



การตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยาของแกงถุงในโรงอาหาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

The Investigation of Microbiological Quality of Curry Food at Cafeteria in
Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

มณฑกานต์ ทองสม¹

อาชีวะห์ ก้อนะ² นุช สันเหลิม³

บทคัดย่อ

การตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยาของแกงถุง ในโรงอาหารมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช โดยเก็บตัวอย่างอาหารแกงถุงจากโรงอาหาร 4 ครั้ง มีจำนวนตัวอย่างอาหารทั้งหมด 12 ตัวอย่าง คือ แกงเผ็ดไก่ แกงเขียวหวาน แกงส้มปลา ผักเปรี้ยวหวาน แกงกะทิหอย ผักดัด ผักผักรวมมิตร ผักวันเสาร์ ผักคะน้าปลาเค็ม แกงกะทิไก่ แกงกะทิปลาเค็ม และแกงกะทิผัก นำมาตรวจวิเคราะห์ปริมาณจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด โคลิฟอร์มแบคทีเรีย *Escherichia coli* โดยอาศัยเกณฑ์คุณภาพอาหารทางจุลชีววิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่าจากการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดพบตัวอย่างอาหาร 4 ชนิด ที่ไม่ได้คุณภาพตามเกณฑ์ คือ แกงเผ็ดไก่ แกงเขียวหวาน ผักคะน้าปลาเค็ม และแกงกะทิผัก และจากการตรวจวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรียจากตัวอย่างอาหารทั้ง 12 ตัวอย่างมีคุณภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานการตรวจวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และ สำหรับการตรวจวิเคราะห์ *E.coli* พบตัวอย่างอาหาร 2 ชนิด คือ แกงเขียวหวาน และแกงกะทิไก่ มีปริมาณ *E.coli* เกินเกณฑ์มาตรฐาน

¹อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

²นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

บทนำ

อาหารเป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต อาหารช่วยทำหน้าที่เป็นแหล่งพลังงานให้แก่ร่างกาย เพื่อนำไปใช้ในการทำงานของระบบต่างๆ อาหารที่คืนนอกจากจะมีสารอาหารที่ครบถ้วนตามที่ร่างกายต้องการแล้ว ยังต้องปลอดภัยจากสิ่งปลอมปนหรือสิ่งปนเปื้อนที่เป็นโทษต่อร่างกาย โดยเฉพาะสิ่งปนเปื้อนทางชีวภาพ ได้แก่ เชื้อจุลินทรีย์ สารพิษของจุลินทรีย์และพยาธิต่างๆ อาหารแคงดุงเป็นอาหารที่หาซื้อได้ง่าย ราคาถูก อุดมสมบูรณ์ไปด้วยสารอาหาร จึงมักถูกนำไปเปลี่ยนด้วยจุลินทรีย์ได้ง่าย จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในอาหารสามารถแบ่งตัวเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็วและสามารถทำให้เกิดโรคแก่ผู้บริโภค โรคส่วนใหญ่มักเกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหาร เช่น โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน โรคอาหารเป็นพิษ โรคบิด ไช้รากสาคน้อย

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มีร้านอาหารนานาชาติ นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัย มักจะรับประทานอาหารเช้าที่ร้านอาหารในมือเช้า กลางวัน โดยร้านอาหารในโรงพยาบาลจะประกอบอาหารในคอนเซ็ปต์ ซึ่งตัวผู้ประกอบอาหารมีบทบาทสำคัญในการที่จะทำให้อาหารที่ปรุงขึ้นมาสะอาด ปลอดภัย ปราศจากเชื้อโรคและสารพิษต่างๆ เริ่มตั้งแต่การเลือกซื้อวัตถุดิบที่มีคุณภาพ การล้างทำความสะอาดปรุงอาหารให้ถูกหลักสุขาภิบาล การเก็บรักษาอาหาร อย่างเหมาะสม ล้างภาชนะอุปกรณ์ต่างๆ อย่างสะอาด ตลอดจนผู้สัมผัสอาหารมีความรู้ เข้าใจถึงการปฏิบัติที่ถูกค้อง รู้และเข้าใจถึงเหตุการณ่ปนเปื้อนสารพิษและเชื้อโรค ก็จะเป็นผลดีต่อสุขภาพอนามัยของ ผู้บริโภคโดยรวม (จุฑามาศ และคณะ, 2548)

การตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารแคงดุงที่จำหน่ายในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะได้มาข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสะอาด

ของอาหาร สุขอนามัยของผู้ผลิต ความปลอดภัยของอาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรที่ใช้บริการใช้อาหาร สร้างความพึงพอใจแก่ผู้บริโภค และเป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพของอาหาร ให้สะอาด ปลอดภัยยิ่งขึ้น รวมถึงการป้องกันโรค เกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการตรวจสอบคุณภาพอาหารแคงดุงที่จำหน่ายในโรงพยาบาล โดยการตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total aerobic plate count) และตรวจวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform bacteria) และ *E. coli* โดยวิธี MPN (Most Probable Number)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เก็บตัวอย่างอาหาร

เก็บตัวอย่างอาหารแคงดุงที่จำหน่ายในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช 4 ครั้งๆ ละ 3 ตัวอย่าง

2. การตรวจวิเคราะห์

2.1. ตรวจสอบปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด

(Total plate count)

ซึ่งตัวอย่างอาหาร 25 กรัม ลงใน 0.1% peptone ปริมาตร 225 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันแล้วทำการเจือจางตัวอย่างอาหารที่ระดับความเจือจาง 10^{-1} - 10^{-6} หลังจากนั้น ดูดตัวอย่างอาหารที่ระดับความเจือจาง 10^{-4} - 10^{-6} ความเจือจางละ 1 มิลลิลิตรใส่ในจานเพาะเชื้อความเจือจางละ 2 ซ้ำ เทอาหาร PCA ลงในจานเพาะเชื้อ แล้วหมูนจานเพาะเชื้อตามเข็มนาฬิกา 5 รอบ ทวนเข็มนาฬิกา 5 รอบ รอให้อาหารแข็ง นำไปเป็ยที่ 35 องศาเซลเซียส นาน 18-24 ชั่วโมง นับจำนวนโคโลนีระหว่าง 30-300 โคโลนี

2.2. การตรวจปริมาณเชื้อโคลิฟอร์ม

แบคทีเรีย โดยวิธี MPN 3:3:3 มี 3 ขั้นตอน

1. การทดสอบขั้นต้น (presumptive

test) ดูดตัวอย่างอาหารที่ระดับความเจือจาง

10^{-1} - 10^{-3} ความเจือจางละ 1 มิลลิลิตร ลงในอาหารเหลว Luryl tryptose broth (LST) จำนวน 3 หลอดของแต่ละระดับความเจือจาง นำไปบ่มที่ 35 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง สังเกตการเกิดแก๊สในหลอดดักแก๊ส

2. การตรวจสอบยืนยัน (confirmed test) ถ่ายเชื้อจากหลอดที่เกิดแก๊สในอาหารเหลว LST ลงในอาหาร Brilliant green lactose bile broth (BGLB) หลอดละ 1 หลบ บ่มที่ 35 องศาเซลเซียส นาน 24-48 ชั่วโมง สังเกตการเกิดแก๊สในหลอดดักแก๊ส บันทึกจำนวนหลอดที่เกิดแก๊สในแต่ละระดับความเจือจาง เปิดตาราง MPN รายงานผลเป็น MPN

3. การตรวจสอบขั้นสมบูรณ์ (completed test) ถ่ายเชื้อ 1 หลบจากหลอดที่สร้างแก๊สในการทดสอบขั้นยืนยัน streak บน Eosin methylene blue agar (EMB) บ่มที่ 35 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง ถ้าเป็น *E. coli* โคลินิจจะมีลักษณะสีเข้มเกือบดำ มีผิวเหลือบๆ เขียวคล้ายสีของโลหะ เรียกว่า metallic sheen เพื่อเป็นการยืนยันว่าเป็นโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่แท้จริงโดยการเขี่ยเชื้อ โคลินิจี้ต่างๆ ที่มีลักษณะดังกล่าวไปย้อมสีแกรม และถ่ายเชื้อลงในอาหารเหลว LST อีกครั้ง ตรวจสอบผลโดยการย้อมสีแกรม ถ้าเซลล์มีลักษณะเป็นท่อนสั้น ไม่มีสปอร์ติดสี แกรมลบ เกิดการหมักและให้แก๊สในอาหาร LST แสดงว่าเป็นโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

2.3 การตรวจวิเคราะห์ *Escherichia coli*

ถ่ายเชื้อ 1 หลบจากหลอดที่ให้ผลบวกในการทดสอบขั้นต้น (presumptive test) ลงในอาหาร EC broth บ่มที่ 44.5 ± 2 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง สังเกตการเกิดแก๊สในหลอดดักแก๊สนับจำนวนหลอดที่เกิดแก๊สในแต่ละระดับความเจือจาง เปิดตาราง MPN ถ่ายเชื้อจากหลอดที่สร้างแก๊สใน EC broth นำไป streak ลงบนอาหาร EMB บ่มที่ 35 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง ถ้าเป็น *E. coli* โคลินิจจะมีลักษณะสีเข้มเกือบดำ มีผิว

เหลือบๆ เขียวคล้ายสีของโลหะ เรียกว่า metallic sheen ถ่ายเชื้อจาก EMB ลงในอาหาร PCA slant บ่มที่ 35 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง นำไปทดสอบทางชีวเคมี IMViC test เพื่อยืนยันซึ่งถ้าเป็นเชื้อ *E. coli* จะให้ผลทดสอบทางชีวเคมีเป็น ++ --

ผลการทดลอง

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด

จากการเก็บตัวอย่างแกงจืดจากโรงอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช 4 ครั้งทั้งหมด 12 ตัวอย่าง และนำมาตรวจวิเคราะห์หาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ 1

จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 เก็บตัวอย่างอาหาร แกงเผ็ดไก่ แกงเขียวหวาน และแกงส้มปลา เมื่อนำมาวิเคราะห์หาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดพบว่า แกงเผ็ดไก่ที่ระดับความเจือจาง 10^{-4} , 10^{-5} มีปริมาณจุลินทรีย์ 3.42×10^6 , 1.69×10^7 CFU/g ตามลำดับที่ระดับความเจือจาง 10^{-6} ไม่พบ จุลินทรีย์ แกงเขียวหวานที่ระดับความเจือจาง 10^{-4} , 10^{-5} และ 10^{-6} มีปริมาณจุลินทรีย์ 6.48×10^6 , 3.01×10^7 และ 1.44×10^8 CFU/g ตามลำดับ และสำหรับแกงส้มปลานั้นไม่พบจุลินทรีย์

จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 พบว่าผัดเปรี้ยวหวาน แกงกะทิหอย และผัดดับ ไม่พบ จุลินทรีย์

จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 3 พบว่าผัดผักรวมมิตร ผัดวุ้นเส้น ไม่พบจุลินทรีย์ แต่ผัดคะน้าปลาเค็มที่ระดับความเจือจาง 10^{-4} , 10^{-5} มีปริมาณจุลินทรีย์ 2.79×10^6 , 1.39×10^7 CFU/g ตามลำดับ

จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 4 พบว่าแกงกะทิ ผัก แกงกะทิปลาเค็ม ไม่พบปริมาณจุลินทรีย์ แต่แกงกะทิไก่ที่ระดับความเจือจาง 10^{-4} , 10^{-5} และ 10^{-6} มีปริมาณจุลินทรีย์ 6.23×10^6 , 4.41×10^7 และ 1.85×10^8 CFU/g ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด

ครั้งที่	ตัวอย่างอาหาร	ค่ามาตรฐาน แบคทีเรียทั้งหมด (CFU/g)	จำนวนโคโลนี (CFU/g)		
			10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}
1	แกงเผ็ดไก่	$<1 \times 10^6$	3.42×10^6	1.69×10^7	-
	แกงเขียวหวาน	$<1 \times 10^6$	6.48×10^6	3.01×10^7	1.44×10^8
	แกงส้มปลา	$<1 \times 10^6$	-	-	-
2	ผัดเปรี้ยวหวาน	$<1 \times 10^6$	-	-	-
	แกงกะทิหอย	$<1 \times 10^6$	-	-	-
	ผัดคั่ว	$<1 \times 10^6$	-	-	-
3	ผัดผักรวมมิตร	$<1 \times 10^6$	-	-	-
	ผัดกะนํ้าปลาเค็ม	$<1 \times 10^6$	2.79×10^6	1.39×10^7	-
	ผัดวุ้นเส้น	$<1 \times 10^6$	-	-	-
4	แกงกะทิไก่	$<1 \times 10^6$	6.23×10^6	4.41×10^7	1.85×10^8
	แกงกะทิผัก	$<1 \times 10^6$	-	-	-
	แกงกะทิปลาเค็ม	$<1 \times 10^6$	-	-	-

จากผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดในตารางที่ 1 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้คือ $<1 \times 10^6$ CFU/g พบว่าปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดในตัวอย่างอาหาร 12 ชนิด มีตัวอย่างอาหารเพียง 4 ชนิดไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยา คือ แกงเผ็ดไก่ แกงเขียวหวาน ผัดกะนํ้าปลาเค็ม และแกงกะทิผัก

การตรวจปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรียจากตัวอย่างอาหารทั้ง 12 ชนิด โดยวิธี MPN จากนั้นนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยา พบว่าตัวอย่างอาหารทั้ง 12 ชนิดผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กำหนดไว้ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ครั้งที่	ตัวอย่างอาหาร	จำนวนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (MPN/g)	ค่ามาตรฐาน MPN โคลิฟอร์มแบคทีเรีย
1	แกงเผ็ดไก่	<2	<500
	แกงเขียวหวาน	7	<500
	แกงส้มปลา	-	<500
2	ผัดเปรี้ยวหวาน	-	<500
	แกงกะทิหอย	-	<500
	ผัดดับ	-	<500
3	ผัดผักรวมมิตร	-	<500
	ผัดคะน้าปลาเค็ม	2	<500
	ผัดวุ้นเส้น	-	<500
4	แกงกะทิไก่	17	<500
	แกงกะทิผัก	-	<500
	แกงกะทิปลาเค็ม	-	<500

การตรวจวิเคราะห์ *E. coli*

จากผลการตรวจวิเคราะห์ *E. coli* ในพบว่าตัวอย่างอาหาร 2 ชนิดที่มีปริมาณ *E. coli* ตัวอย่างอาหารทั้ง 12 ตัวอย่างโดยวิธี MPN จากนั้นไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คือแกงเขียวหวาน และแกงกะทิไก่ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการตรวจวิเคราะห์ *E.coli*

ครั้งที่	ตัวอย่างอาหาร	<i>E. coli</i> (MPN/g)	ค่ามาตรฐาน MPN <i>E.coli</i>
1	แกงเผ็ดไก่	<2	<3
	แกงเขียวหวาน	7	<3
	แกงส้มปลา	-	<3
2	ผัดเปรี้ยวหวาน	-	<3
	แกงกะทิหอย	-	<3
	ผัดดับ	-	<3
3	ผัดผักรวมมิตร	-	<3
	ผัดกะนํ้าปลาเค็ม	2	<3
	ผัดวุ้นเส้น	-	<3
4	แกงกะทิไก่	17	<3
	แกงกะทิผัก	-	<3
	แกงกะทิปลาเค็ม	-	<3

สรุปผลการทดลอง

จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดจากตัวอย่างอาหารทั้ง 12 ตัวอย่างซึ่งเก็บตัวอย่างจากโรงอาหารมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชจะเห็นได้ว่าตัวอย่างอาหารที่นำมาตรวจวิเคราะห์นั้นมีทั้งที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานและไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทางจุลชีววิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขที่กำหนดให้ อาหาร 1 กรัม มีค่าจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดน้อยกว่า 1×10^6 CFU/ g ผลจากการตรวจวิเคราะห์มีตัวอย่างอาหาร 4 ชนิด คือ แกงเผ็ดไก่ แกงเขียวหวาน ผัดกะนํ้าปลาเค็ม และ แกงกะทิผัก ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน อาจมีสาเหตุมาจากกระบวนการปรุง การวางจำหน่ายหรือเก็บรักษาอาหารระหว่างรอจำหน่ายไม่มีการปิดให้มิดชิดจากฝุ่นละออง หรือสัตว์แมลงพาหะนำโรค

มีโอกาสนับสัมผัสกับอาหารได้ง่าย หรือไม่มีการอุ่นให้ร้อนในระหว่างรอจำหน่ายจึงทำให้จุลินทรีย์มีโอกาสรเจริญในอาหารได้ เช่นเดียวกับการศึกษาของ ธวัชชัย และคณะ (2540) ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ ในอาหารพร้อมบริโภค ในเขตเทศบาลนครขอนแก่นพบว่า มีตัวอย่างอาหารที่ไม่ได้คุณภาพตามเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาจากทุกแห่งที่เก็บรวบรวมทั้งโรงอาหารกลาง มหาวิทยาลัยขอนแก่น โรงอาหารศาลากลาง โรงอาหารโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น แผลงลอยตลาดอำเภอจระเข้สามเหลี่ยม แผลงลอยตลาดเทศบาล แผลงลอยตลาดโคกสูง และร้านจำหน่ายอาหารทั่วไป

การตรวจวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรียโดยวิธี MPN จากตัวอย่างอาหาร 12 ตัวอย่าง พบว่าตัวอย่างอาหาร 4 ชนิดที่มีการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียแค่ปริมาณที่พบนั่นผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และจากการตรวจสอบปริมาณ *E. coli* จากตัวอย่างอาหาร 12 พบว่าตัวอย่างอาหารพบตัวอย่างอาหาร 2 ชนิด คือ แกงเขียวหวานและแกงกะทิไก่ มีปริมาณ *E. coli* สูงเกินเกณฑ์มาตรฐาน การตรวจพบ *E. coli* นั้นเป็นที่รู้กันดีว่าเป็นเชื้อที่สามารถแพร่กระจาย โรคจากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่งได้ ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ และที่สำคัญเชื่อนี้จะพบในอุจจาระจากการศึกษาของฉัฐปัทมา และบุญฤทธิ์ (2549) ได้ตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหาร เครื่องดื่ม ที่จำหน่ายโดยร้านค้าแผงลอยบริเวณหลัง ศูนย์การค้าบูรพา อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้โคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นตัวบ่งชี้พบว่าตัวอย่างอาหาร 6 ชนิด มีปริมาณ จุลินทรีย์ทั้งหมดอยู่ในช่วง $2.0 \times 10^6 - 3.7 \times 10^6$ CFU/g ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับเครื่องดื่ม 6 มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดอยู่ในช่วง $1.4 \times 10^6 - 4.5 \times 10^6$ CFU/ml ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐาน เช่นเดียวกับการศึกษาของไพรวลัย และคณะ (2545) เสนอว่า จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดที่พบในอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วไม่ควรพบโคลิฟอร์มแบคทีเรียเลย เมื่อพิจารณาหลักการดังกล่าวจะเห็นว่าอาหารที่สุ่มตัวอย่างจากร้านค้า จำนวน 6 ร้านไม่มีตัวอย่างจากร้านค้าใดที่ผ่านมาตรฐานดังกล่าว ซึ่งในกรณีที่ตรวจพบโคลิฟอร์มแบคทีเรียย่อมหมายถึงการปนเปื้อนของอุจจาระ หรือสิ่งปฏิกูลจากอาหาร หรือจากน้ำ วัสดุดิบที่นำมาผลิต ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุ ปรุงอาหาร ผู้บริการ หรือตัวบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาหาร โดยการเขาน้ำหรือห้องส้วม เพราะ *E. coli* เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงการปนเปื้อนจากอุจจาระ แล้วไม่ล้างมือให้สะอาดก่อนจะมาประกอบอาหาร ซึ่งเป็นสาเหตุการปนเปื้อนของ *E. coli* (สมณฑา, 2543) ซึ่งถ้าหากผู้ที่สัมผัสอาหารนั้นขาดสุขอนามัยที่ดีในการปรุงอาหาร การเสิร์ฟ การเก็บอาหาร การล้างภาชนะ และสภาพแวดล้อมไม่ถูกหลักสุขาภิบาลจึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคที่มีอาหารเป็นสื่อ

จากการศึกษาในครั้งนี้จะเห็นได้ว่าการตรวจพบปริมาณจุลินทรีย์เกินเกณฑ์มาตรฐาน พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และตรวจพบ *E. coli* ย่อมหมายถึงผู้บริโภคมีความเสี่ยงต่อโรคที่มีอาหารและน้ำเป็นสื่อ และเป็นการบ่งชี้ให้เห็นว่าสภาวะแวดล้อมของอาหาร อยู่ในเกณฑ์ไม่น่าปลอดภัยมีโอกาสเอื้ออำนวยให้อาหารมีการปนเปื้อน ไม่ว่าจะเป็นสภาพความสะอาดของพื้นครัว ห้องน้ำ ห้องส้วม น้ำใช้ของผู้สัมผัสอาหาร ดังนั้นควรมีมาตรการในการแก้ไขสอดคล้องคู่แผลการปรุงอาหารตั้งแต่ล้างทำความสะอาด วัสดุดิบ ภาชนะอุปกรณ์ เครื่องครัว การสัมผัสอาหาร ตลอดจนการจัดวางอาหารเพื่อรอจำหน่าย อีกทั้งควรดูแลเรื่องห้องน้ำ ห้องส้วมใหม่ ความสะอาดสม่ำเสมอ

เอกสารอ้างอิง

- จุฑามาศ เทพชัยศรี วันัส ปัทมาสพงษ์ พรสุข หุ่นรินทร์ อมรา กันยวัฒน์ และ ทรงพล คณี. 2548. การให้ความรู้เกี่ยวกับโรคติดต่อและพิษภัยในอาหารแก่ผู้ประกอบการร้านค้า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปีที่ 1. ฉบับที่ 1.
- ฉัฐปัทมา ศรีวิจิตร และ บุญฤทธิ์ บุญสนอง. 2549. การตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหาร เครื่องดื่ม ที่จำหน่ายโดยร้านค้าแผงลอย บริเวณหลังศูนย์การค้าบูรพา อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้โคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นตัวบ่งชี้. โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี.
- ธวัชชัย เมียรวิฑูรย์ วรวงคณา สังสิทธิ์สวัสดิ์ อภิพงษ์ อภิรมนิส และพิพัฒน์ ศรีบุญจักษ์ภณ. 2540. วารสารส่งเสริมสุขภาพ และอนามัยสิ่งแวดล้อม. ปีที่ 20. ฉบับที่ 3.
- สมณฑา วัฒนสินธุ์. 2543. จุลชีววิทยาทางอาหาร. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.