



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤตินันท์ สมุทรทัย | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 2. อาจารย์ ดร.สมชาย จอมดวง | คณะอุตสาหกรรมการเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 3. อาจารย์ ดร.พรพิมล อัยจันทร์ภักดี | คณะอุตสาหกรรมการเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ข

แบบสังเกตการปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหารของร้านจำหน่ายอาหารพร้อมบริโภค

ร้านอาหารประเภท.....

ทำการสังเกตวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการ ที่	ข้อกำหนดด้านการเตรียมและการปรุงอาหาร	ผลประเมินการ สังเกต		หมายเหตุหรือ ข้อสังเกตเพิ่มเติม
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	ใช้สถานที่เตรียมและการปรุงอาหารที่สะอาด			
2.	ใช้สถานที่เตรียมปรุงอาหาร ที่เป็นระเบียบ และเป็น สัดส่วน			
3.	ไม่เตรียมปรุงอาหารบนพื้นและบริเวณหน้าหรือใน ห้องน้ำ ห้องส้วม			
4.	เก็บอุปกรณ์การปรุงอาหารในตะแกรงโปร่งสะอาดและ มีการปกปิดสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร			
5.	เตรียมหรือปรุงอาหารบนโต๊ะที่สูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร			
6.	แยกเก็บอาหารประเภทต่างๆ เช่น ผักสด อาหารที่ปรุง เสร็จแล้ว เป็นสัดส่วน			
7.	แยกเก็บอาหารประเภทเนื้อสัตว์ดิบเก็บในอุณหภูมิที่ไม่ สูงกว่า 7.2 องศาเซลเซียส			
8.	ใช้น้ำประปา น้ำจากถังน้ำดื่มที่ได้รับมาตรฐานหรือ น้ำจากเครื่องกรอง ในการล้างวัตถุดิบและอุปกรณ์การ ปรุงอาหาร			
9.	ใช้น้ำประปา น้ำจากถังน้ำดื่มที่ได้รับมาตรฐานหรือ น้ำจากเครื่องกรอง ในการประกอบอาหาร			
10.	เก็บอาหารที่ปรุงสำเร็จในภาชนะที่สะอาดมีการปกปิด และวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร			

แบบสังเกตการปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหารของร้านจำหน่ายอาหารพร้อมบริโภค (ต่อ)

รายการ ที่	ข้อกำหนดด้านการเตรียมและการปรุงอาหาร	ผลประเมินการ สังเกต		หมายเหตุหรือ ข้อสังเกตเพิ่มเติม
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
11	แยกเขียงและมีด ที่ใช้ระหว่างเนื้อสัตว์สุก เนื้อสัตว์ดิบ และผัก ผลไม้			
12.	กำจัดขยะมูลฝอยและน้ำเสียทุกชนิด ด้วยวิธีที่ถูกหลัก สุขาภิบาล			
13	ใช้ห้องส้วม ห้องน้ำ ที่ แยกจากบริเวณเตรียมปรุง อาหาร			
14	ไม่ปล่อยให้สัตว์ แมลงเข้ามาในบริเวณปรุงอาหาร			
รายการ ที่	ข้อกำหนดด้านสุขวิทยาส่วนบุคคลของ ผู้สัมผัสอาหาร			
15	แต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขนขณะเตรียมปรุงอาหาร			
16	ผูกผ้ากันเปื้อนที่สะอาด สวมหมวกหรือเน็ตคลุมผม			
17	ตัดเล็บสั้น ไม่สวมแหวนหรือเครื่องประดับ			
18	ล้างมือให้สะอาดก่อนเตรียมปรุง ประกอบ จำหน่าย อาหารทุกครั้ง			
19	ไม่ใช้มือแคะหู จมูกขณะปรุงประกอบ อาหาร			
20	ไม่ใช้มือเกาผิวหนัง หรือเกาศีรษะขณะปรุงประกอบ อาหาร			
21	ไม่พูดคุยขณะปรุงประกอบอาหารและเวลาไอ จาม ใช้ ผ้าเช็ดหน้าหรือกระดาษปิดปากและจมูก			
22	ไม่สูบบุหรี่ในขณะที่ปรุงประกอบอาหาร			
23	ใช้อุปกรณ์ในการหยิบจับอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วทุก ชนิด			

แบบสังเกตการปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหารของร้านจำหน่ายอาหารพร้อมบริโภค (ต่อ)

รายการ ที่	ข้อกำหนดด้านสุขวิทยาส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร	ผลประเมินการสังเกต		หมายเหตุหรือ ข้อสังเกตเพิ่มเติม
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
24	ชิมอาหารต้องตักแบ่งใส่ถ้วยและใช้ช้อนชิมโดยเฉพาะ			
25	ที่มีบาดแผลที่มือได้ปิดแผลให้มิดชิดหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานที่มีโอกาสสัมผัสอาหาร			
26	ไม่มีผู้สัมผัสอาหารที่เจ็บป่วยด้วยโรคที่สามารถติดต่อไปยังผู้บริโภคโดยมีน้ำและอาหารเป็นสื่อหยุดปฏิบัติงานจนกว่าจะรักษาให้หายขาด			

ภาคผนวก ก

การหาความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) มีรายละเอียดดังนี้
(เกียรติสุดา ศรีสุข, 2549)

$$r_{xy} = \frac{\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	N	คือ จำนวนตัวอย่าง
เมื่อ	$\sum X$	คือ ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากชุด X
เมื่อ	$\sum Y$	คือ ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากชุด Y
เมื่อ	$\sum X^2$	คือ ผลรวมกำลังสองที่วัดได้จากข้อมูล X
เมื่อ	$\sum Y^2$	คือ ผลรวมกำลังสองที่วัดได้จากข้อมูล Y
เมื่อ	$\sum XY$	คือ ผลรวมของผลคูณระหว่างข้อมูล X และ Y

ค่า r_{xy} มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 1 หมายถึง ความสัมพันธ์ของตัวแปรว่ามีค่าความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด (ประกายรัตน์ สุวรรณ, 2548)

ถ้าค่า r_{xy} เป็นบวก	จะแสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน
ถ้าค่า r_{xy} เป็นลบ	จะแสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้าม
ถ้าค่า $r_{xy} = -1,1$	จะแสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์อย่างสมบูรณ์
ถ้าค่า $r_{xy} = 0$	จะแสดงว่าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์
ถ้าค่า r_{xy} ใกล้ 1	จะแสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมากและไปในทิศทางเดียวกัน
ถ้าค่า r_{xy} ใกล้ -1	จะแสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมากไปในทิศทางตรงกันข้าม
ถ้าค่า r_{xy} ใกล้ 0	จะแสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก

ภาคผนวก ง

การเตรียมสารละลายเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

1. PSB (Phosphate buffer solution)

ละลาย KHPO 34 กรัมในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร ปรับ pH ให้ได้ 7.2 ± 0.5 ด้วย 1 N NaOH และปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร ด้วยน้ำนำไปฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนึ่งทำลายเชื้อแล้วเก็บไว้ในตู้เย็น

2. LST (Lauryl Sulphate Tryptose Broth)

ใช้ LST สำเร็จรูปจำนวน 35.6 กรัม ผสมในน้ำกลั่น 1 ลิตร แล้วจึงนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนึ่งทำลายเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว นาน 15 นาที ภายหลังการนึ่งฆ่าเชื้อ อาหารควรมี pH ประมาณ 6.8 ± 0.2

3. EC broth (Escherichia coli broth)

ใช้ EC broth สำเร็จรูปจำนวน 37 กรัมผสมน้ำกลั่น 1 ลิตร แล้วจึงนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนึ่งทำลายเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว นาน 15 นาที ภายหลังการนึ่งฆ่าเชื้อ อาหารควรมี pH ประมาณ 6.9 ± 0.2

4. EMB (Eosine Methylene Blue Agar)

ใช้ EMB สำเร็จรูปจำนวน 36 กรัมผสมน้ำกลั่น 1 ลิตร แล้วจึงนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนึ่งทำลายเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว นาน 15 นาที ภายหลังการนึ่งฆ่าเชื้อ อาหารควรมี pH ประมาณ 7.1 ± 0.2

5. BGLB (Brilliant Green Lactose Bile Broth)

ใช้ BGLB สำเร็จรูปจำนวน 37 กรัมผสมน้ำกลั่น 1 ลิตร แล้วจึงนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนึ่งทำลายเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว นาน 15 นาที ภายหลังการนึ่งฆ่าเชื้อ อาหารควรมี pH ประมาณ 7.2 ± 0.1

6. PCA (Plate Count Agar)

ใช้ PCA สำเร็จรูปจำนวน 23.5 กรัมผสมน้ำกลั่น 1 ลิตร แล้วจึงนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนึ่งทำลายเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว นาน 15 นาที ภายหลังการนึ่งฆ่าเชื้อ อาหารควรมี pH ประมาณ 7.2 ± 0.2

7. MR-VP (Methyl red - Voges - Prokanev)

ใช้ MR-VP สำเร็จรูปจำนวน 17 กรัมผสมในน้ำกลั่น 1 ลิตร แล้วจึงนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนึ่งทำลายเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว นาน 15 นาที ภายหลังการนึ่งฆ่าเชื้อ อาหารควรมี pH ประมาณ 6.9 ± 0.2

ภาคผนวก จ

อุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการและการวิเคราะห์คุณภาพอาหารทางด้านจุลชีววิทยา

1. อุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการ

1.1. ตู้บเพาะเชื้อ (Incubator) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการให้อุณหภูมิที่เหมาะสมและคงที่แก่แบคทีเรีย ซึ่งต้องการเพาะเลี้ยง ปกติจะใช้อุณหภูมิที่ 35 - 37 °C มีค่าความเชื่อมั่นที่ 95%

การควบคุมคุณภาพโดยตรวจสอบความแม่นยำของเทอร์โมมิเตอร์ทุก 3 เดือน อุณหภูมิที่วัดได้จากเทอร์โมมิเตอร์ประจำเครื่องกับเทอร์โมมิเตอร์มาตรฐานควรแตกต่างกันไม่เกิน $\pm 2^{\circ}\text{C}$

การกระจายความร้อนโดยการวัดอุณหภูมิที่วัดได้ตามตำแหน่งต่างๆภายในตู้ไม่ควรแตกต่างกัน $\pm 2^{\circ}\text{C}$

สภาวะไร้ออกซิเจนทดสอบโดยใช้แถบเคมี methylene blue ทำทุกครั้งที่ใช้งาน โดย methylene blue เป็นดัชนีเพื่อแสดงว่ามีออกซิเจนหรือไม่ เนื่องจาก methylene blue จะมีสีฟ้าเมื่อมีออกซิเจน แต่ไม่มีสีเมื่อไม่มีออกซิเจน

1.2. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave) เป็นเครื่องมือที่ทำให้ปราศจากเชื้อโดยใช้ไอน้ำ โดยทั่วไปใช้ไอน้ำที่อุณหภูมิ 121 °C ภายใต้อัตราความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที มีค่าความเชื่อมั่นที่ 95%

การควบคุมคุณภาพตรวจสอบการกระจายความร้อนภายในเครื่อง โดยใช้แถบเคมีซึ่งจะไวต่อไอน้ำ เมื่อสัมผัสกับไอน้ำจะเปลี่ยนสีทันที โดยไม่ต้องได้รับไอน้ำ ณ เวลาและอุณหภูมิที่กำหนด ซึ่งจะทำการทุกครั้งที่ใช้งาน

การประเมินแถบเคมีเปลี่ยนสีตามที่บริษัทกำหนด และความเข้มของสีสม่ำเสมอ

ตรวจสอบการไร้เชื้อโดยใช้เชื้อ *Bacillus sterothermophilus* ซึ่งเจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 55 - 60 °C เมื่อเจริญจะสร้างกรด ซึ่งจะเปลี่ยนสีของอินดิเคเตอร์ภายในหลอดทดสอบคือ romcresal purple จากสีม่วงเป็นสีเหลืองโดยเชื้อนี้สามารถทนอุณหภูมิสูง(121°C) ได้นาน 5 นาที แต่จะตาย ถ้าสัมผัสกับความร้อนที่อุณหภูมินี้ นาน 15 นาที

การประเมินหลอดทดสอบไม่มีการเปลี่ยนสี หลังจากบ่มเพาะเชื้อ ตามที่บริษัทกำหนด

1.3. เตาอบร้อน (Hot-air Sterilizing Oven) เป็นเครื่องมือที่ให้ความร้อนเพื่อให้โมเลกุลของน้ำระเหยออกจากวัตถุที่ต้องการอบ โดยใช้อุณหภูมิที่เหมาะสมกับวัตถุที่จะนำมาอบ มีค่าความเชื่อมั่นที่ 95 %

การควบคุมคุณภาพตรวจสอบความแม่นยำของเทอร์โมมิเตอร์ ตรวจสอบทุก 3 เดือน

การประเมินอุณหภูมิที่วัดได้จากเทอร์โมมิเตอร์ประจำเครื่องกับเทอร์โมมิเตอร์มาตรฐาน
ควรแตกต่างกันไม่เกิน $\pm 2^{\circ}\text{C}$

1.4. เครื่องชั่ง (Analytical balance) ได้รับการรับรองโดยสถาบันอาหารทุก 1 ปี

1.5. เครื่อง Stomacher เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบดอาหารให้เข้ากัน ได้รับการรับรองโดยสถาบัน
อาหารทุก 1 ปี

2. การวิเคราะห์คุณภาพอาหารทางด้านจุลชีววิทยา

2.1 การเตรียมและการเจือจางอาหารตัวอย่าง

2.1.1 นำอาหารตัวอย่างที่ได้จากร้านจำหน่ายอาหารในปริมาณประมาณ 500 กรัม ใน
ภาชนะบรรจุที่แต่ละร้านจัดเตรียมไว้ มาแบ่งชั่งน้ำหนักให้ได้ 25 กรัม โดยใช้ช้อนที่มีการฆ่าเชื้อ
ด้วยแอลกอฮอล์ดักอาหารใส่ลงในถุงติบด (Stomacher bag) ที่มีสารละลายบัฟเฟอร์เปปโตน 225
มิลลิลิตรผสมอยู่ นำไปติบดด้วยเครื่อง Stomacher เป็นเวลาอย่างน้อย 30 วินาที จะได้ตัวอย่าง
อาหารที่มีความเจือจาง $1:10$ (10^{-1})

2.1.2. เขย่าให้อาหารผสมเป็นเนื้อเดียวกัน ใช้ปิเปตดูดตัวอย่างอาหารที่มีความเจือจาง $1:10$
(10^{-1}) ปริมาตร 1 มิลลิลิตรใส่ในหลอดทดสอบบัฟเฟอร์เปปโตน 9 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันด้วย
เครื่อง Vortex จะได้ตัวอย่างอาหารที่มีความเจือจาง $1:100$ (10^{-2})

2.1.3. ทำให้อาหารตัวอย่างมีความเจือจางจนถึง $1:1000$ (10^{-3})

2.2. การหาเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด (การคัดกรอง)

2.2.1. ใช้ปิเปตดูดสารละลายของอาหารตัวอย่างที่ถูกเจือจางใส่ในหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อ
LST ความเจือจางละ 3 หลอด หลอดละ 1 มิลลิลิตร (9 หลอดต่อหนึ่งตัวอย่าง/ใช้เวลาไม่เกิน 15
นาทีในการทำแต่ละตัวอย่าง)

2.2.2. นำหลอดอาหารตัวอย่างทั้งหมดไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35°C นาน 24 ± 2 ชั่วโมง
และ 48 ± 3 ชั่วโมง สังเกตหลอดที่ขุ่นและเกิดก๊าซในหลอดคักก๊าซในหลอดอาหารตัวอย่างแต่ละ
หลอด หลังจากบ่มครบ 24 ชั่วโมง และหากหลอดใดไม่เกิดก๊าซบ่มต่ออีก 24 ชั่วโมงจึงนำมาตรวจ
ผลอีกครั้งหนึ่ง

2.2.3. บันทึกจำนวนหลอดที่เกิดก๊าซในความเจือจางต่างกัน นำไปเปรียบเทียบกับตาราง
MPN รายงานผลเป็น MPN ของโคลิฟอร์มทั้งหมด(ขั้นแรก) ต่อกรัม หรือมิลลิลิตรของอาหาร
ตัวอย่าง

2.3. การหาเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด (ขั้นยืนยัน)

2.3.1. ถ่ายเชื้อจากหลอดที่เกิดก๊าซในข้อที่ 4 (Presumptive test) แต่ละหลอดลงในอาหารเหลว BGLB หลอดต่อหลอด จำนวน 1 loop

2.3.2. นำไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 °C นาน 48 ± 2 ชั่วโมง โดยสังเกตหลอดที่ขุ่นและเกิดก๊าซในหลอดคักก๊าซในหลอดอาหารตัวอย่างแต่ละหลอด หลังจากบ่มครบ 48 ชั่วโมง

2.3.3 บันทึกจำนวนหลอดที่เกิดก๊าซในแต่ละความเจือจาง นำไปเปรียบเทียบกับตาราง MPN รายงานผลเป็น MPN ของโคลิฟอร์มทั้งหมด (ขั้นยืนยัน) ต่อกรัม หรือมิลลิลิตรของอาหารตัวอย่าง

2.5. การหาเชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม (ขั้นยืนยัน)

ให้นำหลอดที่เกิดก๊าซจากการตรวจสอบขั้นแรก (อาหาร LST) ไปถ่ายเชื้อลงในอาหารเหลว EC หลอดต่อหลอด อีกครั้ง นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 45.5 °C นาน 48 ชั่วโมง ตรวจสอบจำนวนหลอดที่เกิดก๊าซในความเจือจางที่ต่างกัน และนำไปเปรียบเทียบกับตาราง MPN รายงานผลเป็น MPN ของฟิคอลโคลิฟอร์มต่อกรัม หรือมิลลิลิตรของอาหารตัวอย่าง

2.6. การหาเชื้อ *E.coli* (ขั้นยืนยัน)

ให้ถ่ายเชื้อจากหลอดที่เกิดก๊าซในอาหารเหลว EC ลงในอาหารแข็ง EMB (Eosin methylene blue agar) โดยทำการเขี่ยเชื้อลงบนอาหารดังกล่าว นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 35 °C นาน 18 - 24 ชั่วโมง ตรวจสอบลักษณะโคโลนีของ *E. coli* จะมีลักษณะกลมมีสีเข้มอยู่ตรงกลางและมีสีโลหะ (Metallic sheen) เหลือบอยู่ จากนั้นถ่ายเชื้อจากโคโลนีดังกล่าวจำนวน 2 - 3 โคโลนี ต่ออาหารแข็ง EMB 1 งานลงในอาหารแข็ง PCA slant นำไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 °C นาน 18 - 24 ชั่วโมง แล้วนำไปตรวจสอบในขั้นสมบูรณ์ (Complete test) ได้แก่ การสร้างก๊าซในอาหารเหลว LST การย้อมติดสีแกรมลบ และการทดสอบทางชีวเคมี (IMViC) : Indole production, MR-inoculation, VP- inoculation และ Citrate utilization ซึ่งจะให้ผลทดสอบเป็น +++ (Biotype I) หรือ +- (Biotype II)

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพอาหารทางด้านจุลชีววิทยาในอาหารพร้อมบริโภค

โดยนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารปรุงสุกทั่วไป กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้พบค่า โคลิฟอร์มทั้งหมด < 500 MPN/g, ฟีคอลลโคลิฟอร์ม < 3 MPN/g และ *E.coli* < 3 MPN/g

ตาราง 1 ตัวอย่างอาหารจากร้านอาหารประเภทยำ 1 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 จำแนกตามปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟีคอลลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ที่พบ และค่ามาตรฐาน (MPN/g)

ตัวอย่างอาหาร	เชื้อ โคลิฟอร์มทั้งหมด		เชื้อฟีคอลลโคลิฟอร์ม		เชื้อ <i>E.coli</i>	
	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน
ยำรวมมิตร	43	< 500	43	< 3	23	< 3
ยำทะเล	240	< 500	240	< 3	240	< 3
ยำหอยแครง	9.2	< 500	9.2	< 3	9.2	< 3

จากตาราง 1 ผลการตรวจตัวอย่างอาหารที่จำหน่ายในร้านอาหารประเภทยำ 1 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 พบว่า มีเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมดปนเปื้อนในอาหารอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ < 500 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง แต่มีเชื้อฟีคอลลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 3 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง

ตาราง 2 ตัวอย่างอาหารจากร้านอาหารประเภทยา 1 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 จำแนกตามปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ที่พบ และค่ามาตรฐาน (MPN/g)

ตัวอย่างอาหาร	เชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด		เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม		เชื้อ <i>E.coli</i>	
	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน
ข้าวรวมมิตร	240	< 500	240	< 3	23	< 3
ยำทะเล	240	< 500	240	< 3	240	< 3
ยำหอยแครง	1,100	< 500	1,100	< 3	1,100	< 3

จากตาราง 2 ผลการตรวจตัวอย่างอาหารที่กำหนดในร้านอาหารประเภทยา 1 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 พบว่ามีเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมดปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 500 MPN/g จำนวน 1 ตัวอย่าง คือ ยำหอยแครง (1,100) แต่เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 3 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง

ตาราง 3 ตัวอย่างอาหารจากร้านอาหารประเภทยา 2 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 จำแนกตามปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ที่พบ และค่ามาตรฐาน (MPN/g)

ตัวอย่างอาหาร	เชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด		เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม		เชื้อ <i>E.coli</i>	
	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน
ข้าวรวมมิตร	3.6	< 500	3.6	< 3	3.6	< 3
ยำวุ้นเส้น	23	< 500	23	< 3	23	< 3
ยำเหนม	460	< 500	460	< 3	150	< 3

จากตาราง 3 ผลการตรวจตัวอย่างอาหารที่กำหนดในร้านอาหารประเภทยา 2 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 พบว่ามีเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมดปนเปื้อนในอาหารอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ < 500 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง แต่เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์มและเชื้อ *E.coli* ปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 3 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง

ตาราง 4 ตัวอย่างอาหารจากร้านอาหารประเภทยา 2 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 จำแนกตามปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ที่พบ และค่ามาตรฐาน (MPN/g)

ตัวอย่างอาหาร	เชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด		เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม		เชื้อ <i>E.coli</i>	
	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน
ยารวมมิตร	23	< 500	23	< 3	23	< 3
ยารุ่นเส้น	23	< 500	23	< 3	23	< 3
ยาแหนม	3.6	< 500	3.6	< 3	3.6	< 3

จากตาราง 4 ผลการตรวจตัวอย่างอาหารที่กำหนดในร้านอาหารประเภทยา 2 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 พบว่ามีโคลิฟอร์มทั้งหมดปนเปื้อนในอาหารอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ < 500 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง แต่มีเชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 3 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง

ตาราง 5 ตัวอย่างอาหารจากร้านอาหารประเภทส้มตำจากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 จำแนกตามปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ที่พบ และค่ามาตรฐาน (MPN/g)

ตัวอย่างอาหาร	เชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด		เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม		เชื้อ <i>E.coli</i>	
	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน
ส้มตำปูปลาร้า	460	< 500	460	< 3	21	< 3
ส้มตำไทยใส่ปู	>1,100	< 500	>1,100	< 3	28	< 3
ส้มตำโคราช	>1,100	< 500	>1,100	< 3	460	< 3

จากตาราง 5 ผลการตรวจตัวอย่างอาหารที่กำหนดในร้านอาหารประเภทส้มตำ จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 พบว่ามีเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมดปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 500 MPN/g จำนวน 2 ตัวอย่าง คือ ส้มตำไทยใส่ปู (>1,100) และส้มตำโคราช (>1,100) แต่มีเชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 3 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง

ตาราง 6 ตัวอย่างอาหารจากร้านอาหารประเภทส้มตำจากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 จำแนกตามปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ที่พบ และค่ามาตรฐาน (MPN/g)

ตัวอย่างอาหาร	เชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด		เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม		เชื้อ <i>E.coli</i>	
	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน
ส้มตำปูปลาร้า	460	< 500	460	< 3	460	< 3
ส้มตำไทยใส่ปู	240	< 500	240	< 3	240	< 3
ส้มตำโคราช	>1,100	< 500	>1,100	< 3	>1,100	< 3

จากตาราง 6 ผลการตรวจตัวอย่างอาหารที่จำหน่ายในร้านอาหารประเภทส้มตำ จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 พบว่า มีเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมดปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 500 MPN/g จำนวน 1 ตัวอย่าง คือ ส้มตำโคราช (>1,100) แต่มีเชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ >3 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง

ตาราง 7 ตัวอย่างอาหารจากร้านอาหารประเภทสลัด 1 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 จำแนกตามปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ที่พบ และค่ามาตรฐาน (MPN/g)

ตัวอย่างอาหาร	เชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด		เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม		เชื้อ <i>E.coli</i>	
	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน
สลัดรวมผักผลไม้ น้ำซัน	43	< 500	43	< 3	43	< 3
สลัดผลไม้ น้ำซัน	93	< 500	93	< 3	93	< 3
สลัดผัก น้ำซัน	93	< 500	93	< 3	93	< 3

จากตาราง 7 ผลการตรวจตัวอย่างอาหารที่จำหน่ายในร้านอาหารประเภทสลัด 1 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 พบว่า มีเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมดปนเปื้อนในอาหารอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ < 500 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง แต่มีเชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ >3 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง

ตาราง 8 ตัวอย่างอาหารจากร้านอาหารประเภทสลด 1 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 จำแนกตามปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ที่พบ และค่ามาตรฐาน (MPN/g)

ตัวอย่างอาหาร	เชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด		เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม		เชื้อ <i>E.coli</i>	
	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน
สลัดรวมผักผลไม้ น้ำแข็ง	240	< 500	240	< 3	240	< 3
สลัดผลไม้ น้ำแข็ง	23	< 500	23	< 3	23	< 3
สลัดผัก น้ำแข็ง	23	< 500	23	< 3	23	< 3

จากตาราง 8 ผลการตรวจตัวอย่างอาหารที่จำหน่ายในร้านอาหารประเภทสลด 1 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 พบว่า มีเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมดปนเปื้อนในอาหารอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ < 500 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง แต่มีเชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม เชื้อ *E.coli* ปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 3 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง

ตาราง 4.9 ตัวอย่างอาหารจากร้านอาหารประเภทสลด 2 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 จำแนกตามปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ที่พบ และค่ามาตรฐาน (MPN/g)

ตัวอย่างอาหาร	เชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด		เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม		เชื้อ <i>E.coli</i>	
	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน
สลัดรวมผักผลไม้ น้ำแข็ง	>1,100	< 500	>1,100	< 3	>1,100	< 3
สลัดผลไม้ น้ำใส	>1,100	< 500	>1,100	< 3	290	< 3
สลัดผัก น้ำแข็ง	>1,100	< 500	>1,100	< 3	>1,100	< 3

จากตาราง 9 ผลการตรวจตัวอย่างอาหารที่จำหน่ายในร้านอาหารประเภทสลด 2 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 พบว่า มีเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมดปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 500 MPN/g จำนวน 3 ตัวอย่าง แต่มีเชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 3 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง

ตาราง 4.10 ตัวอย่างอาหารจากร้านอาหารประเภทสลัด 2 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 จำแนกตามปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ที่พบ และค่ามาตรฐาน (MPN/g)

ตัวอย่างอาหาร	เชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด		เชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม		เชื้อ <i>E.coli</i>	
	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน	ที่พบ	ค่ามาตรฐาน
สลัดรวมผักผลไม้ น้ำแข็ง	>1,100	< 500	>1,100	< 3	>1,100	< 3
สลัดผลไม้ น้ำใส	>1,100	< 500	1,100	< 3	1,100	< 3
สลัดผัก น้ำแข็ง	>1,100	< 500	>1,100	< 3	240	< 3

จากตาราง 4.10 ผลการตรวจตัวอย่างอาหารที่กำหนดในร้านอาหารประเภทสลัด 2 จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 พบว่า มีเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมดปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 500 MPN/g จำนวน 3 ตัวอย่าง แต่มีเชื้อฟิคอลโคลิฟอร์ม และเชื้อ *E.coli* ปนเปื้อนในอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานคือ > 3 MPN/g ทั้ง 3 ตัวอย่าง

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวอานงค์ ใจแน่น
วันเดือนปี เกิด	8 กุมภาพันธ์ 2526
ภูมิลำเนา	จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการศึกษา	การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายจาก โรงเรียนหอศพิทยาคม
พ.ศ. 2538- 2543	
พ.ศ.2544 – 2548	ปริญญาวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีการอาหาร (วทบ.)จากมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ. 2549- 2550	เจ้าหน้าที่ Kaizen Team ของบริษัท ชันสวีท จำกัด
พ.ศ. 2550- ปัจจุบัน	ผู้ช่วยนักวิจัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved