

ผลของการตรวจหาเชื้อ *Salmonella* spp. ในมะเขือเทศสีดาที่วางจำหน่าย
ในตลาดสด บริเวณเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย
Effect of Detection of *Salmonella* spp. in Seeda Tomato Sale at
Fresh Market around Mueang District, Loei Province

สุธิดา ธนะภูมิชัย^{1*} พัทธ์ชัย น้อยเมธ²
E-mail: sb6180142121@lru.ac.th

บทคัดย่อ

การตรวจหาเชื้อ *Salmonella* spp. ในมะเขือเทศสีดาที่วางจำหน่ายในตลาดสด บริเวณเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย ในเดือน มิถุนายน พ.ศ.2564 โดยการเก็บตัวอย่างมะเขือเทศสีดา จำนวน 18 ตัวอย่าง จากตลาดสด 3 แห่ง ตรวจสอบโดยอาหาร เลี้ยงเชื้อ Modified Semi-Solid Rappaport Vassiliadis Broth (MSRV), Xylose-Lysine Deoxycholate Agar (XLD) และ *Salmonella-Shigella* Agar (SS Agar) ผลการศึกษาพบว่าไม่พบเชื้อ *Salmonella* spp. ในตัวอย่างมะเขือเทศทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร ฉบับที่ 3 ที่กำหนดไว้ว่าต้องไม่พบเชื้อ *Salmonella* spp. ใน ตัวอย่าง 25 กรัม ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญในการจัดการด้านสุขลักษณะของร้านค้าที่จัดจำหน่าย และเป็นข้อมูลด้านความปลอดภัยของผู้บริโภคในการเลือกซื้อมะเขือเทศสีดาที่วางจำหน่ายในตลาดสด

คำสำคัญ: ตลาดสด มะเขือเทศสีดา เชื้อซัลโมเนลลา

Abstract

Detection of *Salmonella* spp. in Seeda tomato Sale at Fresh Market around Mueang District, Loei Province, June 2021, The total of 18 samples were collected from 3 Fresh Market and tested by Modified Semi-Solid Rappaport Vassiliadis Broth (MSRV), Xylose-Lysine Deoxycholate Agar (XLD) and *Salmonella-Shigella* Agar (SS Agar), The results revealed that all samples of Seeda tomato were not found *Salmonella* spp. according to the quality criteria Microbiological for food and food contact containers No.3, which states that *Salmonella* spp. must not be found in 25 grams samples. The results highlight the importance of hygienic management of retail outlets. And it is information about the safety of consumers in choosing to buy Seeda tomato that are sale in the fresh market.

Keywords: fresh market, seeda tomato, *Salmonella* spp.

ความเป็นมาของปัญหา

มะเขือเทศสีดา เป็นมะเขือเทศที่เป็นผลมาจากการปรับปรุงพันธุ์ให้เป็นพันธุ์ทนร้อน (ผากจิตร ปาลินทร ลาภจิตร, 2557) มีลักษณะผลสีแดงอมชมพู ผลมีขนาดกลาง มีน้ำมาก เนื้อหนาและแน่น เกษตรกรไทยนิยมปลูกมะเขือเทศสีดาโดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากเป็นที่ต้องการของตลาด ให้ผลผลิตตลอดทั้งปี สามารถปลูกได้ทุกพื้นที่ของประเทศไทย คนไทยส่วนใหญ่นิยมนำมาประกอบอาหารต่างๆ ได้แก่ ส้มตำ ต้มยำ อาหารประเภทผัด น้ำพริก และเหมาะสำหรับการนำมาบริโภคสดเป็นผลไม้ ผลมะเขือเทศอุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการ มีสารต้านอนุมูลอิสระสูงซึ่งช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย (วันเพ็ญ แสงทองพินิจ, อัจฉรา ภูแดง และเบญจวรรณ โมราศรี, 2555)

การบริโภคมะเขือเทศสดโดยไม่ผ่านการแปรรูป หรือไม่ผ่านกระบวนการทำให้สุกอาจมีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์เข้าสู่ร่างกายได้ โดยสาเหตุของการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในผักผลไม้สามารถปนเปื้อนได้ตั้งแต่กระบวนการเพาะปลูก กระบวนการเก็บเกี่ยว กระบวนการขนส่ง รวมไปถึงกระบวนการจัดจำหน่าย และสถานที่จัดจำหน่าย หากผู้บริโภคล้างผักผลไม้ไม่สะอาดก่อนนำมารับประทานหรือนำมาล้างไม่สะอาดอาจทำให้มีเชื้อจุลินทรีย์หลงเหลืออยู่ ส่งผลต่อสุขภาพทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ หรือโรคอุจจาระร่วง โดยเชื้อแบคทีเรียสำคัญที่ก่อให้เกิดโรค ได้แก่ *Salmonella* spp. มีรายงานการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในมะเขือเทศ เมื่อปี 2551 องค์การอาหารและยาสหรัฐอเมริกาพบการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในมะเขือเทศสดหรือผัก

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

อื่นๆ บางชนิด ที่วางจำหน่ายอย่างกว้างขวางถึง 43 รัฐ ทำให้มีผู้ป่วยมากกว่า 1,300 รายกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ของประเทศไทย จึงได้สำรวจการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในมะเขือเทศจากตลาดสด 36 แห่งทุกภาคของประเทศไทย จำนวน 172 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อน 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 0.58 ซึ่งการปนเปื้อนของเชื้อนี้น่าจะมาจากอาหารอื่น เช่น เนื้อสัตว์ดิบที่จำหน่ายบริเวณ ใกล้เคียง

Salmonella spp. เป็นแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ หรือที่เรียกว่า Salmonellosis โดยเฉพาะในเด็ก ผู้สูงอายุ และผู้ที่ภูมิคุ้มกันต่ำ มักพบเชื้อ *Salmonella* spp. ปนเปื้อนอยู่ในเนื้อสัตว์ นม ผักและผลไม้ หากผู้บริโภคได้รับเชื้อนี้จะก่อให้เกิดอาการท้องเสีย คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ปวดท้อง มีไข้ และอ่อนเพลีย โดยความรุนแรงของอาการที่เกิดขึ้นนั้นจะแตกต่างกันไปตาม ปริมาณเชื้อที่บริโภค ชนิดของเชื้อที่บริโภค ความต้านทานของผู้บริโภค ในสถานการณ์ปัจจุบันพบผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษซึ่งมีสาเหตุ จากเชื้อ *Salmonella* spp. ในประเทศไทยจำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 0.1 ซึ่งมีสาเหตุมาจากการบริโภคอาหารที่มีการปนเปื้อน ของเชื้อ *Salmonella* spp. เข้าสู่ร่างกาย (สำนักโรคควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2561) และเชื้อ *Salmonella* spp. ยังก่อให้เกิดโรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคกระเพาะอาหารและลำไส้อักเสบ โรคโลหิตเป็นพิษ และไข้ไทฟอยด์ (สุดสายชล หอมทอง และ คุณากร ถกลพงศ์เลิศ, 2562)

เนื่องจากมะเขือเทศสดเป็นมะเขือเทศที่นิยมรับประทานผลสด และนำมาประกอบอาหารไทยหลายอย่าง จากธรรมชาติของ ผักผลไม้สดมักมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ค่อนข้างสูง และอาจมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะ ศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในมะเขือเทศสด ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคอาหารเป็นพิษ เพื่อเป็นข้อมูลด้านความปลอดภัยในการตัดสินใจเลือกซื้อมะเขือเทศสดให้แก่ผู้บริโภค โดยทำการศึกษาจากมะเขือเทศสดที่วางจำหน่ายในตลาดสด บริเวณ เขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อตรวจหาการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในมะเขือเทศสดที่วางจำหน่ายในตลาดสด บริเวณเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อตรวจหาการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในมะเขือเทศสดที่วางจำหน่ายในตลาดสด บริเวณเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างมะเขือเทศสดที่วางจำหน่ายในตลาดสด บริเวณเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย จากตลาดสดทั้งหมด 3 แห่ง แห่งละ 2 ร้าน ซึ่งแต่ละร้านจะทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 18 ตัวอย่าง โดยเก็บตัวอย่างไม่น้อยกว่า 200 กรัม ใส่ลงในถุงพลาสติกปลอดเชื้อ แล้วนำไปใส่กล่องโฟมที่มีน้ำแข็งเพื่อเก็บรักษาตัวอย่าง ก่อนนำไปศึกษาในห้องปฏิบัติการ

2. การตรวจหาเชื้อแบคทีเรีย

การตรวจหาเชื้อ *Salmonella* spp. (ISO 6579: 2002)

2.1 ชั่งตัวอย่างหนัก 25 กรัม ใส่ลงในถุงปลอดเชื้อ เติมน้ำ Buffered Peptone Water (BPW) ปริมาตร 225 มิลลิลิตร ลงในตัวอย่าง จากนั้นนำไปปั่นให้เข้ากันด้วยเครื่อง Stomacher เป็นเวลา 2 นาที แล้วนำไปปั่นที่อุณหภูมิ 37 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 ± 2 ชั่วโมง

2.2 ใช้ลูปถ่ายเชื้อลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ Modified Semi-Solid Rappaport Vassiliadis Broth (MSRV) ปริมาตร 3 จุด จุดละ 100 ไมโครลิตร จากนั้นนำไปปั่นที่อุณหภูมิ 41.5 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 3 ชั่วโมง

2.3 ใช้ลูปแตะเชื้อจากอาหารเลี้ยงเชื้อ Modified Semi-Solid Rappaport Vassiliadis Broth (MSRV) ที่เพาะเลี้ยงเชื้อไว้แล้วนำมา Streak ลงในอาหาร Xylose-Lysine Deoxycholate Agar (XLD) และ *Salmonella-Shigella* Agar (SS Agar) จากนั้นนำไปปั่นที่อุณหภูมิ 37 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 3 ชั่วโมง

2.4 สังเกตโคโลนีที่เป็นลักษณะของเชื้อ *Salmonella* spp. ในอาหารเลี้ยงเชื้อแต่ละชนิด โดยโคโลนีของ *Salmonella* spp. บนอาหาร Xylose-Lysine Deoxycholate Agar (XLD) จะมีลักษณะโคโลนีใสสีแดง มีหรือไม่มีจุดสีดำตรงกลางโคโลนี และโคโลนีของ *Salmonella* spp. บนอาหาร *Salmonella-Shigella* Agar (SS Agar) โคโลนีมีรูปร่างกลมขนาดเล็กโปร่งแสง ไม่มีสี ขอบเรียบ มีหรือไม่มีจุดสีดำตรงกลางโคโลนี

2.5 ใช้ลูปส้อมเลือกโคโลนีที่เป็นลักษณะเฉพาะของ *Salmonella* spp. จำนวน 4 โคโลนี แล้วนำมา Streak ลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Nutrient Agar (Slant) จากนั้นนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37±1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24±3 ชั่วโมง จากนั้นนำมาทำการย้อมสีแกรม

3. การทดสอบชีวเคมี

3.1 ใช้เข็มเขี่ยปลายแหลมแตะเชื้อที่มีลักษณะเฉพาะของ *Salmonella* spp. แล้วนำไป Streak เชื้อลงบนหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อ Triple Sugar Iron Agar (Slant) และ Stab เชื้อบนหลอดอาหารเดียวกัน จากนั้นนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37±1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24±3 ชั่วโมง โดย *Salmonella* spp. ให้ผลดังนี้

3.1.1 ให้ผล K/A ส่วนลาดเอียง (Slant) เป็นสีแดง และส่วนด้านล่างหลอดทดลองหลอด (But) เป็นสีเหลือง แสดงว่า เชื้อ *Salmonella* spp. มีการหมักย่อยน้ำตาลกลูโคส แต่ไม่มีการหมักย่อยน้ำตาลซูโครสและแลคโตส

3.1.2 ให้ผล K/A+H₂S อาหารในหลอดทดลองจะเปลี่ยนเป็นสีดำ ส่วนลาดเอียงเป็นสีแดง แสดงว่า เชื้อ *Salmonella* spp. มีการหมักย่อยน้ำตาลกลูโคสแต่ไม่มีการหมักย่อยน้ำตาลซูโครสและแลคโตส และเชื้อมีการสร้างแก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S)

3.2 ใช้เข็มเขี่ยปลายแหลมแตะเชื้อที่มีลักษณะเฉพาะของ *Salmonella* spp. บน Nutrient Agar (Slant) แล้วนำไป Stab เชื้อในหลอดอาหาร Motility Indole Lysine (MIL) จากนั้นนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37±1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24±3 ชั่วโมง โดย *Salmonella* spp. ให้ผลดังนี้

3.2.1 Motility สังเกตการเคลื่อนที่ของเชื้อ *Salmonella* spp. ถ้าอาหารเปลี่ยนสีจากสีม่วงเป็นสีขาวขุ่น หรือสีม่วงขุ่นบริเวณนอกรอย Stab หรือทั่วหลอดอาหาร ให้ผลเป็นบวก (+) เนื่องจากเชื้อมีแฟลกเจลลาในการเคลื่อนที่ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ ซึ่งเชื้อ *Salmonella* spp. ให้ผลเป็นบวก (+)

3.2.2 Indole สังเกตการสร้างอินโดลของเชื้อ *Salmonella* spp. เมื่อหยดสาร Kovac’s reagent จะเห็นวงแหวนที่เกิดขึ้นบนอาหารเป็นสีเหลืองให้ผลเป็นลบ (-) แสดงว่าไม่มีการสร้างอินโดล ทั้งไว้ 2-3 นาที ถ้าวางแหวนเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีแดงให้ผลเป็นบวก (+) แสดงว่ามีการสร้างอินโดล ซึ่งเชื้อ *Salmonella* spp. ให้ผลเป็นลบ (-)

3.2.3 Lysine สังเกตการใช้ไลซีนของ *Salmonella* spp. สังเกตได้จากสีของอาหารเลี้ยงเชื้อ ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงสีให้ผลเป็นลบ (-) แสดงว่าไม่มีการใช้ไลซีน ถ้าเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีม่วงให้ผลเป็นบวก (+) แสดงว่ามีการใช้ไลซีน ซึ่งเชื้อ *Salmonella* spp. ให้ผลเป็นบวก (+)

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการตรวจหาเชื้อ *Salmonella* spp. ในมะเขือเทศสีดา

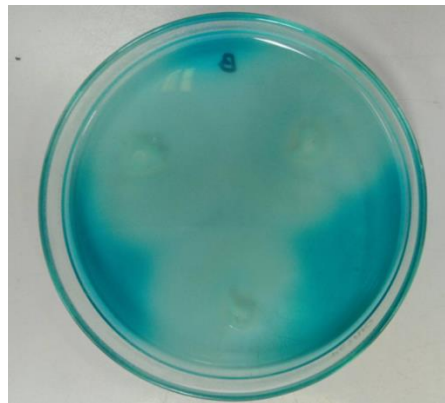
ร้าน	ครั้งที่	อาหารเลี้ยงเชื้อ			การทดสอบชีวเคมี		ผลการศึกษา
		MSRV	XLD	SS	TSI	MIL	
A	1	+	-	-	N/A	N/A	0
	2	+	-	-	N/A	N/A	0
	3	+	-	-	N/A	N/A	0
B	1	+	-	-	N/A	N/A	0
	2	+	-	-	N/A	N/A	0
	3	+	-	-	N/A	N/A	0
C	1	+	-	-	N/A	N/A	0
	2	+	-	-	N/A	N/A	0
	3	+	-	-	N/A	N/A	0
D	1	+	-	-	N/A	N/A	0
	2	+	-	-	N/A	N/A	0
	3	+	-	-	N/A	N/A	0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ร้าน	ครั้งที่	อาหารเลี้ยงเชื้อ			การทดสอบชีวเคมี		ผลการศึกษา
		MSRV	XLD	SS	TSI	MIL	
E	1	+	-	-	N/A	N/A	0
	2	+	-	-	N/A	N/A	0
	3	+	-	-	N/A	N/A	0
F	1	+	-	-	N/A	N/A	0
	2	+	-	-	N/A	N/A	0
	3	+	-	-	N/A	N/A	0

หมายเหตุ: + คือ พบเชื้อ, - คือ ไม่พบเชื้อ, N/A คือ (Not Available) ไม่มีการทดลอง, 0 คือ ไม่พบเชื้อ *Salmonella* spp.

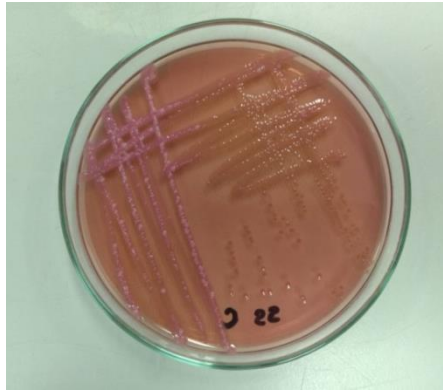
จากตารางที่ 1 พบว่า จากการตรวจหาเชื้อ *Salmonella* spp. ในมะเขือเทศสดที่วางจำหน่ายในตลาดสด บริเวณเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย โดยการเก็บตัวอย่างมะเขือเทศสดจากตลาดสดทั้งหมด 3 แห่ง แห่งละ 2 ร้าน แต่ละร้านจะทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 18 ตัวอย่าง ตัวอย่าง ซึ่งการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 จะทำการเก็บตัวอย่างในระยะเวลาที่ห่างกัน 1 สัปดาห์ พบ 18 ตัวอย่าง ที่เชื้อเจริญได้บนอาหาร Modified Semi-Solid Rappaport Vassiliadis Broth (MSRV) เมื่อนำไปเพาะเลี้ยงเชื้อต่อในอาหาร Xylose-Lysine Deoxycholate Agar (XLD) และ *Salmonella-Shigella* Agar (SS Agar) ปรากฏว่าไม่พบการเจริญของเชื้อ *Salmonella* spp. จากการทดลองพบว่าไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในมะเขือเทศสดทั้ง 6 ร้าน จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 3 ครั้ง



ภาพที่ 1 ตัวอย่างลักษณะเชื้อที่เกิดบนอาหาร Modified Semi-Solid Rappaport Vassiliadis Broth (MSRV) สีของอาหารจะเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่นรอบๆ จุดที่หยดเชื้อลงไป



ภาพที่ 2 ตัวอย่างลักษณะโคโลนีที่ไม่ใช่เชื้อ *Salmonella* spp. ที่เกิดบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Xylose-Lysine Deoxycholate Agar (XLD)



ภาพที่ 3 ตัวอย่างลักษณะโคโลนีที่ไม่ใช่เชื้อ *Salmonella* spp. ที่เกิดบนอาหารเลี้ยงเชื้อ *Salmonella-Shigella* Agar (SS Agar)

อภิปรายผล

จากผลการตรวจหาเชื้อ *Salmonella* spp. ในมะเขือเทศสีดาที่วางจำหน่ายในตลาดสด บริเวณเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย ทั้งหมด 3 แห่ง แห่งละ 2 ร้าน แต่ละร้านจะทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 18 ตัวอย่าง พบว่าไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในตัวอย่างมะเขือเทศทั้งหมด 18 ตัวอย่าง จากผลดังกล่าวนั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ มณฑล เลิศศณวานิชกุล (2557) ทำการศึกษาการปนเปื้อนของ *Salmonella* spp. ในตัวอย่างผักและผลไม้ โดยใช้แผ่นทดสอบ ตรวจหาเชื้อทางจุลชีววิทยา (Petrifilm) แบบต่างๆ ผลการทดลองพบว่าไม่พบการปนเปื้อน *Salmonella* spp. ในตัวอย่างผักและผลไม้ทั้งหมดที่นำมาศึกษา แต่ขัดแย้งกับปรีชา จึงสมานกุล, นวรัตน์ รัตนดิลก ณ ภูเก็ต และกมลวรรณ กันแดง (2553) ที่ได้ศึกษาการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในผักสดในตลาดสด จำนวน 8 แห่ง และซูเปอร์มาร์เก็ต จำนวน 4 แห่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร และนนทบุรี จำนวน 97 ตัวอย่าง ตรวจพบ *Salmonella* spp. 16 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 16.5 และขัดแย้งกับงานวิจัยของวันเพ็ญ แสงทองพินิจ, อัจฉรา ภูแดง และเบญจวรรณ โมราสี (2555) ได้ทำการศึกษาการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดและ *Salmonella* ของมะเขือเทศราชินีของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนตำบลดอนตูม อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม พบการปนเปื้อนของ *Salmonella* ในมะเขือเทศจากแปลง มือผู้เก็บ และผ้าคัดขนาดในบางแปลง แต่ไม่พบในจุดรวบรวมผลผลิต นอกจากนี้ยังขัดแย้งกับงานวิจัยของ Cardenas et al. (2013) ได้ทำการศึกษาแหล่งที่มาของการระบาดของโรคที่เกิดจากอาหารจากเชื้อ *Salmonella* จำนวน 160 ตัวอย่าง (มะเขือเทศโบลามา มะเขือเทศสลัดโรมา พริกเซอร์ราโน่ และพริกจาราปิโน่ อย่างละ 40 ตัวอย่าง) พบเพียงหนึ่งตัวอย่างจากมะเขือเทศ และหนึ่งตัวอย่างพริกจาราปิโน่ที่พบ *Salmonella*

ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. จากตัวอย่างมะเขือเทศสีดาทั้งหมด 18 ตัวอย่าง อาจเนื่องมาจากผู้ขายได้มีการคัดแยกมะเขือเทศสีดาที่เน่าเสียออก มีการล้างทำความสะอาดมะเขือเทศสีดาก่อนนำมาจำหน่าย ซึ่งการล้างด้วยน้ำสะอาดสามารถลดการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ได้ (ยอด วิริยะเสนา และคณะ, 2554) แต่ละร้านมีภาชนะสำหรับรองมะเขือเทศสีดาที่จัดจำหน่าย และบริเวณร้านค้าสะอาดตั้งแยกจากบริเวณที่มีการขายเนื้อสัตว์ ซึ่งส่วนมากจะพบ *Salmonella* spp. อยู่ในเนื้อสัตว์เนื่องจาก *Salmonella* spp. จะอาศัยอยู่ในลำไส้ของสัตว์ อีกทั้งในมะเขือเทศมีวิตามินซี มีสารประกอบทุติยภูมิที่สำคัญ ได้แก่ สารในกลุ่มของฟลาโวนอยด์ที่พบได้ที่ผิวของผลมะเขือเทศ ซึ่งสามารถออกฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ที่ก่อโรคได้ (นิรมล ธรรมวิริยสติ และคณะ, 2560)

ถึงแม้ว่าการศึกษาในครั้งนี้ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในตัวอย่างมะเขือเทศสีดา แต่ก็มีโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนได้ ดังนั้นเพื่อให้เกิดความปลอดภัยผู้จำหน่ายควรดูแลบริเวณร้านค้าและภาชนะรองมะเขือเทศสีดาให้สะอาดอยู่เสมอ เพื่อลดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ และผู้บริโภคควรล้างมะเขือเทศด้วยน้ำสะอาด หรือนำมะเขือเทศสีดาผ่านกระบวนการทำให้สุกก่อนนำมาบริโภคเพื่อลดความเสี่ยงจากโรคที่เกิดจากเชื้อ *Salmonella* spp. และเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ

สรุปผลการวิจัย

จากการตรวจหาเชื้อ *Salmonella* spp. ในตัวอย่างมะเขือเทศสีดาที่วางจำหน่ายในตลาดสด บริเวณเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย รวมทั้งสิ้น 18 ตัวอย่าง พบว่าไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในตัวอย่างมะเขือเทศสีดาทั้งหมด 18 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร ฉบับที่ 3 ประเภทอาหารดิบอื่นๆ นอกเหนือจาก

เนื้อสัตว์และไข่สด ที่ต้องผ่านการปรุงสุกหรือการเตรียมด้วยกรรมวิธีใดๆ ก่อนบริโภคที่กำหนดไว้ว่าต้องไม่พบเชื้อ *Salmonella* spp. ในตัวอย่าง 25 กรัม (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2560) ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญในการจัดการด้านสุขลักษณะของร้านค้าที่จัดจำหน่ายมะเขือเทศสีดา และเป็นข้อมูลด้านความปลอดภัยของผู้บริโภคในการเลือกซื้อมะเขือเทศสีดาที่วางจำหน่ายในตลาดสด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้บริโภคผู้จัดจำหน่ายควรดูแลบริเวณร้านค้าและภาชนะรองมะเขือเทศสีดาให้สะอาดอยู่เสมอ เพื่อลดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์
2. ผู้บริโภคควรล้างมะเขือเทศด้วยน้ำสะอาด หรือนำมะเขือเทศสีดาผ่านกระบวนการทำให้สุกก่อนนำมาบริโภคเพื่อลดความเสี่ยงจากโรคที่เกิดจากเชื้อ *Salmonella* spp. และเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง และระยะเวลาในการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น
2. ควรตรวจหาการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. จากปัจจัยอื่นๆ ในกระบวนการจัดจำหน่าย เช่น จานรองมะเขือเทศสีดา และมีผู้จำหน่าย เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยและป้องกันการปนเปื้อนไปยังมะเขือเทศสีดาที่จัดจำหน่าย

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2560). **เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร ฉบับที่ 3**. กรุงเทพฯ: พิทูรีไซน์ แอนด์ พรินท์.
- นิรมล ธรรมวิริยสดี, นันทา คุมคณะ, พกฤษา อินนอก และจิราพร จรอนันต์. (2560). ฤทธิ์นอกกายของสารสกัดผลมะเขือเทศสีดาและผลมะเขือเทศราชินี. **ศรีนครินทร์เวชสาร**. 32(4): 359-365.
- ปราณี วรเนตรสุดาทิพย์, ประยุทธ สีสวยหุด, ชุติกร ลีโนนลาน และสนธิทิพย์ สิมมาทัน. (2556). สถานการณ์เชื้อจุลินทรีย์อีโคไลน์และซัลโมเนลลาในผักจากแปลงเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. **วารสารแก่นเกษตร**. 41(1): 532-537.
- ปรีชา จิงสมานกุล, นวรัตน์ รัตนดิกล ญ ภูเก็ต และกมลวรรณ กันแดง. (2553). การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในผักสด. **วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์**. 52(1-2): 30-39.
- ฝากจิตร ปาลินทร ลากจิตร. (2557). ปัญหาและความต้องการในการผลิตมะเขือเทศสีดาของเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา. **วารสารแก่นเกษตร**. 42(3): 894-898.
- มณฑล เลิศคณวานิชกุล. (2557). การศึกษาการปนเปื้อนของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม เอสเซอริเชียโคไลและซัลโมเนลลาในผักและผลไม้. **วารสารการส่งเสริมคุณภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม**. 37(2): 108-115.
- ยอด วิริยะเสนา, คมกริช พิมพ์ภักดี, นิยมศักดิ์ อุทุมม, สาทิส ผลภาค, บงกช นพผล และปิยวัฒน์ สายพันธ์ุ. (2554). ผลของวิธีการล้างซากไก่ต่อปริมาณเชื้อซัลโมเนลลา. **วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข**. 21(1): 41-49.
- วันเพ็ญ แสงทองพินิจ, อัจฉรา ภูแดง และเบญจวรรณ โมราสี. (2555). การตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ของมะเขือเทศราชินีของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนตำบลดอนตูม อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม. **รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม**. 12-13 กรกฎาคม 2555. นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2561). อาหารเป็นพิษ (Food Poisoning). <https://ddc.moph.go.th/disease_detail.php?d=10> (สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2565)
- สุดสายชล หอมทอง และคุณากร ถกพงค์เลิศ. (2562). การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด และ *Salmonella* ของพริกชี้หนูในระหว่างการเพาะปลูกและกระบวนการสู่ตลาด. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**. 4(2): 60-71.
- Cárdenas, C., Molina, K., Heredia, N. and García, S. (2013). Evaluation of microbial contamination of tomatoes and peppers at retail markets in Monterrey, Mexico. **Journal of Food Protection**. 76(8): 1475-1479.
- ISO 6579. (2002). Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection of *Salmonella* spp. **International Organization for Standardization**. <<https://www.sis.se/api/document/preview/902130/>> (Retrieved 15 April 2021)