

การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำแข็งและสภาพสุขาภิบาลร้านค้าขายปลีก
ร้านขายเครื่องดื่ม บริเวณด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
Coliform Bacteria Contamination on Ice and Sanitation of the Retail
Shops and Refreshment Stalls at the Front of Nakhon Ratchasima
Rajabhat University

อนุสรณ์ เป่าสูงเนิน^{1*} สาริการ์ ลาจำนงค์² สุชาติ ฉิมกุล³ สุวัฒน์ ก้องเมือง⁴ วัลลภ ญิโยวงษ์⁵

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

²⁻⁵หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน คณะสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงพรรณนาคั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำแข็งและสภาพสุขาภิบาลร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม บริเวณด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา กลุ่มตัวอย่าง คือ น้ำแข็งจากร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม บริเวณด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จำนวน 33 ร้าน ร้านละ 1 ตัวอย่างดำเนินการทดสอบโดยใช้ชุดทดสอบอย่างง่ายของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสำรวจสภาพสุขาภิบาล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ และใช้สถิติเชิงอนุมาน ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพสุขาภิบาลกับการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียโดยใช้สถิติไคสแควร์

ผลการศึกษา พบว่า ผลการประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาล ร้านค้าขายปลีก ผ่านมาตรฐานดีมาก 6 ร้าน (18.18 %) ผ่านมาตรฐานดี 11 ร้าน (33.33 %) ร้านขายเครื่องดื่มผ่านมาตรฐานดีมาก 4 ร้าน (12.12 %) ผ่านมาตรฐานดี 12 ร้าน (36.36 %) ไม่มีร้านใดที่ไม่ผ่านมาตรฐาน พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของร้านค้าขายปลีก 6 ร้าน (18.18 %) ร้านขายเครื่องดื่มพบการปนเปื้อน 10 ร้าน (30.30 %) การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีความสัมพันธ์กับสภาพสุขาภิบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ผลการศึกษานี้บ่งชี้ว่า น้ำแข็งสำหรับบริโภคจากร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่มบางร้าน บริเวณด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค ผู้ประกอบการควรมีการดำเนินการปรับปรุงด้านสภาพสุขาภิบาลที่ดี เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

คำสำคัญ: โคลิฟอร์มแบคทีเรีย การปนเปื้อนในน้ำแข็ง สุขาภิบาลอาหาร

* ผู้ประสานงาน (Corresponding Author)

E-mail: paotwice@gmail.com

Abstract

The purposes of this descriptive research were to study the contamination of coliform bacteria in the consumable ice and survey the sanitation of retail shops and refreshment stalls where located in front of Nakhon Ratchasima Rajabhat University area. The sample of ices came from thirty-three retail shops and refreshment stalls, by one sample of each shop. The bacteria contamination was tested by the test kit and the sanitation survey used structured questionnaire. The collected data was analyzed using descriptive statistics; frequency, percentage and Chi-square statistic to found the relationship of the related factors.

The results showed that six retail shops (18.18 %) passed the sanitation performance standard with the excellent level, eleven retail shops (33.33 %) passed with the good level. Four of refreshment stalls (12.12 %) passed the sanitation performance standard with the excellent level and twelve refreshment stalls (36.36 %) passed with the good level. All of the shops passed the standard. There were ice samples from six retail shops (18.18 %) had coliform bacteria contaminated, and ten of ice samples (30.30 %) from refreshment stalls were contaminated. In addition, the shop's sanitation was significantly related with coliform bacteria contamination ($p < 0.05$). The results indicated that the coliform bacteria contamination on the ices from the retail shops and refreshment stalls in front of Nakhon Ratchasima Rajabhat University area was potentially effected to the health of the consumers, the owner of retail shops and refreshment stalls should take action to improve the sanitation for food safety of the consumers.

Keywords: coliform bacteria, ice contamination, food sanitation

1. บทนำ

น้ำแข็งเป็นผลิตภัณฑ์ที่บริโภคกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอากาศร้อน จึงนิยมใช้น้ำแข็งผสมกับเครื่องดื่มเพื่อใช้ในการบริโภค แต่น้ำแข็งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการปนเปื้อน ได้ง่าย ตั้งแต่กระบวนการผลิต การสัมผัสของคอนเทนเนอร์ ในขั้นตอนต่างๆ ความสะอาดของภาชนะต่างๆ การขนส่ง และการวางขายในร้านค้าขายปลีก ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 78 (พ.ศ. 2527) และฉบับที่ 137 (พ.ศ. 2534) เรื่อง น้ำแข็ง กำหนดคุณสมบัติทางด้านเชื้อจุลินทรีย์ โดยกำหนดให้พบแบคทีเรียโคลิฟอร์มได้ไม่เกิน 2.2 MPN ต่อน้ำสะอาด 100 มิลลิลิตร และต้องไม่พบ *Escherichia coli* กับแบคทีเรียก่อโรคต่อระบบทางเดินอาหาร เช่น *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* เป็นต้น [1] จากการสุ่มตรวจการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารของสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร ระหว่างปี 2555-2557 พบน้ำแข็งบริโภคมีการปนเปื้อนจุลินทรีย์มากกว่า ร้อยละ 64.5 ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจของสำนักคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ที่ระบุว่าทั้งน้ำแข็งซองและน้ำแข็งหลอดมักมีการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ เช่น โคลิฟอร์ม อีโคไล เป็นต้น ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมาจากสิ่งปนเปื้อน โดยส่วนใหญ่จะปนเปื้อนจากผู้ปฏิบัติงาน ที่สัมผัสกับน้ำแข็งโดยตรง หรือบางครั้งก็ปนเปื้อนมาจากการขนส่งที่ไม่ได้มาตรฐาน [2] ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการสุ่มสำรวจความปลอดภัยอาหารของสำนักสุขภาพอาหารและน้ำร่วมกับศูนย์อนามัยที่ 1-12 ในปี 2555 พบว่า น้ำแข็งเพื่อบริโภคที่มีการจำหน่ายในร้านอาหารและแผงลอยจำนวน 142 ตัวอย่าง ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียถึง 48 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 33.8 จะเห็นได้

ว่าน้ำแข็งที่บริโภคนี้อย่างมีการปนเปื้อนสูง แม้ว่าเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียจะไม่ใช่อันตราย แต่เป็นเชื้อที่บ่งบอกถึงความสกปรกได้ เพราะเชื้อส่วนใหญ่จะพบในอุจจาระของคนและสัตว์เลื้อยคืบ ถ้าพบเชื้อ นี้ในน้ำแข็งก็หมายความว่าน้ำแข็งนั้นๆ น่าจะมีการปนเปื้อนจากอุจจาระ ซึ่งอาจจะมาจาก สถานที่ผลิตที่ไม่ถูกสุขลักษณะ กระบวนการผลิตที่มีการปนเปื้อน การขนส่ง การเก็บรักษา และที่สำคัญคือการปนเปื้อนจากผู้สัมผัสน้ำแข็งที่มีสุขวิทยาส่วนบุคคลไม่ดี [3] จากข้อมูลของสำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้เฝ้าระวังคุณภาพและความปลอดภัยของน้ำแข็งเป็นประจำทุกปี ในช่วงปี 2554-2556 ที่ผ่านมามีผลการตรวจสอบน้ำแข็งหลอดและน้ำแข็งบดที่เก็บจากจังหวัดในเขตภาคกลาง พบว่า น้ำแข็งหลอดบรรจุถุงพลาสติก 111 ตัวอย่างมีคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 78 พ.ศ. 2527 จำนวน 24 ตัวอย่าง คิดเป็น ร้อยละ 21.6 โดยตรวจพบเชื้ออีโคไลร้อยละ 9.9 พบเชื้อโรคอาหารเป็นพิษ คือ สแตปไฟโลคอคคัส ออเรียส ร้อยละ 11.7 แซลโมเนลลา ร้อยละ 2.7 คลอสตริเดียมเพอร์ฟริงเจนส์ ร้อยละ 9.0 และบาซิลลัส ซีเรียส ร้อยละ 7.2 นอกจากจะทำให้เกิดอาการท้องร่วง ท้องเสียแล้ว อาจมีอาการอื่นร่วมด้วย เช่น ปวดท้อง ปวดศีรษะ เป็นไข้ คลื่นไส้ อาเจียน ในรายที่มีอาการรุนแรงอาจถึงขั้นเสียชีวิตได้ [4] จากการสุ่มตัวอย่างของสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมาในโรงงาน 32 แห่งจากโรงงานทั้งหมด 82 แห่ง เป็นโรงงานผลิตน้ำดื่ม 21 แห่ง โรงงานผลิตน้ำแข็ง 11 แห่ง มีการเก็บตัวอย่างน้ำและน้ำแข็งทุกขั้นตอนของการผลิตเพื่อตรวจหาการปนเปื้อนเชื้อโดยใช้เครื่องมือชุดทดสอบภาคสนามของกรมอนามัย พบว่ามีการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์ม เกือบร้อยละ 100 ทุก

ขั้นตอนการผลิต โดยเฉพาะ น้ำดื่มบรรจุขวดเล็ก
ปนเปื้อนร้อยละ 95.24 รองลงมาคือน้ำดื่ม
บรรจุถัง 20 ลิตร พบ ร้อยละ 94.74 [5]

ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะศึกษาการปนเปื้อน
ของเชื้อ Coliform bacteria และสภาพ
สุขาภิบาลจากร้านค้าขายปลีกที่จำหน่ายน้ำแข็ง
และร้านจำหน่ายเครื่องดื่มในจังหวัด
นครราชสีมา เนื่องจากบริเวณด้านหน้า
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาเป็นชุมชน
ขนาดใหญ่มีร้านจำหน่ายเครื่องดื่มเป็นจำนวน
มากและเป็นที่ยอมรับของนักศึกษา

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิ
ฟอร์มแบคทีเรียในน้ำแข็งที่จำหน่ายตามร้านค้า
ขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม บริเวณด้านหน้า
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

2.2 เพื่อตรวจสอบสภาพสุขาภิบาลของร้าน
จำหน่ายน้ำแข็งและร้านขายเครื่องดื่ม

2.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพ
สุขาภิบาลกับการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
ของ ร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรในการศึกษาค้นครั้งนี้คือน้ำแข็ง
จากร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม
ทั้งหมด บริเวณด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครราชสีมา จำนวน 33 ร้าน ร้านละ 1
ตัวอย่าง และดำเนิน การศึกษาในกลุ่มประชากร
ทั้งหมด

เครื่องมือในการวิจัย ดำเนินการทดสอบ
โดย ชุดทดสอบโคลิฟอร์มในน้ำและน้ำแข็งของ
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และแบบสำรวจ
สุขาภิบาลร้านค้า ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงและ
พัฒนามาจากแบบสำรวจสุขาภิบาลของกอง
สุขาภิบาลอาหาร สำนักอนามัย [6]

ประกอบด้วย 5 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
ของร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม
จำนวน 3 ข้อ ส่วนที่ 2 เรื่องความสะอาดของ
น้ำแข็ง 3 ข้อ ส่วนที่ 3 เรื่องอุปกรณ์เก็บ/ตัก 2
ข้อ ส่วนที่ 4 เรื่องภาชนะบรรจุ 3 ข้อ ส่วนที่ 5
เรื่องผู้สัมผัสน้ำแข็ง 2 ข้อ เกณฑ์ในการประเมิน
ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์มาจากแบบสำรวจสุขาภิบาล
ของ กองสุขาภิบาลอาหาร สำนักอนามัย [6]
โดยมาตรฐานดีมาก หมายถึง ต้องปฏิบัติได้ทุก
ข้อครบ 10 ข้อ หรือร้อยละ 100 มาตรฐานดี
หมายถึง ต้องปฏิบัติได้ตาม 5-9 ข้อ หรือร้อยละ
50-99 ไม่ผ่าน หมายถึง ปฏิบัติได้ 0-4 ข้อ หรือ
ต่ำกว่าร้อยละ 50 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการการ
หาค่าความเที่ยงตรง (Validity)โดยนำ
แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปตรวจสอบความ
เที่ยงตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3
ท่าน หลังจากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความ
สอดคล้อง (IOC) ทั้งนี้ผู้วิจัยเลือกข้อคำถามที่มี
ค่า IOC มากกว่า 0.5 มาใช้เป็นข้อคำถาม

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติ
สำเร็จรูป ทางคอมพิวเตอร์ โดยใช้สถิติเชิง
พรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ และใช้ Chi-
square test ในการหาความสัมพันธ์ระหว่าง
สภาพสุขาภิบาลกับการปนเปื้อนโคลิฟอร์ม
แบคทีเรีย โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ 0.05

4. ผลการทดลอง

การศึกษาวิจัยเรื่องการปนเปื้อนเชื้อโคลิ
ฟอร์มแบคทีเรียในน้ำแข็งและสภาพสุขาภิบาล
ร้านค้าขายปลีก ร้านขายเครื่องดื่มบริเวณ
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลเป็น 4
ส่วนดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของร้านค้าขายปลีกและ
ร้านขายเครื่องดื่ม

2. สภาพสุขาภิบาลของร้านค้าขายปลีกและ ร้านขายเครื่องดื่ม

3. การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำแข็งของร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม

4. การความสัมพันธ์ระหว่างสภาพสุขาภิบาลกับการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียของร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม

4.1 ข้อมูลทั่วไปของร้านค้าขายปลีก

และร้านขายเครื่องดื่ม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม จำนวน 33 ร้าน พบว่าร้านค้าตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นร้านค้าขายปลีก จำนวน 19 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 57.58 รองลงมา คือ ร้านขายเครื่องดื่ม จำนวน 14 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 42.42 ชนิดของน้ำแข็งส่วนใหญ่เป็นน้ำแข็งหลอด จำนวน 26 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 78.79 รองลงมา คือ น้ำแข็งบด จำนวน 7 ร้าน คิดเป็น ร้อยละ 21.21 ประเภทภาชนะที่ใส่น้ำแข็งส่วนใหญ่เป็น ถังพลาสติก จำนวน 31 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 93.94 รองลงมาคือตู้เย็น/ตู้แช่ จำนวน 2 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 6.06

4.2 สภาพสุขาภิบาลของร้านค้าขาย

ปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม

จากการสำรวจ พบว่า ร้านค้าขายปลีกผ่านมาตรฐานระดับดีมาก 6 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 18.18 ผ่านมาตรฐานระดับดี 11 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ร้านขายเครื่องดื่ม ผ่านมาตรฐานระดับดี 12 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 36.36 ผ่านมาตรฐานระดับดีมาก 4 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 12.12 ไม่มีร้านที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาล แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาล

ประเภทของร้าน	เกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาล		
	ดีมาก (ร้อยละ)	มาตรฐานดี (ร้อยละ)	ไม่ผ่าน (ร้อยละ)
ขายปลีก	6 (18.18)	11 (33.33)	0 (0)
ขายเครื่องดื่ม	4 (12.12)	12 (36.36)	0 (0)
รวม	10 (30.3)	23 (69.99)	0 (0)

ผลการวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานด้านสุขาภิบาลของร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความสะอาดของน้ำแข็ง ด้านอุปกรณ์คีบ/ตัก ด้านภาชนะบรรจุ ด้านผู้สัมผัสน้ำแข็ง จำนวน 33 ร้าน จำแนกโดยจำนวน ความถี่ และค่าร้อยละ ด้านความสะอาดของน้ำแข็ง พบว่า น้ำแข็งทุกร้าน (ร้อยละ 100) สะอาดไม่มีสิ่งเจือปน และมีจำนวน 24 ร้าน (ร้อยละ 72.73) ที่ไม่แช่สิ่งของอื่นใดในภาชนะที่บรรจุน้ำแข็ง ร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่มทั้งหมด (ร้อยละ 100) มีลักษณะปกปิดที่ป้องกันมิให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดจากภายนอกปนเปื้อนน้ำแข็งได้ ด้านอุปกรณ์คีบ/ตักพบว่า ร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่มทั้งหมด (ร้อยละ 100) มีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับคีบหรือตักโดยเฉพาะ และร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่มทั้งหมด (ร้อยละ 100) มีอุปกรณ์คีบ/ตักทำจากโลหะหรือวัสดุที่คงทนและสะอาดไม่แตกบิ่นง่าย ด้านภาชนะบรรจุพบว่า ร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่มทั้งหมด (ร้อยละ 100) มีภาชนะที่บรรจุน้ำแข็งสะอาด ปากภาชนะอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร ร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่มทั้งหมด (ร้อยละ 100) เก็บในภาชนะที่สะอาดมีฝาปิด ร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่มทั้งหมด (ร้อยละ 100) ใช้ภาชนะที่บรรจุทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นพิษและเป็นวัสดุพื้นผิวเรียบ รักษา

ความสะอาดได้ง่าย ด้านผู้สัมผัสน้ำแข็ง พบว่าผู้สัมผัสน้ำแข็งแต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขนจำนวน 30 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 90.9 ร้านที่ผู้สัมผัสน้ำแข็งแต่งกายไม่สะอาดหรือสวมเสื้อไม่มีแขน จำนวน 3 ร้านคิดเป็นร้อยละ 9.1 ผู้สัมผัสน้ำแข็งไม่มีบาดแผลที่มือ หรือกรณีที่มีบาดแผลที่มือ ต้องลดโอกาสการสัมผัสระหว่างเชื้อโรคกับน้ำแข็งด้วยการปกปิดแผลให้มิดชิดด้วยพลาสติก (ร้อยละ 100) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของร้านค้าขาย

ปลีกและร้านขายเครื่องดื่มที่ปฏิบัติได้ตามข้อกำหนดด้านสุขาภิบาลอาหาร

เกณฑ์มาตรฐานด้านสุขาภิบาล	จำนวน (ร้อยละ)	
	ปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐาน	ไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐาน
<u>ความสะอาดของน้ำแข็ง</u>		
1. น้ำแข็งที่ใช้บริโภคต้องสะอาดไม่มีสิ่งเจือปน	33 (100)	0 (0)
2. ไม่แช่สิ่งของอื่นใดในภาชนะที่บรรจุน้ำแข็ง	24 (72.73)	9 (27.27)
3. มีลักษณะปกปิดที่ป้องกันมิให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดจากภายนอกปนเปื้อนน้ำแข็งได้	33 (100)	0 (0)
<u>อุปกรณ์คืบ/ตัก</u>		
4. มีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับคืบ หรือตักโดยเฉพาะ	33 (100)	0 (0)
5. อุปกรณ์คืบ/ตักทำจากโลหะ	33 (100)	0 (0)

เกณฑ์มาตรฐานด้านสุขาภิบาล	จำนวน (ร้อยละ)	
	ปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐาน	ไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐาน
<u>หรือวัสดุที่คงทนและสะอาดไม่แตกบิ่นง่าย</u>		
6. ภาชนะที่บรรจุน้ำแข็งสะอาด ปากภาชนะอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.	33 (100)	0 (0)
7. เก็บในภาชนะที่สะอาดมีฝาปิด	33 (100)	0 (0)
8. ภาชนะที่บรรจุทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นพิษและเป็นวัสดุพื้นผิวเรียบรักษาความสะอาดได้ง่าย	33 (100)	0 (0)
<u>ผู้สัมผัสน้ำแข็ง</u>		
9. ผู้สัมผัสน้ำแข็งแต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขน	30 (90.9)	3 (9.1)
10. ผู้สัมผัสน้ำแข็งไม่มีบาดแผลที่มือ หรือกรณีที่มีบาดแผลที่มือ ต้องปกปิดแผลให้มิดชิดด้วยพลาสติก	33 (100)	0 (0)

4.3 การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์ม

แบคทีเรียของร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม

จากการโดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มในน้ำและน้ำแข็งสำรวจพบว่า ร้านค้าขายปลีก พบ

การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 6 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 18.18 ไม่พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 14 ร้านคิดเป็น ร้อยละ 42.42 ร้านขายเครื่องดื่ม พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 10 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 30.30 ไม่พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 3 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 9.09 และในจำนวนทั้งหมด พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 16 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 48.48 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม

ประเภทของร้าน	การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	
	พบ (ร้อยละ)	ไม่พบ (ร้อยละ)
ร้านค้าขายปลีก	6 (18.18)	14 (42.42)
ร้านขายเครื่องดื่ม	10 (30.30)	3 (9.09)
รวม	16 (48.48)	17 (51.51)

4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพสุขาภิบาลกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพสุขาภิบาลกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของร้านค้าขายปลีกและร้านขายเครื่องดื่ม จำนวน 33 ร้าน โดยใช้สถิติ ไคสแควร์ (Chi-Square Test) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 พบว่าการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์

ระหว่างเกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาลกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	เกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาล			รวม	X ²	P value
	ดี					
	ดีมาก	ดีปานกลาง	ดีน้อย			
พบ	1	15	0	16	7.29	<0.01
ไม่พบ	9	8	0	17		

5. อภิปรายผลการวิจัย

5.1 ความสะอาดของน้ำแข็ง พบว่า ผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขลักษณะ กลุ่มตัวอย่างน้ำแข็งที่ใช้บริโภคไม่มีสิ่งเจือปนร้อยละ 100 และไม่แฉะสิ่งของอื่นร่วมด้วยในภาชนะที่บรรจุ น้ำแข็งผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 72.73 ภาชนะที่บรรจุมีลักษณะปกปิดที่ป้องกันมิให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดจากภายนอกปนเปื้อนนํ้าแข็งได้ ร้อยละ 100 ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของปิยะนุช จงสมักร และคณะ [7] ได้ศึกษาเรื่องการตรวจสอบความปลอดภัยด้านจุลินทรีย์ของน้ำแข็งบริโภคที่จำหน่ายใน โรงอาหารและตลาดนัดมหาวิทยาลัยศิลปากรพระราชวังสนามจันทร์ผลการศึกษา พบว่า ร้านจำหน่ายเครื่องดื่มร้อยละ 90 ได้แฉะสิ่งของอื่นไว้ในถังเก็บน้ำแข็งสำหรับบริโภค ซึ่งขัดต่อข้อกำหนดด้านสุขาภิบาลของน้ำแข็ง ทั้งนี้สาเหตุอาจเนื่องมาจากลักษณะของโรงอาหารนั้นอยู่ในพื้นที่อาคารที่มีโครงสร้างถาวร แตกต่างจากตลาดนัดซึ่งพื้นที่โครงสร้างไม่ถาวร เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาล

5.2 ผู้สัมผัสน้ำแข็ง พบว่า ผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขลักษณะ ผู้สัมผัสน้ำแข็งแต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขนร้อยละ 90.9 และไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 9.1 เนื่องจากผู้ที่

สัมผัสน้ำแข็งสวมเสื้อที่ไม่มีแขน และผู้สัมผัส น้ำแข็งที่มีบาดแผลที่มีมือต้องปกปิดแผลด้วยพลาสติกหรือยาละ 100 เนื่องจากผู้สัมผัสน้ำแข็งส่วนใหญ่ผ่านการฝึกอบรมด้านสุขาภิบาลอาหาร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา สมเกียรติ มณีผ่อง [8] ได้ศึกษาเรื่อง การสำรวจสถานะสุขาภิบาลอาหารเพื่อจัดอันดับมาตรฐานร้านอาหารในอำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า สุขาภิบาลส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร รวมเฉลี่ยถูกต้อง/ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83.08 เรื่องที่ปฏิบัติถูกต้อง/ผ่านเกณฑ์มากที่สุด คือ ผู้สัมผัสอาหารที่มีบาดแผลที่มีมือ ต้องปกปิดแผลให้มิดชิดและหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานที่มีโอกาสสัมผัสอาหาร

5.3 จากผลการศึกษา พบว่า การปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษานภาพร โอนะวัตร และคณะ [9] ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในน้ำแข็งและมาตรฐานสุขาภิบาลอาหารจากร้านค้าแผงลอย ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า เกณฑ์มาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหาร แผงลอยจำหน่ายอาหาร และสุขาภิบาลอาหาร น้ำ น้ำแข็ง เครื่องดื่ม พบว่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขาภิบาล ซึ่งมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในน้ำแข็ง ทั้งนี้เนื่องจากสภาพสุขาภิบาลที่ดี ย่อมส่งผลต่อการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในน้ำแข็ง

5.4 การป้องกันการปนเปื้อนข้าม (Cross Contamination) จากมือของผู้วิจัย ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

5.4.1 ผู้ตรวจสอบเช็ดมือทั้ง 2 ข้าง และเช็ดปากภาชนะบรรจุตัวอย่างให้ทั่วด้วยสาลีชุบแอลกอฮอล์

5.4.2 ผู้ตรวจสอบนำถุงพลาสติกปราศจากเชื้อที่ใช้สำหรับหยิบตัวอย่างน้ำแข็งกลับด้านในของ ถุงออก โดยระวังไม่ให้ด้านในของถุงสัมผัสกับสิ่งใดๆ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม หลังจาก นั้น สอด มือ เข้า ใน ถุง แล้วหยิบน้ำแข็งที่ต้องการทดสอบใส่ในถุงพลาสติกปราศจากเชื้อสำหรับเก็บตัวอย่าง

5.4.3 ฉีกของหลอดฉีดยาตรงรอยฉีก แล้วดึงหลอดฉีดยาออกจากซอง โดยในขั้นตอนนี้จะระมัดระวังการปนเปื้อนของเชื้อจากภายนอก โดยไม่ให้ส่วนล่างของหลอดฉีดยาสัมผัสกับมือผู้ตรวจสอบหรือสิ่งอื่นๆ

6. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่าผลการประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาลร้านค้าขายปลีก ผ่านมาตรฐานดีมาก 6 ร้าน (18.18 %) ผ่านมาตรฐานดี 11 ร้าน (33.33 %) ร้านขายเครื่องดื่มผ่านมาตรฐานดีมาก 4 ร้าน (12.12 %) ผ่านมาตรฐานดี 12 ร้าน (36.36 %) ไม่มีร้านใดที่ไม่ผ่านมาตรฐานการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้านค้าขายปลีก พบการปนเปื้อน 6 ร้าน (18.18 %) ร้านขายเครื่องดื่ม พบการปนเปื้อน 10 ร้าน (30.30 %) การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีความสัมพันธ์กับสภาพสุขาภิบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ประจำปีการศึกษา 2559

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 78 (2527) เรื่องน้ำแข็ง, ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 101 ตอนที่ 23. (22 กุมภาพันธ์ 2527).
- [2] อินทรชัย พาณิชกุล. (2558). น้ำแข็งปนเปื้อน ความจริงอันน่าสพรึงของผู้บริโภค. สืบค้นเมื่อ 9 กันยายน 2559, จาก http://www.posttoday.com /local/scoop_bkk/358344
- [3] กรมอนามัย. (2558). ผลไม้แช่น้ำแข็งไม่สะอาดเสี่ยงท้องร่วง แนะนำใช้พลาสติกกรองป้องกัน. สืบค้นเมื่อ 9 กันยายน 2559, จาก http://www.ana-mai.moph.go.th/mobile_detail.php?cid=76&nid=7993
- [4] สำนักพัฒนาระบบข่าวสารสุขภาพ. (2557). ระวังเชื้อก่อโรคในน้ำแข็ง. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2559, จาก http://www.hiso.or.th/hiso5/healthy/news2.php?name_s=04&news_id=5194
- [5] คณะสำนักงานป้องกันและควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดนครราชสีมา, 2550. (2550). ตะลึง! พบรัง.ผลิตน้ำดื่ม-น้ำแข็งโคราชปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มสูงลิ่ว. สืบค้นเมื่อ 25 ตุลาคม 2559, จาก <http://www.manager.co.th/QoL/ViewNews.aspx?NewsID=9500000102324>
- [6] กองสุขภาพอาหาร สำนักงานนาย. (2553). แบบตรวจประเมินการสุขภาพอาหารสำหรับสถานที่จำหน่ายอาหาร. สืบค้นเมื่อ 16 กันยายน 2559, จาก <http://www.foodsanitation.bangkok.go.th/foodsanitation/File/document>
- [7] ปิยะนุช จงสมัคร, จุริย์ เจริญธีรบูรณ์ และสุนีย์ เตชะอาภรณ์กุล. (2557). การสำรวจความปลอดภัยด้านจุลินทรีย์ของน้ำแข็งบริโภคที่จำหน่ายในโรงอาหารและตลาดนัด มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ ภาควิชาชีวเวชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม.
- [8] สมเกียรติ มณีผ่อง. (2556). การตรวจสอบภาวะสุขาภิบาลอาหารเพื่อจัดอันดับมาตรฐาน ร้านอาหารในอำเภอหาด จังหวัดเชียงใหม่. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ ภาควิชาสาธารณสุขศาสตร์ สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- [9] นภาพร โอนะวัตร, มยุรี วงศ์นที และกุลวรรณ โสรจจ. (2558). การศึกษาการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในน้ำแข็ง และมาตรฐานสุขาภิบาลอาหารจากร้านค้าแผงลอย ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดอุบลราชธานี. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.