

ความปลอดภัยอาหาร ของผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมือง

วัชร คงรัตน์

กลุ่มตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ

ความปลอดภัยอาหาร

อาหารที่เข้าสู่ร่างกาย ไม่ว่าจะด้วยวิธีใด ชนิดใดก็ตาม
ต้องไม่เป็นอันตราย หรือมีผลกระทบต่อสุขภาพของ
ผู้บริโภค

อันตรายในอาหาร

ด้านชีวภาพ

ด้านเคมี

ด้านกายภาพ

อันตรายด้านชีวภาพ

ได้แก่อันตรายที่เกิดจาก แบคทีเรีย/โปรโตซัว พยาธิ หรือ ไวรัส

แบคทีเรีย/โปรโตซัว

ใช้เป็นดัชนีในการตรวจสอบความสะอาดของกระบวนการผลิตอาหาร

ไวรัส

ไม่สามารถเพิ่มจำนวนได้ในอาหาร แต่เพิ่มจำนวนได้ในร่างกายของผู้บริโภค เช่น ไวรัสตับอักเสบบ ออาหารที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคคือ หอยนางรม และ หอยสองฝา

ปรสิต

ได้แก่ หนอนพยาธิต่างๆ ทั้งพยาธิตัวดีด ตัวกลม และตัวแบน
ปรสิตที่สำคัญในสัตว์น้ำได้แก่ พยาธิใบไม้ พยาธิตัวจิ๊ด

อันตรายด้านเคมี

หมายถึงอันตรายที่เกิดจากสารเคมี ที่มีอยู่ในธรรมชาติ
ในวัตถุดิบที่ใช้แปรรูปอาหาร หรือเกิดการปนเปื้อน ในระหว่าง
การผลิตวัตถุดิบ การแปรรูปอาหาร การบรรจุ และการเก็บรักษา
ก่อนที่จะถึงมือผู้บริโภค

อันตรายทางเคมีที่มีโอกาสพบในอาหาร หรือ
ผลิตภัณฑ์อาหารแบ่งได้เป็น

1 สารเคมีที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาติ

2 สารเคมีที่เติมลงในอาหารโดยเจตนา

3 สารเคมีที่ปนเปื้อนมากับวัตถุดิบโดยไม่เจตนา

4 สารเคมีที่ใช้ในสถานที่ผลิต

5 สารเคมีจากวัสดุหรือภาชนะที่สัมผัสอาหาร

1 สารเคมีที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาติ

หมายถึงสารเคมีที่ถูกสังเคราะห์โดยพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์บางชนิด อาจพบอยู่ในพืชหรือสัตว์ก่อนการเก็บเกี่ยว หรือสร้างขึ้นหลังการเก็บเกี่ยว เป็นสารพิษที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ด้วยกระบวนการทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต เช่น

1. สารพิษจากเชื้อรา (mycotoxin) เช่นอะฟลาทอกซิน
2. สารพิษจากพืช เช่น เห็ดพิษ สารประกอบไซยาไนด์ในพืช เช่นในหน่อไม้สด
มันสำปะหลังดิบ
3. สารพิษจากสัตว์ เช่น สารพิษในหอย สารพิษในปลาปักเป้า
(Tetrodotoxin)

2 สารเคมีที่เติมลงในอาหารโดยเจตนา

หมายถึง สารเคมีที่ใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหาร (food additive) ซึ่งเจตนาเติมลงไปในการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษา หรือการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพ หรือมาตรฐาน หรือ ลักษณะของอาหาร รวมถึงวัตถุที่มีได้ใช้วัตถุเจือปนในอาหาร แต่ใช้รวมอยู่กับอาหารเพื่อประโยชน์ดังกล่าว เช่น สารกันเสีย สารกันหืน

ฟอสเฟต

วัตถุประสงค์ของการใส่สารประกอบฟอสเฟตในผลิตภัณฑ์

1. ทำสีของผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ให้มีความคงตัว
2. เพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีรสสัมผัสที่นุ่ม และมีความชุ่มฉ่ำมากขึ้น
3. ป้องกันการเกิดกลิ่นและรสชาติที่ไม่น่ารับประทาน โดยสารประกอบฟอสเฟตนั้นจะมีฤทธิ์ในการช่วยกันการหืนของอาหาร
4. ยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์
5. ลดปริมาณของโซเดียมคลอไรด์ที่ใช้ในกระบวนการแปรรูป

อันตรายจากฟอสเฟต

ปกติฟอสเฟตเป็นสารอาหารที่พบได้ทั่วไปในธรรมชาติ และเป็นอันตรายต่อร่างกายน้อยมาก แต่หากเราทานกุ้งหรืออาหารทะเลที่มีสารฟอสเฟตตกค้างในปริมาณมากๆ อาจก่อให้เกิดอาการแพ้ได้

สารกันเสีย

อาจเรียกว่า วัตถุกันเสีย หรือสารกันบูด เป็นวัตถุเจือปนอาหาร ที่ใช้เพื่อการถนอมอาหาร ซึ่งอาจได้จากธรรมชาติ หรือเป็นสารสังเคราะห์ สามารถช่วยยับยั้งหรือทำลาย จุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย ยีสต์ รา ที่ทำให้อาหารเกิดการเน่า หรือยับยั้งปฏิกิริยาทางเคมี ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย ช่วยยืดอายุการวางจำหน่าย ของอาหาร

อันตรายจากสารกันเสีย

สารกันบูดแต่ละชนิดที่อนุญาตให้ใส่ในอาหารมีความปลอดภัยระดับหนึ่ง เนื่องจากผ่านการทดสอบทางด้านพิษวิทยาและการประเมินความปลอดภัยแล้ว

พิษเฉียบพลัน กรณีที่บริโภคในปริมาณที่สูงเกินไปอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดินอาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย วิงเวียน และปวดศีรษะได้

พิษกึ่งเรื้อรังและพิษเรื้อรัง เกิดจากการบริโภคอาหารที่มีสารกันบูดในปริมาณไม่สูงสะสมต่อเนื่องเป็นเวลานาน ตามปกติหากได้รับสารกันบูดในปริมาณไม่สูง ร่างกายสามารถขับออกเองได้ แต่ถ้าได้รับทีละน้อยแต่ยาวนานอาจก่อให้เกิดพิษเรื้อรัง ซึ่งหลายชนิดจัดเป็นสารก่อมะเร็ง

ฟอร์มาลีน

ใช้แช่ผัก เนื้อสัตว์ อาหารทะเล เพื่อรักษาความสด

1. พิษต่อระบบทางเดินหายใจ หากได้รับในรูปของไอระเหยของฟอร์มาลดีไฮด์ แม้จะปริมาณต่ำๆ ถ้ามีการสัมผัสสูดดมจะระคายเคืองตามาก ถ้าสูดดมเข้าไปจะทำให้หลอดลมบวม ทำให้แสบจมูก เจ็บคอ

2. พิษต่อระบบทางเดินอาหาร เมื่อรับประทานในปริมาณมาก มีผลทำให้ปวดศีรษะอย่างรุนแรง หัวใจเต้นเร็ว แน่นหน้าอก ปากและคอแห้ง คลื่นไส้ อาเจียน ถ่ายท้อง ปวดท้องอย่างรุนแรง ภาวะอาหารอักเสบ เกิดแผลในกระเพาะอาหาร

3. มีผลต่อผิวหนัง เมื่อสัมผัสโดยตรง จะมีผลทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง ทำให้เกิดอาการของผื่นคัน เป็นผื่นแดงเหมือนลมพิษจนถึงผิวหนังไหม้เปลี่ยนเป็นสีขาวได้

สารบอแรกซ์

เป็นสารที่ใช้ในอุตสาหกรรม เช่น ใช้ทำแก้วเพื่อทำให้ทนความร้อน เป็นสารประสานในการเชื่อมทอง และเป็นสารยับยั้งการเจริญของเชื้อราในแป้งทาตัว เป็นต้น มีการนำบอแรกซ์มาใช้ผลิตวัตถุประสงค์ โดยนำมาผสมในอาหาร เพื่อให้อาหารมีความหยุ่นกรอบ คงตัวได้นาน ไม่บูดเสียง่าย อาหารที่มักพบว่ามีสารบอแรกซ์ ได้แก่ หมูบด ลูกชิ้นทอดมัน หมูสด เนื้อสด ไส้กรอก ผลไม้ดอง ทับทิมกรอบ ลอดช่อง เป็นต้น

3 สารเคมีที่ปนเปื้อนมากับวัตถุพิษโดยไม่เจตนา

3.1 วัตถุอันตรายทางการเกษตร หมายถึงยังคงมีตกค้างทั้งที่ยกเลิกการใช้ไปแล้ว

3.2 สารพิษที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม เช่น โลหะหนัก สารกัมมันตรังสี

4 สารเคมีที่ใช้ในสถานที่ผลิต

สารหล่อลื่น

สารเคมีที่ใช้ทำความสะอาด

สารฆ่าเชื้อ

สีที่ใช้ทาเครื่องจักรแปรรูปอาหาร

สารฆ่าแมลง ยาเบื่อหนู

5 สารเคมีจากวัสดุหรือภาชนะที่สัมผัสอาหาร

สารเคมีที่อาจแพร่จาก วัสดุหรือภาชนะที่ใช้สัมผัสอาหาร ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค หรือสารที่ทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารมีรสชาติ หรือกลิ่นที่เปลี่ยนแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น สารที่อาจหลุดลอกออกมาจากบรรจุภัณฑ์ เช่น กระดาษ ขวดแก้ว

สารสไตรีน



อันตรายด้านกายภาพ

หมายถึง อันตรายในอาหาร ที่เกิดจากสิ่งแปลกปลอม ซึ่งอาจปนเปื้อนมากับอาหาร และเป็นอันตราย หรือน่ารังเกียจต่อผู้บริโภค

แหล่งที่มาของอันตรายทางกายภาพ

1. คนงานและผู้สัมผัสอาหาร
2. แมลง สัตว์กลุ่มที่ใช้ฟันแทะและสัตว์อื่นๆ
3. เครื่องมือและอุปกรณ์
4. น้ำ
5. วัตถุติด

ฯลฯ

ตัวอย่างอันตรายทางกายภาพ

- โลหะ จาก สลัก เกลียว ลูกปืน สกรู ตะแกรง ไยโลหะ
- แก้ว จาก โคมไฟ นาฬิกา เทอร์โมมิเตอร์ ฝาครอบเครื่องดักแมลง
- เศษไม้ จาก โครงไม้ พาเลต
- แมลง จากสิ่งแวดล้อม ส่วนประกอบอาหาร
- ดม/ชน จากส่วนประกอบเนื้อสัตว์ พนักงาน เสื้อผ้า สัตว์กัดแทะ
- เศษบุหรี จากความมั่งง่ายของพนักงาน
- พลาสติกเปิดแผล จากความมั่งง่ายของพนักงาน
- ปลอกปากกา
- น้ำมันหล่อลื่น

ฯลฯ

การตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ
ด้านความปลอดภัยอาหาร

มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์
สัตว์น้ำพื้นเมือง

1. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
ฉบับที่ 3 พ.ศ.2560 (ด้านจุลชีววิทยา)
2. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) (ด้านเคมี)

หมายเหตุ ยกเว้น ผลิตภัณฑ์น้ำปลา ใช้มาตรฐานจาก
กระทรวงสาธารณสุขทั้งด้านเคมี และด้านจุลชีววิทยา

ประกาศกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เรื่อง เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของ
อาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร ฉบับที่ ๓ พ.ศ. 2560

เอกสารแนบท้ายประกาศกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

เรื่อง เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร

ฉบับที่ ๓

1. อาหารดิบ หมายถึงอาหารที่ยังบริโภคไม่ได้ ต้องผ่านการปรุงสุกหรือการเตรียมด้วยกรรมวิธีใดๆ ก่อนบริโภค

1.3 เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ผ่านกระบวนการทำให้แห้งที่มีปริมาณน้ำอิสระในอาหาร (a_w) น้อยกว่า 0.86

จำนวนยีสต์และรา CFU/กรัม	น้อยกว่า 500
<i>Escherichia coli</i> MPN/กรัม	น้อยกว่า 10
<i>Staphylococcus aureus</i> CFU/กรัม	น้อยกว่า 100
<i>Salmonella</i> spp. /25 กรัม	ไม่พบ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ข้อกำหนดด้านคุณภาพที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ชุมชนให้เป็นที่เชื่อถือ เป็นที่ยอมรับ และสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ เพื่อยกระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ชุมชนให้ เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และสอดคล้องกับนโยบาย **OTOP** เพื่อรองรับการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชนให้มีคุณภาพและมาตรฐานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.)

ผลิตภัณฑ์	เลขที่มผช.	ปริมาณ ไนโตรเจน ทั้งหมด (%)	a_w	เกลือ (%)	ฟิเอช	ความชื้น (%)	โปรตีน (%)	ไขมัน (%)	ฟอสฟอรัส (พีพีเอ็ม)
กุนเชียงปลา	104/2555	---	≤ 0.86	---	---	---	≥ 15	≤ 30	$\leq 2,200$
กุนเชียงทะเล	1027/2555	---	≤ 0.86	---	---	---	≥ 15	≤ 30	---
ข้าวเกรียบ	107/2554	---	---	---	---	≤ 12 (ดิบ) ≤ 4 (พร้อมบริโภค)	---	---	---
กุ้งแห้ง	309/2549	---	---	---	---	≤ 20	---	---	---
กุ้งแห้งกรอบ ทรงเครื่อง	753/2548	---	≤ 0.60	---	---	---	---	---	---

ด้านเคมี

พีเอช ความชื้น วอเตอร์แอกทิวิตี สารเคมี (สารกันเสีย, ฟอสเฟต, เกลือ)
โปรตีน ไขมัน เกลือ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด

พีเอช (pH)

ค่าพีเอช **4.6** ใช้เป็นเส้นแบ่งความเป็นกรดของอาหาร
(ค่าพีเอช **4.6** คือระดับที่ป้องกันมิให้จุลแบคทีเรียก่อโรคเจริญเติบโตหรือผลิตสารพิษออกมา)

**อย่างไรก็ดีพวกยีสต์และเชื้อราสามารถเจริญเติบโตได้ที่พีเอชต่ำ ๆ
จุลินทรีย์บางชนิดเช่น *E. coli* มีชีวิตอยู่ได้นาน ๆ ภายใต้สภาวะกรดแม้มัน
จะหยุดเจริญเติบโตไปแล้วก็ตาม

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์ค่า pH

อาหารหมักดอง

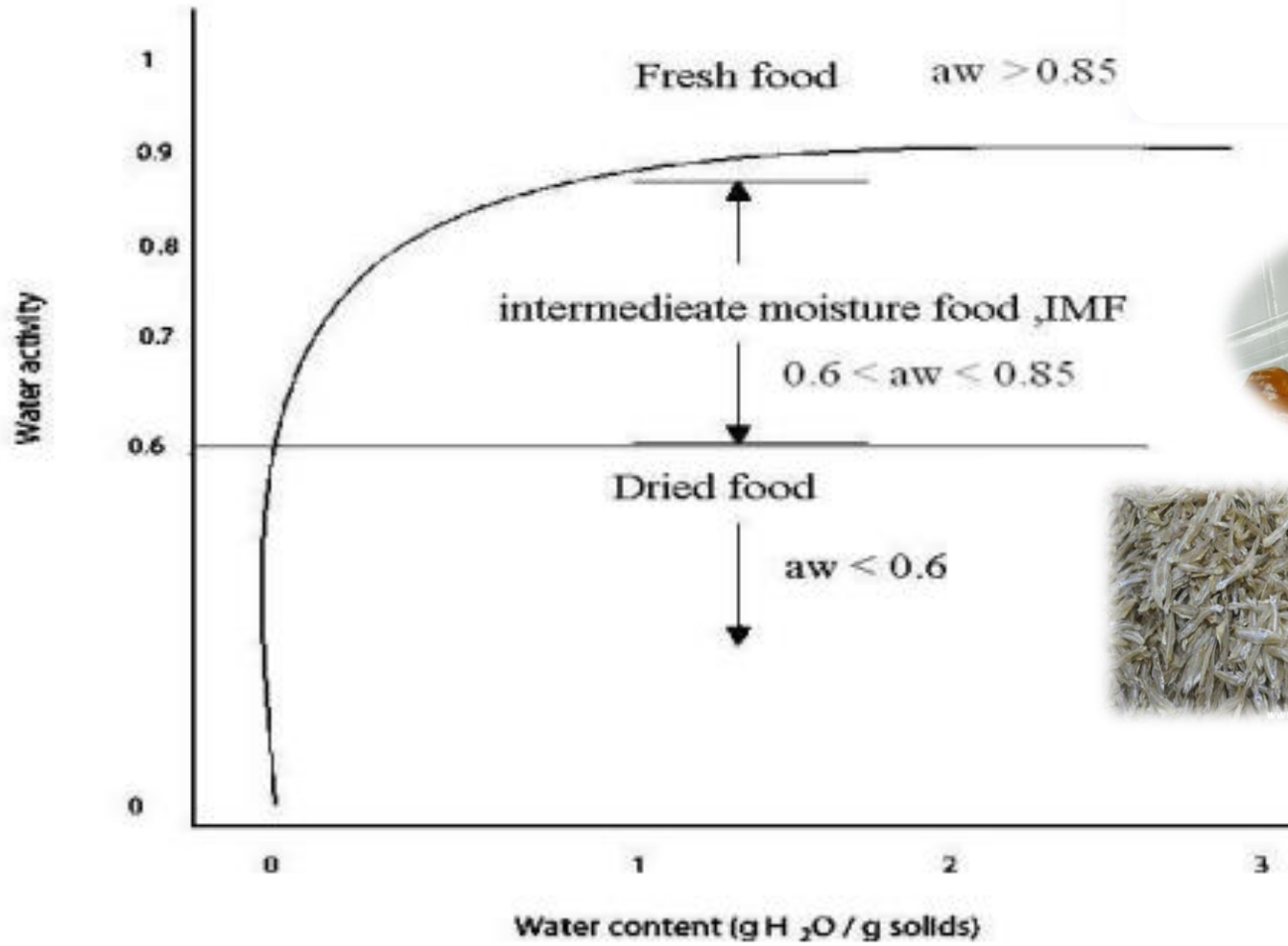
เช่นปลาต้ม ~~ปลาร้า~~ ไส้กรอกอีสาน

วอเตอร์แอกทิวิตี (water activity)

วอเตอร์แอกทิวิตี คือน้ำในอาหารที่แบคทีเรียสามารถนำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโต

ตามกฎหมายถ้าอาหารมีค่าวอเตอร์แอกทิวิตี **0.85** หรือต่ำกว่า จัดอยู่ในประเภทไม่มีอันตราย เพราะไม่มีน้ำอิสระมากพอไปทำให้แบคทีเรียที่ก่อโรคเจริญเติบโตได้

ค่า **0.85** ได้มาจากค่าวอเตอร์แอกทิวิตีต่ำที่สุดที่แบคทีเรีย *S.aureus* ต้องการใช้สำหรับผลิตชีวพิษ (toxin)



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์ค่า a_w

อาหารพร้อมบริโภค เช่น หอยปรุงรส น้ำพริก
ผลิตภัณฑ์หมักดอง เช่น ปลาร้า

วอเตอร์แอกทิวิตีกับปริมาณความชื้น

ปริมาณความชื้นเป็นความชื้นรวม (total moisture) ได้แก่ ปริมาณน้ำที่ถูกยึดติดบวกกับปริมาณน้ำอิสระ ที่มีอยู่ในตัวอย่างอาหาร

วอเตอร์แอกทิวิตี คือน้ำในอาหารที่จุลินทรีย์สามารถนำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโต โดยทั่วไปแทนด้วยสัญลักษณ์ a_w

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์ค่าความชื้น

อาหารพร้อมบริโภค เช่นคูกี้ เมี่ยงปลากรอบ ปลาร้าก๊อง
อาหารแห้ง เช่นกุ้งแห้ง ปลาอย่าง

สารเคมี

สารกันเสีย

- สารประเภทเบนโซเอต ได้แก่ กรดเบนโซอิก โซเดียมเบนโซเอต โพแทสเซียมเบนโซเอต สารเหล่านี้ช่วยยับยั้งยีสต์และเชื้อรา
- สารประเภทซอร์เบต ได้แก่ กรดซอร์บิก ช่วยยับยั้งเชื้อรา
- เกลือโซเดียมคลอไรด์ ป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อโรค

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์สารกันเสีย

ผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาสด เช่นเซียงปลา ปลาหยอด
ลูกชิ้น/น้ำพริก

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์โปรตีน
ไขมัน เกลือ ไนโตรเจนทั้งหมด

โปรตีน : ผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาสด ปลาร้าก้อน ปลาร้าผง

ไนโตรเจนทั้งหมด : น้ำปลา กะปิ

ไขมัน : ปลาหยอ ใส่อั่ว

เกลือ : ปลาร้า ปลาเค็ม บูดุหมัก กะปิ

ด้านจุลชีววิทยา

วัตถุประสงค์ของการตรวจวิเคราะห์

1. เพื่อควบคุมสุขลักษณะการผลิต
2. เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

1. แบคทีเรียตัวชี้วัด (Indicator bacteria)
2. แบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรค (Pathogenic bacteria)

แบคทีเรียตัวชี้วัด (Indicator bacteria)

1.1 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดในอาหาร (Total Viable Count, TVC) ตัวบ่งชี้ว่า ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำที่ผลิตนั้นถูกสุขลักษณะหรือไม่

1.2 เชื้ออี โคไล เป็นแบคทีเรียที่จัดอยู่ในกลุ่มโคลิฟอร์ม (coliform) ซึ่งเป็นโคลิฟอร์มที่พบในอุจจาระของมนุษย์และสัตว์เลือดอุ่น จึงใช้เป็นดัชนีชี้สุขลักษณะของอาหาร และน้ำ

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์หา

TVC และ E. coli

TVC สัตว์น้ำจืด ทะเลดิบ แช่เย็น แช่แข็ง

คูกี้ อาหารพร้อมบริโภค อาหารปรุงสุกแช่เย็น แช่แข็ง ไม่ตรวจ

ในอาหารหมักดอง

E. coli ทุกผลิตภัณฑ์ อาหารสด อาหารพร้อมปรุง อาหาร

พร้อมบริโภค อาหารหมักดอง

แบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรค (Pathogenic bacteria)

1. ซาลโมเนลล่า

เจริญได้ทั้งในสภาวะที่มีอากาศ และไม่มีอากาศ

อาศัยอยู่ในระบบทางเดินอาหาร ลำไส้ของคนและสัตว์ชนิดต่างๆ เช่น สัตว์เลี้ยงคณ นก และแมลง

อาการ ลำไส้อักเสบ (**gastroenteritis**) เนื่องจากอาหารเป็นพิษ จากการบริโภคอาหารที่มีการปนเปื้อนเชื้อซาลโมเนลล่าเข้าไป

อาหารที่พบได้เช่น ไส้กรอก แฮม เบคอน แชนด์วิช อาหารที่เก็บไว้ที่ อุณหภูมิห้อง รวมทั้งเนื้อ ไก่ ไข่ นมและผลิตภัณฑ์จากนม ปลา และอาหารทะเล

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์หา
เชื้อซาลโมเนลล่า

ทุกผลิตภัณฑ์ อาหารสด อาหารพร้อมปรุง อาหารพร้อมบริโภค
อาหารหมักดอง

2. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์

เจริญได้โดยไม่มีอากาศ

พบได้ทั่วไปในธรรมชาติ ดิน น้ำ ทางเดินอาหารของสัตว์และ
มนุษย์

อาการ ถ่ายเหลวเป็นน้ำ คลื่นไส้ ปวดบิดในท้อง

พบในอาหารประเภทแกง อาหารแห้ง เช่น กะปิ น้ำพริกต่าง ๆ
รวมถึงอาหารที่ยังร้อนไม่ได้ที่ หรืออาหารที่แช่แข็งซ้ำเกินไป

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์
เชื้อคลอสตริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์

*คูกี้ อาหารหมักดอง ปลาแห้ง ปลารมควัน *ลูกชิ้น
*ปลายอ

3. สตาฟฟีโลคอคคัส ออเรียส

เจริญได้ในที่มีอากาศและไม่มีอากาศ

สร้างสารพิษ (**toxin**) ชนิด enterotoxin สารพิษที่สร้างมีสมบัติพิเศษ คือ ทนความร้อน

ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ คลื่นไส้ อาเจียน วิงเวียน เป็นตะคริวในช่องท้องและอ่อนเพลีย

มักพบในมนุษย์ ได้แก่ ในน้ำมูก น้ำลาย น้ำคั้นหลัง สิว ฝี หนอง โดยเฉพาะที่กำลังอักเสบ

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์
เชื้อสตาฟิโลคอคคัส ออเรียส

ทุกผลิตภัณฑ์ อาหารสด อาหารพร้อมปรุง อาหารพร้อมบริโภค
อาหารหมักดอง

4. วิกิริโอ คลอเลร่า

เจริญได้ทั้งที่มีอากาศ และไม่มีอากาศ

พบบริเวณปากแม่น้ำที่ติดทะเล ตามเขตนํ้ากร่อย และพบได้ในนํ้าจืด

โรคอหิวาตกโรคหรือโรคอุจจาระร่วงอย่างแรงด้วยสารพิษชนิด

intoxication ที่เชื่อนี้สร้าง

โดยธรรมชาติเชื่อนี้จะมีชีวิตอยู่ได้ดีในนํ้าหรือสิ่งแวดล้อมที่มีการปนเปื้อนจากอุจจาระหรือสิ่งโสโครก

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์
เชื้อไวรัสโอ คลอเรลล่า

สัตว์น้ำแช่เย็น แช่แข็ง อาหารทะเลบริโภคดิบ
อาหารพร้อมบริโภคทั่วไปที่ไม่ใช่อาหารแช่เย็น หรือแช่แข็ง

5. วิบริโอ พาราฮีโมไลติคัส

เป็นแบคทีเรียที่ชอบเกลือ เจริญได้ในอาหารหรือน้ำที่มีเกลือแกง
(NaCl) ตั้งแต่ 1-8%

สามารถอยู่ได้ที่อุณหภูมิต่ำ

พบได้ในอาหารทะเล เช่น กุ้ง ปู ปลาทะเล ปลาหมึก หอย

อาการ ปวดท้อง อาจปวดเกร็ง ท้องเดิน อุจจาระเป็นน้ำมีกลิ่น
เหม็นเหมือนกุ้งเน่า บางรายคล้ายเป็นบิด อุจจาระมีมูกเลือด
มีไข้ต่ำ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน อาการที่เป็นอาจหายได้เองภายใน 2 ถึง
5 วัน

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์
เชื้อไวรัสโอ พาราฮีโมโกลิติกส์

อาหารทะเลบริโภคดิบ

**อาหารพร้อมบริโภคทั่วไปที่ไม่ใช่อาหารแช่เย็น หรือแช่แข็ง

อาหารปรุงสุกแช่เย็น หรือแช่แข็ง

6. ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส

เจริญได้ทั้งที่มีอากาศ และไม่มีอากาศ

ไม่สร้างสปอร์ (**non spore forming bacteria**)

สร้างแคปซูล

อาหารพร้อมบริโภค (**ready-to-eat**) ประเภทอาหารแช่เย็น (**chilled food**) สลัดผัก, โคลสลอว์, นํ้านมและผลิตภัณฑ์นม, เนื้อปลา แล่, กุ้งแช่เย็น

โรคอาหารเป็นพิษ (**food poisoning**) โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ การติดเชื้อในกระแสเลือด และการแท้ง

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์
เชื้อลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส

อาหารทะเลบริโภคดิบ

อาหารปรุงสุกแช่เย็น หรือแช่แข็ง

7. บาซิลลัส ซีเรียส

เจริญได้ในที่มีอากาศ

สามารถสร้างสารพิษ (**toxin**) ที่ทนต่อความร้อนได้ เจริญได้ดีที่อุณหภูมิปานกลาง ในร่างกายมนุษย์และสัตว์เลือดอุ่น ไม่เจริญที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส

พบทั่วไปในธรรมชาติในดิน ทนความแห้งแล้งได้ดี สปอร์จึงพบได้ทั่วไปในฝุ่น ควัน และ ปะปนมากับอาหารแห้ง เช่น น้ำตาล วัตถุเจือปนอาหาร เครื่องเทศ และพบบ่อยในอาหารกลุ่ม แป้ง เมล็ดธัญพืช (cereal grain)

อาการอาเจียน และถ่ายเหลว

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองที่วิเคราะห์
เชื้อบาซิลลัส ซีเรียส

ผลิตภัณฑ์ที่มีข้าว แป้ง เป็นส่วนประกอบ
ไส้กรอกอีสาน กลุ่มผลิตภัณฑ์ปลาต้ม คูกี้ ลูกชิ้น ปลาหยอ

* กลุ่มอาหารหมักดอง