



สุขอนามัยส่วนบุคคลและสุขอนามัยที่ดี ของการปฏิบัติงานในโรงฆ่าสัตว์

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์

1

1

Outline

การปนเปื้อน

การควบคุมการปนเปื้อน

- สถานที่
- ผู้ปฏิบัติงาน
- อาหารหรือผลิตภัณฑ์
- ภาชนะอุปกรณ์และเครื่องมือ
- สัตว์พาหะ

การปนเปื้อนข้าม

การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ



2



2

การปนเปื้อน



การปนเปื้อน (Contamination)

หมายถึง การได้รับหรือเกิดสิ่งปนเปื้อนในอาหารหรือสิ่งแวดล้อมของอาหาร

สิ่งปนเปื้อน (Contaminant)

หมายถึง สารเคมี สารชีวภาพ สิ่งแปลกปลอมหรือสารอื่นๆ ที่ไม่ได้ตั้งใจ
เติมเข้าไปในอาหาร ซึ่งอาจทำให้ความปลอดภัยหรือคุณภาพของอาหารเสื่อมลง

การปนเปื้อนของอาหาร

เป็นสาเหตุที่ทำให้อาหารไม่สะอาด
ปลอดภัยต่อผู้บริโภค
แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

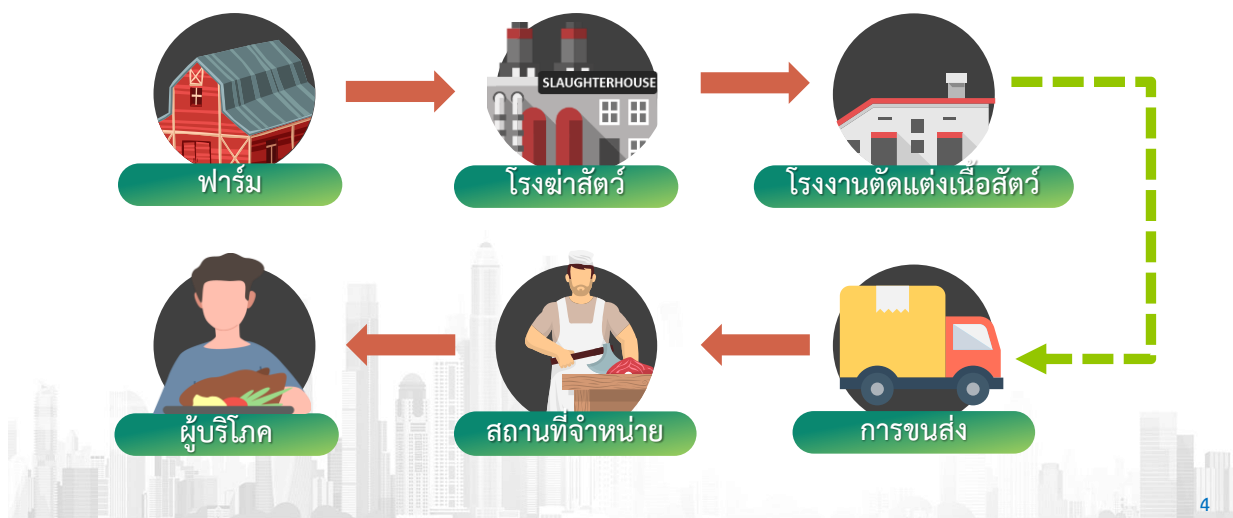
1. การปนเปื้อนโดยตรง หมายถึง การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค ซึ่งมักจะอาศัยอยู่ในคน อาหาร สัตว์ และแมลงนำโรค หรือในสิ่งแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ อากาศ และน้ำเสีย เป็นต้น
2. การปนเปื้อนโดยอ้อม หมายถึง การปนเปื้อนผ่านภาชนะอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต รวมถึงโครงสร้างของสถานที่ผลิตอาหาร เช่น พื้น ผนัง เพดาน เป็นต้น

3

3

ห่วงโซ่การปนเปื้อนในอาหาร

การปนเปื้อนอาจเกิดขึ้นได้จากหลายขั้นตอน ดังนี้



4

4

อันตรายจากการปนเปื้อนในอาหาร

แบ่งออกได้ 3 ประเภท

อันตรายทางกายภาพ



อันตรายทางชีวภาพ



อันตรายทางเคมี



5

อันตรายทางกายภาพ (PHYSICAL HAZARDS)



อันตรายที่เกิดจากการมีวัตถุแปลกปลอมปน
อยู่ในอาหารและทำให้ผู้บริโภคได้รับบาดเจ็บ
เช่น เศษหิน เศษแก้ว เศษพลาสติก เชือก เข็มฉีดยา เป็นต้น



แหล่งอันตรายทางกายภาพอาจมาจากหลายแหล่ง
เช่น ปะปนในวัตถุดิบ การใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพต่ำ
หรือออกแบบไม่ดี เกิดความผิดพลาดในระหว่างกระบวนการผลิต
หรือเกิดจากการบกพร่องในการปฏิบัติงานของพนักงาน

6

อันตรายทางเคมี (CHEMICAL HAZARDS)

อันตรายที่เกิดจากการได้รับสารเคมี

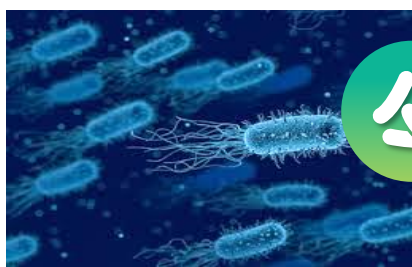
สามารถเกิดขึ้นได้ทุกขั้นตอนห่วงโซ่อาหาร ตั้งแต่การเพาะปลูก การเลี้ยง การดูแลหลังการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การผลิต การแปรรูป การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่งผลิตภัณฑ์ การบริการ ตลอดจนการบริโภคของผู้บริโภค



อาจเป็นสารเคมีที่ติดมากับดิน น้ำ สิ่งแวดล้อม หรือปนเปื้อนมาจากกิจกรรมทางการเกษตร หรือเติมลงไปเพื่อช่วยในกรรมวิธีการผลิต เช่น ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าเชื้อรา สารกำจัดวัชพืช ฮอริโมนกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ ปุ๋ย โลหะหนัก วัตถุเจือปนอาหาร สารปรุงแต่งกลิ่นรสที่เป็นอันตราย ยาปฏิชีวนะ ยาสัตว์ตกค้าง สารเร่งเนื้อแดง

7

อันตรายทางชีวภาพ (BIOLOGICAL HAZARDS)



อันตรายที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต ที่ก่อให้เกิดโรค

หรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ
ได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส และปรสิต



อันตรายเหล่านี้มาจากวัตถุดิบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการผลิต หรือจากผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งหากบริโภคอาหารที่มีการปนเปื้อนจากเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส หรือ ปรสิต เข้าไปก็จะทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้

8

8

อันตรายทางชีวภาพ (BIOLOGICAL HAZARDS)



ก่อให้เกิดโรค (Pathogens) : Food Safety

○ เจ็บป่วย, เสียชีวิต



ทำให้อาหารเน่าเสีย (Food Spoilage) : Food Quality

○ คุณภาพต่ำ อายุการเก็บสั้น (Shelf life) ลูกค้าไม่ได้รับความพอใจ

9

9

การควบคุมสาเหตุทำให้อาหารปนเปื้อน

สถานที่ผลิตอาหาร
(โรงฆ่าสัตว์)

สัตว์พาหะ
แมลงนำโรค



ผู้ปฏิบัติงาน

อาหาร (เนื้อสัตว์)

ภาชนะอุปกรณ์
เครื่องมือ เครื่องจักร

10

10

1. สถานที่ผลิตอาหาร (โรงฆ่าสัตว์)



- ต้องมีการออกแบบโครงสร้างให้เหมาะสมต่อกระบวนการผลิต
- มีพื้นที่เพียงพอสำหรับปฏิบัติงาน
- เลือกใช้วัสดุที่ผิวเรียบ แข็งแรงทนทาน ไม่ดูดซึมน้ำ สามารถทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้ง่าย
- ต้องแยกพื้นที่ระหว่างส่วนสะอาด และส่วนไม่สะอาดออกจากกันอย่างชัดเจน
- มีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน
- มีระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ
- มีระบบระบายอากาศที่มีประสิทธิภาพ
- มีสิ่งอำนวยความสะดวกให้พนักงานทั้งสองส่วนอย่างเหมาะสม

11

11

2. ผู้ปฏิบัติงาน



ผู้สัมผัสอาหาร

ได้แก่ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับอาหารตั้งแต่กระบวนการเตรียมผลิต จำหน่าย รวมถึงการล้างและเก็บภาชนะอุปกรณ์ ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติตัวอย่างถูกต้อง

.....

ทั้งเรื่องสุขลักษณะส่วนบุคคลและสุขนิสัยที่ดีในการผลิตอาหาร โดยยึดหลักว่าจะต้องทำให้อาหารสะอาด ปลอดภัยปราศจากการปนเปื้อนในทุกขั้นตอนของการผลิต



12

12

สุขลักษณะส่วนบุคคล

ข้อปฏิบัติของผู้สัมผัสอาหารที่ช่วยทำให้ไม่เกิดการปนเปื้อน
ในอาหาร ซึ่งทำให้อาหารปลอดภัย โดยการรักษา
ความสะอาดส่วนบุคคลและปฏิบัติงานในลักษณะที่เหมาะสม



สุขภาพ

- ต้องไม่เป็นโรคติดต่อ โรคที่น่ารังเกียจ
หรือไม่เป็นพาหะนำโรคติดต่อ
เช่น วัณโรค อหิวาตกโรค ตีซ่าน โรคเรื้อน เป็นต้น
- ต้องได้รับการตรวจสุขภาพประจำปี อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- หากมีการเจ็บป่วยไม่ควรปฏิบัติงาน
หรืออยู่ในบริเวณที่ประกอบอาหาร เช่น ห้องครัว อาเจียน เป็นไข้
- หากมีบาดแผลและแผลลอกที่ผิวหนัง
ควรปิดแผลด้วยพลาสติกกันน้ำก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

13

13

สุขลักษณะส่วนบุคคล

การล้างมือ

มือเป็นส่วนหนึ่งของร่างกายที่สัมผัสกับอาหารบ่อยที่สุด
ดังนั้นมือจึงควรสะอาดอยู่เสมอ โดยการล้างมือให้ถูกต้อง
ก่อนปฏิบัติงาน ระหว่างการปฏิบัติงาน
หลังจากเข้าห้องสุขา หลังจับต้องอาหารดิบหรือสิ่งสกปรก

ถึงแม้ว่าจะมีการสวมถุงมือก็จำเป็นต้อง ล้างมือให้สะอาดเช่นกัน



14

14

สุขลักษณะส่วนบุคคล การแต่งกาย



ผู้สัมผัสอาหารต้องการแต่งกายอย่างถูกสุขลักษณะ
เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อโรคที่มาจากเส้นผม
น้ำลาย เหงื่อหรือมือเข้าสู่อาหาร



สวมผ้ากันเปื้อน หมวกคลุมผม และรองเท้าที่เหมาะสม
สะอาด ถูกสุขลักษณะ



ไม่ควรใส่ เครื่องประดับทุกชนิด ในระหว่างการปฏิบัติงาน
ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร เนื่องจากเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค
และอาจตกหล่นปะปนไปกับอาหารได้



15

15

สุขลักษณะส่วนบุคคล ขั้นตอนการแต่งกายที่เหมาะสม

ตัวอย่างแบบที่ 1

ถอดรองเท้าจากบ้าน > เก็บของลือคเกอร์ > สวมรองเท้าบูท > ล้างมือ
> สวมหมวกและผ้าปิดปาก > สวมชุดคลุมทับ

ตัวอย่างแบบที่ 2

ถอดรองเท้าจากบ้าน > เก็บของลือคเกอร์ > ล้างมือ
> สวมหมวกและผ้าปิดปาก > สวมชุดคลุมทับ > สวมรองเท้าบูท > ล้างมือ



16

16

สุขลักษณะส่วนบุคคล อุปนิสัยส่วนบุคคล



กััดเลื้บ

ควรร
ละเวื้บ

การสูบบุหรี

ไอจาม



ผู้สัมผัสอาหาร **ควรรละเวื้บ** การประพฤติที่อาจทำให้เกิดการปนเปื้บ

ในอาหาร เชน การสูบบุหรี การถ่มน้ำลาย การไอจามลงบนอาหาร

การแคะจุมก กััดเลื้บ แทะเลื้บ เลื้ยนั้ว และการขบเคื้ยวหรือรับประทานอาหารระหว่างการปฏิบัติงาน

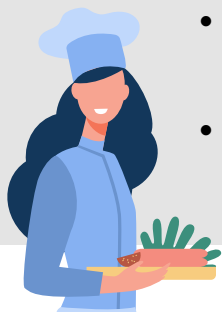
17

17

3. อาหาร (เนื้อสัตว์)

อาหารในที่นี้ คื้บ เนื้อสัตว์ที่ผลิต

จะต้องมาจากสัตว์มีชีวิตที่สุขภาพดี
สามารถระบุแหล่งที่มาได้



- แหล่งที่มาของสัตว์มีชีวิต
ควรรเลื้กฟาร์มที่มีความน่าเชื่อถือ
- ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการ
ปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good
Agricultural Practices : GAP)



© Eyes on Animals

18

4. ภาชนะอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต การบำรุงรักษา

- ต้องทำมาจากวัสดุที่เหมาะสมต่อการสัมผัสอาหาร
ไม่ใช้วัสดุที่มีส่วนผสมที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ผิวเรียบ
แข็งแรงทนทาน ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้ง่าย
- สามารถเคลื่อนย้ายหรือถอดออก เพื่อให้สะดวกในการทำ
ความสะอาดและฆ่าเชื้อ การซ่อมบำรุง และการตรวจสอบสัตว์พาหะ
- แยกอุปกรณ์ที่ใช้แต่ละส่วนออกจากกันอย่างชัดเจน

การติดตั้งและจัดวางภาชนะอุปกรณ์ เครื่องมือ
เครื่องจักร ควรคำนึงถึงความสะดวกในการทำ
ความสะอาดและตรวจสอบความสะอาดได้อย่างทั่วถึง



19

5. สัตว์พาหะ แมลงนำโรค



สัตว์พาหะ เช่น นก หนู เป็นต้น
และแมลง สามารถนำเชื้อโรคต่างๆ
มาปนเปื้อนในอาหารและภาชนะอุปกรณ์ได้

ต้องมีการควบคุมและป้องกัน
โดยการจัดสภาพแวดล้อมของสถานที่ให้สะอาด เป็นระเบียบ
เพื่อไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์พาหะและแมลงนำโรค



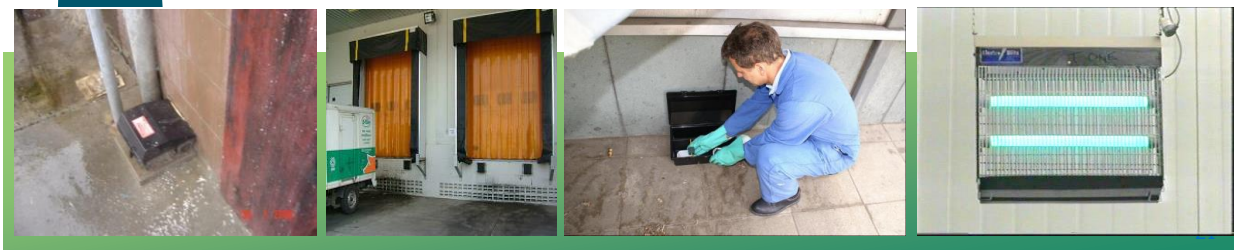
20

20

5. สัตว์พาหะ แผลงนำโรค



- ดูแลรักษาความสะอาดทั้งภายในและบริเวณโดยรอบอาคารผลิต
- กำจัดแหล่งที่อาจเป็นที่เพาะพันธุ์ เช่น เศษอาหาร เศษขยะ เป็นต้น ขยะของเสียต้องเก็บในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด
- สำรวจบริเวณช่องทางที่สัตว์พาหะสามารถเข้ามาภายในอาคารผลิตได้ เช่น ทางระบายน้ำต้องปิดมิดชิด หน้าต่างประตูที่เปิดออกสู่ภายนอกอาคารโดยตรงต้องปิดมิดชิด เป็นต้น
- ตรวจสอบร่องรอยการอยู่อาศัยของสัตว์พาหะทั้งภายในอาคารผลิตและบริเวณโดยรอบอย่างสม่ำเสมอ
- ออกแบบและติดตั้งเครื่องตรวจจับและกับดัก เช่น ไฟดักแมลง กับดักที่ใช้เหยื่อล่อ เป็นต้น
- หากมีความจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดการปนเปื้อนในอาหารและภาชนะอุปกรณ์ได้



21

หัวใจสำคัญของการดูแลด้านสุขาภิบาล



ลดการปนเปื้อนที่เข้ามาสู่พื้นที่ผลิต ตั้งแต่วัตถุดิบ อาคารผลิต เครื่องจักรอุปกรณ์ สิ่งแวดล้อม ผู้ปฏิบัติงาน สัตว์พาหะ

ยับยั้งทำลายเชื้อจุลินทรีย์ โดยการทำทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ การป้องกันการปนเปื้อนข้าม (Cross Contamination) จากผู้ปฏิบัติงาน ผลิตภัณฑ์ และเครื่องจักรอุปกรณ์ในพื้นที่ผลิต

ป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์สุดท้าย ระหว่างกระบวนการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษา และการขนส่ง

22

22

การปนเปื้อนข้าม (Cross Contamination)

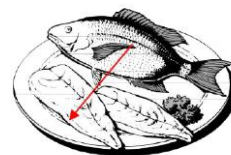
การปนเปื้อนข้าม (Cross Contamination)

หมายถึง การปนเปื้อนของสิ่งแปลกปลอมหรือสิ่งที่เป็นอันตราย โดยสัมผัสกันระหว่างอาหารที่ปรุงสุกแล้วหรืออาหารที่ผ่านการแปรรูปแล้วพร้อมรับประทานหรือพร้อมที่จะนำไปบรรจุกับอาหารสดหรือวัตถุดิบ (raw material) ซึ่งยังไม่ผ่านกระบวนการถนอมอาหารใดๆ

การปนเปื้อนข้ามจะเกิดขึ้นเมื่อจุลินทรีย์ปนเปื้อน

จากวัตถุดิบหรือพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งไปยังวัตถุดิบหรือพื้นที่อื่น

ดังนั้น ผู้ปฏิบัติงานทุกคนจะต้องปฏิบัติงานโดยใช้หลักของสุขาภิบาลเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนข้ามไปยังผลิตภัณฑ์ได้



สื่อที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อนข้าม

ผู้ปฏิบัติงาน

เครื่องจักรอุปกรณ์

น้ำ

อากาศ

บรรจุภัณฑ์

สัตว์พาหะและแมลง

23

23

การปนเปื้อนข้าม (Cross Contamination)



pathogens



Case Report

Identification of the Source for *Salmonella* Contamination of Carcasses in a Large Pig Slaughterhouse

Hang Zeng ^{1,2}, Geertui Rasschaert ¹, Lieven De Zutter ², Wesley Mattheus ³ and Koen De Reu ^{1,*}

¹ Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food (ILVO), Brusselsesteenweg 370, B-9000 Melle, Belgium; hang.zeng@ugent.be (H.Z.); Geertui.Rasschaert@ilvo.vlaanderen.be (G.R.)
² Department of Veterinary Public Health and Food Safety, Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University, Salisburylaan 133, B-9820 Mellebeke, Belgium; Lieven.DeZutter@UGent.be



- จากการศึกษพบว่าเชื้อ *Salmonella* spp. จากช่องปากสุกร 96.7%, จาก rectal content 55%
- ในขณะที่พบเชื้อบนซากสุกรจากพื้นที่ล้างเครื่องในไม่มากนัก โดยก่อนล้างพบ 16.7% และหลังล้าง 18.3%
- การศึกษานี้พบเชื้อมากหลังขั้นตอนลวกถอนขน ซึ่งสัมพันธ์กับการเปลี่ยนน้ำในบ่อลวกขูดขนสุกร

(Koen D.R.,2021)

24

การปนเปื้อนข้าม (Cross Contamination)

PLOS ONE



RESEARCH ARTICLE

Bacterial contamination of chicken meat in slaughterhouses and the associated risk factors: A nationwide study in Thailand

Kunanan Klaharn¹, Duangporn Pichpol^{1,2,3}, Tongkorn Meeyam^{1,2,3},
Thanida Harintharon⁴, Patpong Lohaanukul⁴, Veerasak Punyapornwithaya^{2,3*}

¹ Faculty of Veterinary Medicine, Department of Veterinary Bioscience, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand, ² Faculty of Veterinary Medicine, Veterinary Public Health Research Group, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand, ³ Faculty of Veterinary Medicine, Veterinary Public Health and Food Safety Centre for Asia Pacific (VPHCAP), Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand, ⁴ Department of Livestock Development, Bangkok, Thailand

จากการศึกษาพบว่าขั้นตอนการลวกถอนขนในโรงฆ่าไก่ที่

- ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิในบ่อลวก
- ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิที่ไม่อยู่ในช่วง 55–65 °C

มีผลที่ทำให้พบเชื้อแบคทีเรียชนิด APC, *S. aureus*, *Enterococcus* spp., Coliform และ *E.coli* สูงเกินมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญ (Kunanan K.,2022)

25

การปนเปื้อนข้าม (Cross Contamination)

การแทงคอ

จุดเสี่ยงจุดแรกที่จะพาเชื้อจากมิดแทงคอและผิวหนัง
สู่ภายในซากสัตว์

การลอกหนัง

มีโอกาสจะพาเชื้อจุลินทรีย์จากผิวหนังสัตว์ปนเปื้อนสู่ซาก

การแยกเครื่องใน

การแยกเครื่องในที่ไม่ระวังอาจทำให้เกิดการฉีกขาด
ของทางเดินอาหารปนเปื้อนไปยังซาก

26

26

การปนเปื้อนข้าม (Cross Contamination)

น้ำที่ใช้ฉีดล้างซาก

น้ำที่ใช้ฉีดล้างซากช่วยลดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่บนซากสัตว์ได้
คุณภาพน้ำที่ใช้ต้องได้มาตรฐาน ระวังการฟุ้งกระจาย

การแช่เย็นซาก

ช่วยลดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่หลงเหลืออยู่บนซากได้
ระวังการสัมผัสผนังห้องเย็นและลมที่ปล่อยออกมาต้องสะอาด

การตัดแต่ง

ต้องควบคุมความสะอาดของมือพนักงาน มีด โต๊ะ
และการควบคุมอุณหภูมิห้องให้เย็นพอเพื่อไม่ให้เชื้อจุลินทรีย์เจริญเติบโต
ในอัตราที่สูงขึ้น

27

27

การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ



การทำความสะอาด (Cleaning) เป็นการกำจัดสิ่ง
สกปรก (Soils) เช่น เศษอาหาร ฝุ่นผง สารเคมีตกค้าง
หรือเชื้อจุลินทรีย์ที่หลงเหลืออยู่บนพื้นผิว

การฆ่าเชื้อ (Disinfection) เป็นการลดจำนวนจุลินทรีย์
ให้เหลืออยู่ในปริมาณที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

28

28

การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ



การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ

เป็นกิจกรรมที่สำคัญในการผลิตอาหาร ซึ่งมีผลต่อคุณภาพ และความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหาร

โรงงานผลิตอาหารควรออกแบบโครงสร้าง เครื่องจักร

และอุปกรณ์การผลิตให้ง่ายต่อการทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ และการบำรุงรักษา

อุปกรณ์การผลิตต้องมีการทำความสะอาด

และฆ่าเชื้ออย่างสม่ำเสมอตามระยะเวลาที่เหมาะสม

โรงงานจึงต้องมีแผนการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่ชัดเจน รวมทั้งมีการตรวจติดตามความสะอาด

ของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่สัมผัสอาหารหลังจากการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้วด้วย

29

29

วัตถุประสงค์ของการทำความสะอาด

- กำจัดแหล่งอาหาร
- ลดปริมาณจุลินทรีย์ปนเปื้อน
- เพิ่มประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อ
- เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร
- รักษาสภาพแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ



30

ปัจจัยในการทำมาความสะอาดและฆ่าเชื้อ



31

31

ประเภทของสิ่งสกปรก

สิ่งสกปรกบนพื้นผิว-	การละลาย	ความยากง่ายในการกำจัด	การเปลี่ยนแปลงเมื่อถูกความร้อน
น้ำตาล	ละลายในน้ำ	ง่าย	ทำให้มีลักษณะเหนียว (Caramelization)
คาร์โบไฮเดรต	ละลายในน้ำ	ง่าย	ยึดเกาะติดกับภาชนะทำให้ขจัดได้ยาก
ไขมัน	ละลายในไขมัน ไม่ละลายในน้ำ	ยาก	เกิดเป็นโพลิเมอร์ (Polymerization)
โปรตีน	ละลายในไขมันและสารละลาย ที่มีความเป็นกรดเล็กน้อย ไม่ละลายในน้ำ	ยากมาก	เกิดการสูญเสียลักษณะตามธรรมชาติ (Denaturation) ทำให้ขจัดออกได้ยากมาก
เกลือแร่	ละลายในน้ำได้ในระดับที่ต่างกันขึ้นกับชนิดของเกลือแร่ ส่วนใหญ่ละลายได้ในสารละลายที่เป็นกรด	ง่ายจนถึงยาก	เมื่อถูกความร้อนแล้วทำความสะอาดได้ง่าย เว้นแต่ทำปฏิกิริยากับองค์ประกอบอื่น ทำให้ขจัดออกได้ยาก

32

32

สารทำความสะอาด



สารทำความสะอาด (Cleaning agents หรือ Detergents) เป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติช่วยละลายและขจัดสิ่งสกปรกที่เกาะติดภาชนะออกไปโดยไม่ทำลายพื้นผิวภาชนะ แต่ไม่จำเป็นต้องมีคุณสมบัติในการทำละลายจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนด้วย



33

สารที่ใช้ทำความสะอาด

ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารที่ดีควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ช่วยทำให้น้ำเปียกผิววัตถุได้ดี
2. ละลายไขมันและน้ำมันได้ดี ละลายได้เร็วและสมบูรณ์
3. ล้างออกได้ง่าย
4. ปราศจากสารเป็นพิษ
5. ไม่กัดกร่อนโลหะ
6. ละลายเกลือแร่ที่เกาะติดภาชนะออกได้
7. ทำให้สิ่งสกปรกที่ไม่ละลายจับกลุ่มและตกตะกอน
8. ไม่เป็นก้อนแข็งและไม่เป็นฝุ่น
9. ง่ายต่อการตรวจวัด
10. คงตัวในระหว่างการเก็บรักษา

33

ประเภทของสารทำความสะอาด



ประเภท	คุณลักษณะ	คราบสิ่งสกปรก
สารทำความสะอาด ประเภทต่าง	ความสามารถในการละลายสูง ทำความสะอาดคราบไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรตได้ดี มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อ	ไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต
สารทำความสะอาด ประเภทกรด	มีฤทธิ์การกัดกร่อนสูง ใช้สำหรับกำจัดตะกอนที่เกิดจากน้ำกระด้าง การจับตัวของโปรตีนและเกลือ ควรผสมสารป้องกันการกัดกร่อนด้วย	คราบตะกอน สนิม
สารลดแรงตึงผิว	มีคุณสมบัติเป็นอิมัลชัน ไม่กัดกร่อน ไม่ระคายเคืองผิวหนัง ล้างออกได้ง่าย	คราบสิ่งสกปรก ไขมันทั่วไป



34

34

การฆ่าเชื้อด้วยความร้อน



น้ำร้อน อุณหภูมิ 80-85 °C

ระยะเวลาอย่างน้อย 30 วินาทีขึ้นไป

ทำได้ง่าย

ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อดี

ไม่กัดกร่อน

ราคาสูง

ต้องใช้ความระมัดระวังเวลาปฏิบัติงาน



35

การฆ่าเชื้อด้วยสารฆ่าเชื้อ

การฆ่าเชื้อด้วยสารฆ่าเชื้อเป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร โดยโรงงานควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละส่วนงานเพราะสารฆ่าเชื้อแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันออกไป

สารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อโรค ที่มีประสิทธิภาพควรมีคุณสมบัติ ดังนี้



1. ทำลายจุลินทรีย์ได้อย่างรวดเร็วทั้งแบคทีเรียและสปอร์ของเชื้อรา หากสามารถทำลายสปอร์ของแบคทีเรียได้ยิ่งดี
2. มีความคงตัวได้ดีแม้มีสารประกอบอินทรีย์หรือเกลือแคลเซียมซัลเฟตหรือเกลือแมกนีเซียมซัลเฟตอยู่
3. ไม่เป็นพิษและไม่ทำให้เกิดการระคายเคืองของผิวหนังและตา
4. ไม่ทำให้เกิดการกัดกร่อนของพื้นผิวและอุปกรณ์
5. ไม่เสื่อมคุณภาพแม้เก็บไว้ได้นาน
6. ละลายน้ำได้ดีและล้างออกได้ง่าย
7. ไม่ทำให้เกิดกลิ่น รสและสีที่ไม่ดีขึ้นในอาหาร
8. ราคาถูก

36

36

ประเภทของสารฆ่าเชื้อ



ประเภท	คุณสมบัติ
สารประกอบคลอรีน	มีฤทธิ์การฆ่าเชื้อสูงและกว้าง แต่ทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์ทำให้ความเข้มข้นลดลงรวดเร็ว มีกลิ่นไม่พึงประสงค์ มีฤทธิ์กัดกร่อน สลายตัวเมื่อถูกแสงแดดและความร้อน
สารประกอบควอเทอนารีแอมโมเนีย (Quats หรือ QACs)	สามารถฆ่าเชื้อได้หลายชนิด ไม่มีกลิ่น ไม่มีสี ทนต่อความร้อน ไม่ระคายเคือง ไม่ทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์ แต่ไม่สามารถทำลายเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดได้ ไม่เหมาะกับน้ำกระด้าง
ไอโอดิฟอร์ (Iodophors)	มีฤทธิ์การฆ่าเชื้อสูง ไม่กัดกร่อน ไม่ระคายเคือง มีกลิ่นเล็กน้อย ไม่ทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์ แต่ต้องระมัดระวังการใช้กับอุปกรณ์ที่ทำด้วยยางและพลาสติก
สารประกอบแอมโฟเทอริก (Amphoteric compounds)	ไม่กัดกร่อน ไม่เป็นพิษ ไม่มีกลิ่น ไม่ทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์ แต่ราคาสูงจึงไม่ค่อยนิยมใช้
สารประกอบประเภทกรด	มีฤทธิ์การฆ่าเชื้อสูง ไม่ทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์ แต่มีฤทธิ์กัดกร่อน ระคายเคืองได้
แอลกอฮอล์	ระเหยง่าย สามารถฆ่าเชื้อได้หลายชนิด ไม่ระคายเคือง แต่ต้องล้างทำความสะอาดเอาสิ่งสกปรกออกให้หมดก่อนจึงฆ่าเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

37

37

ประเภทของการทำความสะอาด

การขัดถูด้วยมือ (Manual)

- มีข้อจำกัดในเรื่องของอุณหภูมิและลักษณะการล้าง
- ช้า



โฟม (Foam)

- เพิ่ม contact time
- เร็ว
- เข้าถึงซอกมุม



ใช้แรงกล (Mechanic)

- High Pressure



38

ขั้นตอนการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

1. เก็บอาหารที่อยู่บนพื้นผิวออกให้หมด
2. กำจัดเศษอาหารที่หลงเหลือบนพื้นผิวด้วยวิธีการเก็บแห้ง
3. ล้างพื้นผิวด้วยน้ำสะอาด
4. ทำความสะอาดด้วยสารทำความสะอาดและขัดถูพื้นผิวให้ทั่ว
5. ล้างพื้นผิวด้วยน้ำสะอาด
6. ฆ่าเชือบนพื้นผิวด้วยสารฆ่าเชื้อทิ้งไว้อย่างน้อย 10 นาที
7. ล้างพื้นผิวด้วยน้ำสะอาด และปาดให้พื้นผิวแห้ง



39

39



ขั้นตอนการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

1. เก็บอาหารที่อยู่บนพื้นผิวออกให้หมด



40

40

ขั้นตอนการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

2. กำจัดเศษอาหารที่หลงเหลือบนพื้นผิวด้วยวิธีการเก็บแห้ง



41

ขั้นตอนการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

3. ล้างพื้นผิวด้วยน้ำสะอาด



42

ขั้นตอนการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

4. ทำความสะอาดด้วยสารทำความสะอาดและขัดถูพื้นผิวให้ทั่ว

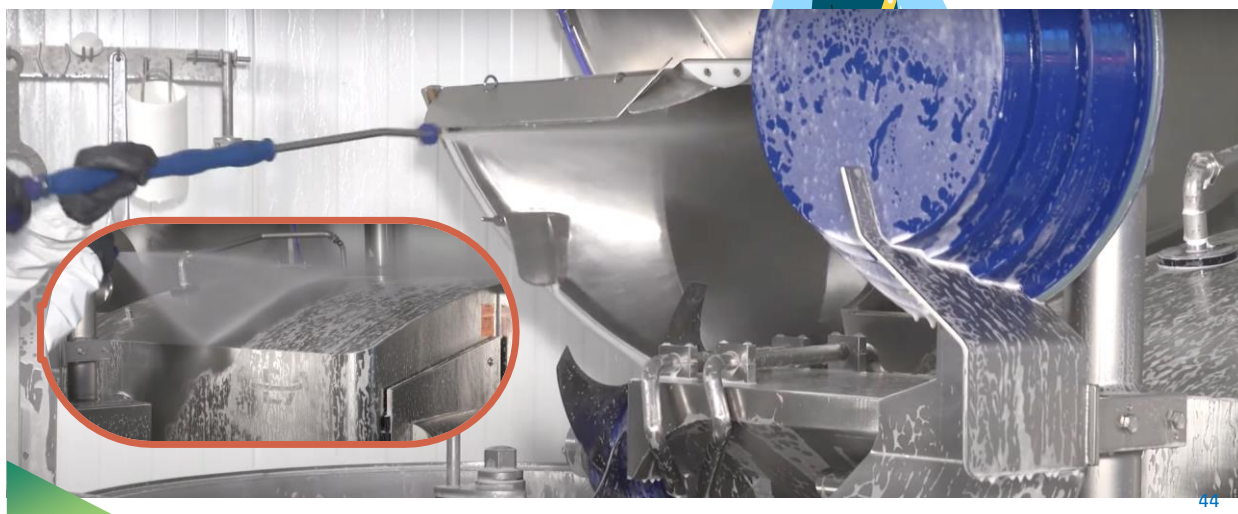


43

43

ขั้นตอนการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

5. ล้างพื้นผิวด้วยน้ำสะอาด



44

44

ขั้นตอนการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

6. ฆ่าเชื้อบนพื้นผิวด้วยสารฆ่าเชื้อทิ้งไว้อย่างน้อย 10 นาที



45

ขั้นตอนการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

7. ล้างพื้นผิวด้วยน้ำสะอาด และปาดให้พื้นผิวแห้ง



46

46

โปรแกรมการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ



กำหนดขั้นตอน ระยะเวลา ความถี่
ในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อทุกขั้นตอน



กำหนดผู้รับผิดชอบ ซึ่งต้องผ่านการอบรม
ให้ความรู้เกี่ยวกับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออย่างถูกวิธี



ตรวจสอบความสะอาด
ตามโปรแกรมการทำความสะอาด



เลือกใช้สารทำความสะอาด
และสารฆ่าเชื้อที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพดี

47

47



โปรแกรมทำความสะอาด (Cleaning Program)



รายการพื้นที่อาคาร/ เครื่องจักร /อุปกรณ์	รายละเอียดขั้นตอนการ ทำความสะอาด	อุปกรณ์ทำความสะอาด ที่ใช้	สารเคมี ที่ใช้	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ และทวนสอบ	บันทึก



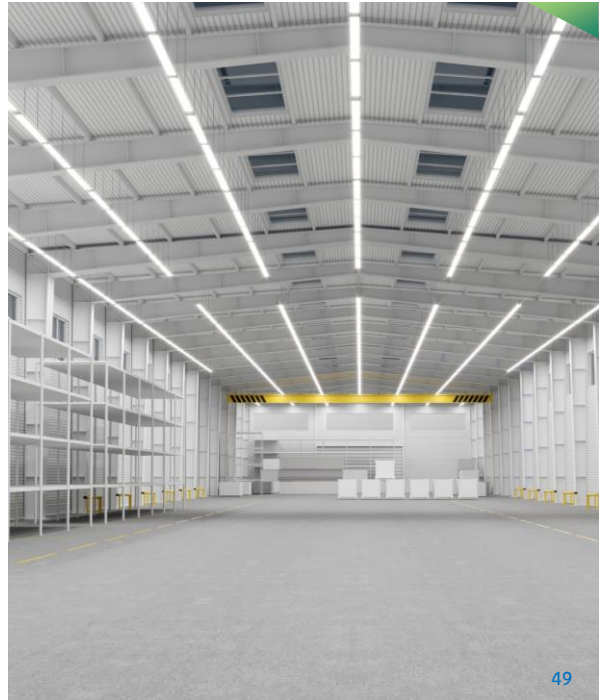
ที่มา : Ajarn Run เปลี่ยนระบบมาตรฐาน ให้มันง่ายและสนุก



48

การตรวจสอบความสะอาด

- ▶ ไม่มีสิ่งสกปรกตกค้างอยู่บนพื้นผิว
- ▶ ไม่มีกลิ่นตกค้าง
- ▶ เมื่อใช้ผ้าหรือก้านสำลีสีขาวป้ายหรือถูพื้นผิว ต้องไม่เกิดการเปลี่ยนสี
- ▶ Swab test
: ผลเชื้อจุลินทรีย์ต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้



49

49

การกำจัดขยะและของเสีย

- มีวิธีที่เหมาะสมสำหรับการนำของเสียออกจากบริเวณผลิต
- มีพื้นที่สำหรับเก็บรวบรวมของเสีย ควรตั้งอยู่ห่างจากบริเวณพื้นที่ผลิต
- จัดเก็บขยะและของเสียในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด
- ดูแลรักษาความสะอาดอย่างเหมาะสม
- ไม่เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์พาหะ
- ไม่ปล่อยให้ของเสียสะสมและหมักหมมในบริเวณที่ผลิตพื้นที่เก็บ และบริเวณปฏิบัติงานอื่นๆ



50

ระบบรวบรวมน้ำเสีย และระบบบำบัดน้ำเสีย

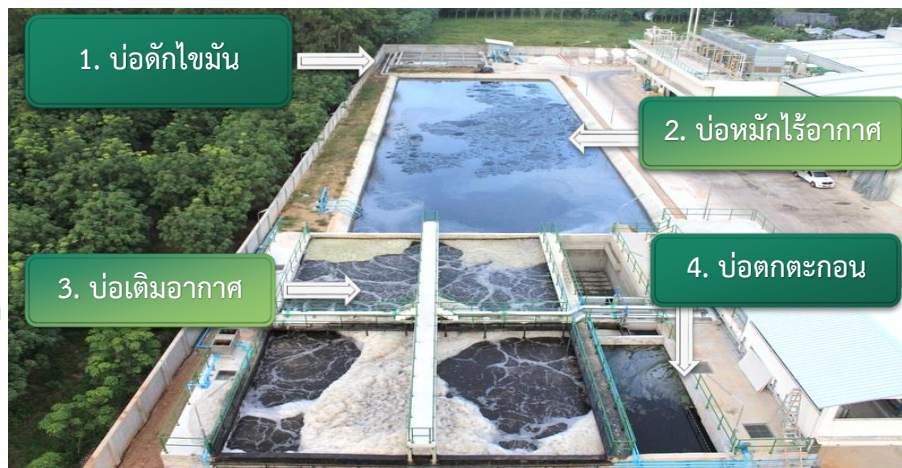
ต้องมีระบบ รวบรวมน้ำเสีย



เพื่อรวบรวมน้ำที่ใช้ในกระบวนการ
ผลิตเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ

โดยน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะต้องอยู่ใน
เกณฑ์มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยการ
ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
แห่งชาติ กฎหมายว่าด้วยโรงงาน
และกฎหมายหรือข้อกำหนดอื่น
ที่เกี่ยวข้อง



51

51



52