

อันตรายแห่งความ ปลดภัยของอาหาร

สุเพ็ญ ดั้งทอง*

ຂ

หารเป็นปัจจัยหลักอย่างหนึ่งที่ใช้ในการดำรงชีวิต ของมนุษย์ หน้าที่ของอาหารที่สำคัญคือเป็น วัตถุดินในการผลิตพลังงานให้แก่ร่างกายนำไปใช้ เพื่อการทำงานของระบบในร่างกาย ตลอดจน ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอเป็นไปตามกลไกธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต เกิดความสมดุลระหว่างคุณภาพของอาหารกับร่างกายที่ ได้รับ ซึ่งจะส่งผลต่อสุขภาพและความแข็งแรง อาหาร ที่มีคุณภาพดีจะต้องปลอดจากสิ่งที่เป็นโทษต่อร่างกาย สิ่งที่เป็นอันตรายต่อร่างกายประกอบด้วยสารพิษและสิ่ง ปนเปื้อนต่าง ๆ ซึ่งจำแนกได้ 3 ประเภทคือ **สิ่งปนเปื้อน ทางชีวภาพ** หมายถึงจุลินทรีย์และสารพิษของ จุลินทรีย์รวมทั้งพยาธิต่าง ๆ **สิ่งปนเปื้อนทางเคมี** หมายถึง ปุ๋ยและยากำจัดศัตรูพืช สารพิษจากเชื้อรา จากโลหะหนักจากอาหาร จากพืชและสัตว์ธรรมชาติ จากสิ่งแวดล้อม จากสารทำความสะอาดและสาร ฆ่าเชื้อโรค และ **สิ่งปนเปื้อนทางกายภาพ** เช่น แก้ว กระด เศษไม้ เป็นต้น

*อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันราชภัฏสงขลา

ควรจัดเก็บในสภาวะที่จะทำให้แห้งได้โดยง่าย เช่น วางคว่ำ เป้าด้วยลมที่สะอาด จึงจะสามารถควบคุมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์บนพื้นผิวที่สัมผัสกับอาหารได้

จุลินทรีย์ก่อโรค	ค่า Aw ต่ำสุด
Bacillus cereus	0.92-0.95
Clostridium botulinum Type E	0.97
Clostridium botulinum Type A	0.94
Clostridium perfringens	0.95
Escherichia coli	0.95
Salmonella sp.	0.95
Staphylococcus aureus	0.83
Staphylococcus aureus (<i>Toxin Production</i>)	0.86
Vibrio parahaemolyticus	0.94

ตารางที่ 1 ค่า Aw ต่ำสุดสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ก่อโรคต่าง ๆ (pathogens)

ค. อุณหภูมิ : จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคส่วนใหญ่เป็นจุลินทรีย์ในกลุ่มที่เจริญได้ดีที่อุณหภูมิปานกลางช่วง 30-45°C ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการผลิตอาหารในประเทศไทยมีอาการร้อน เช่น ประเทศไทย

เชื้อที่พบและเป็นปัจจัยสำคัญได้แก่

* เชื้อ *Staphylococcus aureus* เป็นแบคทีเรียนิดหนึ่ง ที่มีการปนเปื้อนมากในอาหารเนื่องจากโรงงานมีการสุขาภิบาลที่ไม่ดีโดยเฉพาะสุขลักษณะส่วนบุคคลเป็นเชื้อที่อยู่ในอากาศ ผิวนังของคน ผู้ที่น้ำนม อาหารต่าง ๆ เป็นต้น และส่วนใหญ่จะพบตามผิวนัง เสื้อผ้า ปาก จมูก ตา หู และคอของคน หรืออาจเกิดการปนเปื้อนของเชื้อจากมือของพนักงานที่มีบาดแผล หรือมีวิธีการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้อง เช่น ชอบเคะ แกะ เก้า ขณะปฏิบัติงาน หรือเมื่อต้องอาหารนั้นทิ้งไว้เป็นเวลานานเชื่อว่ามีจำนวนมากถึง 105 เซลล์ ก็จะสร้างสารพิษที่ทนความร้อนได้สูงมาก แม้จะผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิสูง เช่น หม้อนึ่งฟ่าเชื้ออาหารระดับ 90°C ซึ่งทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้ ไม่สามารถทำลายสารพิษนี้ได้ถ้าปริมาณพิษเข้าไปประมาณ 3 ชั่วโมง ทำให้เกิดอาการมึนงง คลื่นไส้ อาเจียน เป็นตะคริวที่ห้อง มีไข้

ผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร (Gastroenteritis) มีอาการท้องเดิน ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน มีไข้เล็กน้อย มักเกิดกับเด็ก และคนชรา

2. โรคท้องร่วงจากเชื้อวิบrio พาราเอโนไมลิติกัส (*Vibrio parahaemolyticus*) เป็นจุลินทรีย์ในน้ำทะเลที่สามารถทำให้เกิดโรคท้องเดินแกรมบวก เชื่อว่าเป็นปัจจัยกับปลาและอาหารทะเลโดยเฉพาะพวง หอย กุ้ง ปู ก้า ที่ปรุงสุก ๆ ดิบ

อาการของโรค : ผู้ป่วยที่บีบิ่นจะมีอาการท้องเดิน คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ หน้าสั้นและอ่อนเพลีย ผู้ป่วยอาจจะตายได้ถ้าเป็นผู้สูงอายุ หรือมีร่างกายอ่อนแอก ควรป้องกันเชื้อนี้โดยการปรุงอาหารทะเลให้สุกเสียก่อนจึงนำมายังบีบิ่น เก็บอาหารทะเลที่ปรุงเสร็จแล้วไว้ในตู้เย็นซึ่งมีการควบคุมอุณหภูมิอยู่ต่อ

3. สารพิษที่ทำให้เกิดโบทูลิสม์ (Botulism) จะเป็นโรคอาหารเป็นพิษจากพิษที่แบคทีเรียสร้างขึ้น (Intoxication) โบทูลิสม์ เป็นโรคอาหารเป็นพิษที่มีความรุนแรงสูงสุด อัตราการตายสูง เกิดจากการได้รับสารพิษจากเชื้อ *Clostridium botulinum* ที่มากับอาหารซึ่งผลิตไม่ถูกต้อง (โดยเฉพาะอาหารกระป๋องที่ผลิตกันเองตามครัวเรือน และอาหารหมักที่ชาวบ้านทำขึ้นเอง) สารพิษนี้จะออกฤทธิ์ทางระบบประสาท (Neurotoxin) เมื่อมนุษย์บริโภคสารพิษนี้เข้าไปในระบบทางเดินอาหารผ่านไปเข้าไปในระบบประสาท เป็นผลให้เป็นอัมพาต และหัวใจหยุดทำงาน ตามบันทึกการเกิดโรคอาหารเป็นพิษโบทูลิสม์ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 บันทึกการเกิดโรคอาหารเป็นพิษโบทูลิสม์

ชนิดของอาหาร	จำนวนครั้งของการเกิดโรค
เนื้อสัตว์	693 (39.3%)
ปลา	575 (32.5%)
ผักและผลไม้ต่าง ๆ	425 (24.1%)
อื่น ๆ	72 (4.1%)
รวม	1,765 (100)

ที่มา : Hauschid (1989) อ้างโดย กัญจนรัตน์ ทวีสุข (2544)

ผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร (Gastroenteritis) มีอาการท้องเดิน ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน มีไข้เล็กน้อย มักเกิดกับเด็ก และคนชรา

2. โรคท้องร่วงจากเชื้อวิบริโอ พาราเยโนไลติกัส (*Vibrio parahaemolyticus*) เป็นจุลินทรีย์ในน้ำทะเลที่สามารถทำให้เกิดโรคท้องเดินแก่มนุษย์ เชื้อนี้เป็นปัณฑากับปลาและอาหารทะเลโดยเฉพาะพวง กหอย กุ้ง ปู ก้าง ที่ปูรุสกๆ ดิน

อาการของโรค : ผู้ป่วยที่บวมโภค เชื้อนี้เข้าไปจะมีอาการท้องเดิน คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ หน้าสั้นและอ่อนเพลีย ผู้ป่วยอาจจะตายได้ถ้าเป็นผู้สูงอายุ หรือมีร่างกายอ่อนแอ ควรป้องกันเชื้อนี้โดยการปูรุสอาหารทะเลให้สุกเดียงก่อนจะนำไปรับประทาน เก็บอาหารทะเลที่ปูรุสแล้วไว้ในตู้เย็นซึ่งมีการควบคุมอุณหภูมิอยู่ต้อง

3. สารพิษที่ทำให้เกิดใบทุลิสม์ (Botulism) จัดเป็นโรคอาหารเป็นพิษจากพิษที่แบคทีเรียสร้างขึ้น (Intoxication) ใบทุลิสม์ เป็นโรคอาหารเป็นพิษที่มีความรุนแรงสูงสุด อัตราการตายสูง ก็จาก การได้รับสารพิษจากเชื้อ *Clostridium botulinum* ที่มากับอาหารซึ่งผลิตไม่ถูกต้อง (โดยเฉพาะอาหารกระป๋องที่ผลิตกันเองตามครัวเรือน และอาหารหมักที่ชาวบ้านทำขึ้นเอง) สารพิษนี้จะออกฤทธิ์ทางระบบประสาท (Neurotoxin) เมื่อมนุษย์บริโภคสารพิษนี้เข้าไปในระบบทางเดินอาหารผ่านไปเข้าไปในระบบประสาท เป็นผลให้เป็นอัมพาต และหัวใจหยุดทำงาน ตามบันทึกการเกิดโรคอาหารเป็นพิษใบทุลิสม์ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 บันทึกการเกิดโรคอาหารเป็นพิษใบทุลิสม์

ชนิดของอาหาร	จำนวนครั้งของการเกิดโรค
เนื้อสัตว์	693 (39.3%)
ปลา	575 (32.5%)
ผักและผลไม้ต่างๆ	425 (24.1%)
อื่นๆ	72 (4.1%)
รวม	1,765 (100)

ที่มา : Hauschid (1989) อ้างโดย กัญจนรัตน์ ทวีสุข (2544)

เกิดผิดปกติกับระบบทางเดินอาหารของมนุษย์ เรียกว่า โรคหิวาร์ ซึ่งมักจะเกิดกับ
ประเทศที่กำลังพัฒนาที่มีการสุขาภิบาลน้ำดื่ม และอาหารไม่ถูกสุขาภิบาล

แหล่งที่อยู่อาศัยของเชื้อ : คน คนไข้ หรือคนที่เป็นพาหะของโรค
อาหารที่เกี่ยวข้อง : การบริโภคน้ำดื่มและปลาที่มาจากการแสลงน้ำสกปรกที่
มีเชื้อจุลทรรศปนเปื้อน หรือนำมาบริโภคโดยไม่ทำให้สุกเสียก่อน

อาการของโรค : ผู้ที่ได้รับเชื้อนี้เข้าไปจะประ�ากร้าวในระยะเวลา 2
วัน อาการที่ประ�ากร้าว คือ อาเจียน คลื่นไส้ ท้องร่วงอย่างแรงและถ่ายเป็นน้ำ อาจทำให้
ผู้ป่วยหมดสติ และเสียชีวิตได้ถ้าเสียน้ำมาก

การป้องกัน : ควรมีการสุขาภิบาลอาหารตลอดจนอาคารสถานที่ที่ผลิต
เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อ

2. อันตรายทางเคมี (Chemical Hazard)

การปนเปื้อนของสารเคมีเกิดขึ้นได้ในทุกขั้นตอนของห่วงโซ่อหาร สามารถ
ควบคุมได้ยากกว่าการควบคุมอันตรายทางจุลชีวิทยา ซึ่งสามารถจำแนกได้ เช่น สาร
เคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ สารเคมีที่เติมลงในอาหารโดยเจตนา หรือเติมลงใน
อาหารโดยไม่ได้เจตนาหรือเกิดขึ้นโดยบังเอิญ

2.1 สารเคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

อาจมาจากตัวพืชและจุลทรรศปนเปื้อนที่สร้างขึ้นมาโดยธรรมชาติ ส่วน
ใหญ่สารเคมีเหล่านี้เกิดขึ้นในช่วงก่อนหรือระหว่างการเก็บเกี่ยว แม้ว่าสารพิษที่
เกิดขึ้นตามธรรมชาติชนิดนี้จะเกิดขึ้นจากกระบวนการทางชีวภาพ แต่ก็จัดเป็น
อันตรายทางเคมี ตั้งตารางที่ 3 แสดงตัวอย่างอันตรายเคมีและการเจ็บป่วยอัน
เนื่องจากอันตรายเคมีที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ได้แก่

ตารางที่ 3 ตัวอย่างของการปนเปื้อนสารเคมีในอาหารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

อันตรายทางเคมี	อาหารที่พบอันตรายและลักษณะของการเจ็บป่วย
อีสตาเมีน	ปลาบางชนิดถ้าเกิดการสีอมสภาพจะเกิดอีสตาเมีน หรือที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นพิษ ทำให้เกิดอาการแพ้และ ผื่นคัน

ก. เห็ดที่เป็นพิษ ทำให้เกิดพิษแก่ผู้บริโภคซึ่งทำลายเซลล์ ทำให้เม็ดเลือดแดงแตก ทำลายประสาท ประสาทหลอน มีพิษต่อระบบทางเดินอาหาร และเป็นสารก่อมะเร็ง

ข. สารประกอบไชยาในตีนพีช จัดเป็นสารพิษที่มีความรุนแรงมาก สามารถทำให้ผู้รับထายได้ทันที แต่เอนไซม์เบต้า - กอสโตรีดีสกูทำลายด้วยความร้อน ดังนั้นการหุงต้มอาหารให้สุกจึงป้องกันโอกาสการเกิดอันตรายจากสารไชยาในตีนได้ ตัวอย่างของพีชที่มีสารไชยาในเจนิก ไกลโคไซด์ เช่น มันสำปะหลัง มีสารลิมานาริน ซึ่งเป็นสารประเภทไชยาในเจนิกไกลโคไซด์ นอกจากนี้ยังพบในใบของพีชตระกูลป้าน พีชตระกูลถั่ว และพีชตระกูลกะหล่ำ

ค. สารประกอบฟีนอล จัดเป็นสารที่ทำให้เกิดสีและกลิ่นรสในอาหาร พบว่าสารโพลีฟีนอลบางชนิดจำพวกฟลาโวนอยด์จัดเป็นสารก่อมะเร็ง ซึ่งมีมากในผักและผลไม้ ขบวนการเกิดสารนี้จะต้องมีปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น เหล็ก ทองแดง และเอนไซม์ คงตัวและก่อสีพอก ซึ่งจะพบมากในพีชตระกูลฝ้าย

(3) สารพิษตามธรรมชาติจากสัตว์ ได้แก่

ก. สารพิษในปลาทะเล โดยเฉพาะปลาปักเป้าทะเล ซึ่งพิษจากปลาปักเป้า คือ ทำให้ริมฝีปากชา สัน เป็นอัมพาต หัวใจหยุดเต้น

ข. สารอีสตามีนในปลาทะเลที่มีสีคล้ำ เช่น ปลาทูน่า ปลาทูน่าและปลาโอ ปลาประเภทนี้มีกรดอะมิโนอิสตีดีน (histidine) ตูน ทำให้แบคทีเรียบางชนิดสร้างเอนไซม์ดีكارบอฟอสตีลสเปลี่ยนอิสตีดีนเป็นอีสตามีน ทำให้เกิดอาการเป็นผื่นแดงตามผิวนัง คันและร้อนในปาก อาการคลื่นไส้อาเจียน ห้องเดินและปวดท้อง ความดันต่ำ

2.2 สารเคมีที่เติมลงในอาหารโดยเจตนา

เติมลงในอาหารระหว่างการผลิต การแปรรูปและการจัดการจำหน่าย ซึ่งประกอบด้วย วัตถุเจือปน มีวัตถุประสงค์ในการใช้ต่างกัน เช่น ใช้เป็นวัตถุกันเสีย / กันหืน ใช้เติมเพื่อเหตุผลทางโภชนาการและเพื่อแต่งสี ดังตัวอย่างสารเคมีที่เติมลงโดยเจตนา ดังตารางที่ 4 ที่สำคัญ ได้แก่

ธรรมชาติ เช่น คุณน้ำที่ยอม และสารแต่งกลิ่นธรรมชาติ เช่น สารอะโรมาติกที่ให้กลิ่น รสจากธรรมชาติ และสารในน้ำมันหอมระ夷จากเครื่องเทศ สำหรับสารแต่งรส ได้แก่ ผงชูรส ทำให้คนบริโภคบางคนแพ้ง่ายมีอาการชาตามปลายประสาท

2.3 สารเคมีที่เติมลงไปในอาหารโดยไม่เจตนา

สารเคมีอาจปนเปื้อนมากับอาหารโดยไม่ได้ตั้งใจเติมลงไป ทั้งนี้อาจติดมากับอาหารและผ่านการตรวจรับเข้าสู่กระบวนการผลิต หรืออาจติดมากับบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้บรรจุอาหาร หรืออาจปนเปื้อนเข้าสู่อาหารในระหว่างการผลิต เช่น ป่นเปื้อนในสารทำความสะอาด หรือใช้ผ้าเชือกเครื่องมือ / อุปกรณ์ที่มีการสัมผัสอาหาร ซึ่งอาจนำอันตรายมาสู่ผู้บริโภค ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ตัวอย่างของสารเคมีที่ปนเปื้อนในอาหารโดยไม่เจตนาและประเภทของอันตราย

แหล่งที่มา	ประเภทของอันตราย
สารเคมีที่ใช้ในการเกษตร (เช่น ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าแมลงพืช)	อาจเป็นพิษเฉียบพลันถ้ามีอยู่ในระดับสูง หรืออาจสะสมในร่างกาย
สารเคมีที่ใช้ทำความสะอาด (เช่น กรดโซดา)	อาจเกิดทำลายเนื้อเยื่อ
สารเคมีที่ใช้ซ่อมบำรุงรักษา (เช่น น้ำมันหล่อลื่น สีทา)	ถ้าเป็นชนิดที่ไม่ได้ผ่านการรับรองให้ใช้กับอุตสาหกรรมอาหารอาจจะเป็นพิษได้

ที่มา : สุวิมล กิรติพิบูล (2543)

2.4 สารเคมีที่ใช้ในโรงงาน

สารเคมีที่ใช้ในโรงงาน ได้แก่ สารหล่อลื่น สารเคมีที่ใช้ทำความสะอาด สารมีเชือก สีที่ใช้ทาเครื่องจักรผลิตอาหาร อาจปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์อาหารโดยไม่เจตนาได้ ดังนั้น สารเคมีเหล่านี้จะต้องเป็นสารประเภท Food Grade หรือได้รับอนุญาตให้ใช้ในโรงงานผลิตอาหารเท่านั้น

3. อันตรายทางกายภาพ (Physical Hazards) หมายถึง อันตรายอันเกิด

สรุป

การควบคุมอันตรายที่กล่าวมานี้ทั้งหมด ผู้ผลิตจำเป็นต้องมีมาตรการต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยการจัดการต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยการจัดการด้านสุขาภิบาลพื้นฐาน หรือ GMP และการควบคุมการผลิตอาหารด้วยระบบ HACCP ทุกขั้นตอน

บรรณานุกรม

กาญจนรัตน์ ทวีสุข. 2544. อาหารเป็นพิษเบตูลิซึม. วารสารสถาบันค้นคว้า
ผลิตภัณฑ์อาหาร. 28(4) 294.

นิธิยา รัตนาปันธ์ และ วิบูลย์ รัตนาปันธ์ 2543. สารพิษในอาหาร.
สำนักพิมพ์โอดี้ยนส์เตอร์. กรุงเทพฯ.

ลัดดาวัลย์ รัศมิทัต. 2536. จุลชีววิทยาทางอาหาร. ภาควิชาจุลชีววิทยา.
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนรภพ.

ศิริพร ศิริเวชช. 2542. การสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร. ภาควิชาจุลศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร. คณะอุตสาหกรรม
เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 384 หน้า.

สมณฑา วัฒนสินธุ. 2543 ความปลอดภัยของอาหาร (การใช้ระบบ
HACCP) สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น) กรุงเทพฯ.

สุวิมล กิรติพิบูล. 2543. ระบบการจัดการและควบคุมการผลิตอาหารให้
ปลอดภัย. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น) กรุงเทพฯ
www.foodsafety.com