิก เพื่อให้ความเย็นกระจายได้ทั่วถึง



- 7** ตรวจสอบอุณหภูมิของตู้เย็นให้ถูกต้องอย่างสม่ำเสมอ



- 8** ควรเว้นช่องว่างในตู้เย็นบ้าง เพื่อให้ความเย็นหมุนเวียนอย่างทั่วถึง



- 9** หากมีการตก/หก/หล่นของอาหารพวกนม เนื่อสัตว์ หรืออื่นๆ ต้องรีบทำความสะอาดทันที



- 10** รักษาความสะอาด/ดูแลตู้เย็นทั้งภายในและภายนอกอยู่เสมอ



กรมอนามัยส่งเสริมให้คนไทยสุขภาพดี

อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บอาหาร

อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บอาหารแช่เย็น

เนื้อสัตว์ (วัว, หมู)

อุณหภูมิ : 0-3 °C ระยะเวลาการเก็บ : 3-5 วัน
ลักษณะการเก็บ : ต้องเก็บในภาชนะพลาสติกปิดสนิท



เนื้อสัตว์ปีก (ไก่, เป็ด)

อุณหภูมิ : 0-3 °C ระยะเวลาการเก็บ : 3 วัน
ลักษณะการเก็บ : ต้องเก็บในภาชนะพลาสติกปิดสนิท



อาหารทะเล

อุณหภูมิ : 0-3 °C ระยะเวลาการเก็บ : 3 วัน
ลักษณะการเก็บ : ต้องเก็บในภาชนะพลาสติกปิดสนิท



ปลา

อุณหภูมิ : -1.1 ถึง 1.1 °C ระยะเวลาการเก็บ : 1-2 วัน
ลักษณะการเก็บ : ต้องเก็บในภาชนะพลาสติกปิดสนิท



ไข่ (สด)

อุณหภูมิ : 4.4 °C ระยะเวลาการเก็บ : 1 สัปดาห์
ลักษณะการเก็บ : ห้ามล้าง ไข่ฟองน้ำสะอาดปิดให้ปากตะกร้อปิด
ซีล หรือเคยล้างสกปรกก่อนเก็บ วางด้านแหลมลง



นมสด

อุณหภูมิ : 1-7 °C ระยะเวลาการเก็บ : 5-7 วัน (ขึ้นอยู่กับชนิดนม)
ลักษณะการเก็บ : เก็บในภาชนะบรรจุเต็ม



น้ำผลไม้

อุณหภูมิ : 0-7 °C ระยะเวลาการเก็บ : 7-14 วัน (ขึ้นอยู่กับชนิดน้ำ)
ลักษณะการเก็บ : เก็บในภาชนะบรรจุเต็ม



ผักใบเขียว

อุณหภูมิ : 4.4-7.2 °C ระยะเวลาการเก็บ : 5 วัน
ลักษณะการเก็บ : ไม่ต้องล้างก่อนเก็บ



มะเขือเทศ

อุณหภูมิ : 4.4-10 °C ระยะเวลาการเก็บ : 7-10 วัน
ลักษณะการเก็บ : ไม่ต้องล้างก่อนเก็บ



แตงกวา , มะเขือ

อุณหภูมิ : 7.2-10 °C ระยะเวลาการเก็บ : 10-14 วัน
ลักษณะการเก็บ : ไม่ต้องล้างก่อนเก็บ



แอปเปิ้ล

อุณหภูมิ : 4.4-7.2 °C ระยะเวลาการเก็บ : 2 สัปดาห์
ลักษณะการเก็บ : ล้างและเก็บในภาชนะพลาสติก



กรมอนามัยส่งเสริมให้คนไทยสุขภาพดี

อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บอาหาร

การเก็บอาหารที่อุณหภูมิสูง

1

ตู้อุ่นอาหารแบบแห้ง
ใช้อุ่นอาหารพวกพาย
ขนมอบ



2

อ่าง/ภาคน้ำร้อน/ไอน้ำ
ใช้อุ่นอาหารปรุงสำเร็จ
ต่างๆ



3

จานร้อน/ภาควุ่นอาหาร
ใช้อุ่นอาหารที่ต้องการ
ความร้อนมาก



4

ภาชนะอุ่นอาหารที่ใช้
ความร้อนจากหลอดไฟ
มักใช้ร่วมกับภาชนะที่มี
การอุ่นอาหารที่ด้านล่าง
ด้วย



อาหารที่จะนำมาเก็บในตู้อุ่นอาหารหรือ
ภาชนะดังกล่าว จะต้องเป็นอาหารที่ปรุงสุก
ด้วยความร้อนมาแล้ว และเก็บโดยใช้เวลาไม่นาน



กรมอนามัยส่งเสริมให้คนไทยสุขภาพดี

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. ดร.นายแพทย์พรเทพ ศิริวนารังสรรค์ | อธิบดีกรมอนามัย |
| 2. นายแพทย์ณรงค์ สายวงศ์ | รองอธิบดีกรมอนามัย |
| 3. นางนันทกา หนูเทพ | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
รักษาราชการแทนผู้อำนวยการ
สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ |

คณะผู้จัดทำ

- | | | |
|-----------------|----------------|----------------------------------|
| 1. นางสาวชนัญญา | เลิศสุโกวณิชย์ | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ |
| 2. นางจิรพรรณ | พรหมลิขิตชัย | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ |
| 3. นางสาวนัยนา | หาญโรตม | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ |
| 4. นายรัชผดุง | ดำรงพิงคสกุล | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ |
| 5. นางสาวนัยนา | ใช้เทียมวงศ์ | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ |



สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ
กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
โทร 02 590 4184, 02 590 4174
FAX 02 590 4188



<http://foodsan.anamai.moph.go.th>