

การศึกษาการปนเปื้อนเชื้อซัลโมเนลลาในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ในจังหวัดตาก ระหว่างปี 2555 – 2557

จำรัส เข่งวา^{1*} นิยม ดาวศรี²

บทคัดย่อ

ศึกษาถึงการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ในเนื้อสุกรที่มาจากโรงฆ่าสัตว์ในจังหวัดตาก ระหว่างปี 2555–2557 เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางการพัฒนาสุขลักษณะของกระบวนการผลิตเนื้อสัตว์ และเป็นการเฝ้าระวังการปนเปื้อนของเชื้อดังกล่าวโดยเก็บตัวอย่างเนื้อสุกรเพื่อตรวจวิเคราะห์หาเชื้อ *Salmonella* spp. จำนวนทั้งสิ้น 84 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ 5 แห่ง จากอำเภอเมืองตาก แม่สอด แม่ระมาด และอำเภออุ้มผาง พบการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ ในช่วงปี 2555-2557 เท่ากับร้อยละ 41.18 (7/17) 60.00 (21/35) และ 37.50 (12/32) ตามลำดับ พบเชื้อ *Salmonella* gr.B มากที่สุด ร้อยละ 14.28 (12/84) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ระหว่างปีโดยใช้ Chi-square ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ปี 2556 มีการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. สูงกว่าปี 2555 และ 2557 และเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่มีการศึกษาไว้ในปี 2548 และช่วงปี 2552-2556 พบการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ร้อยละ 31.6 และ 62.35 ตามลำดับ ในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมายังคงต้องมุ่งเน้นพัฒนาส่งเสริมให้มีการปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงฆ่าสัตว์ (GMP) และสุขอนามัยที่ดีของผู้ปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้เนื้อสัตว์ที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

คำสำคัญ : ซัลโมเนลลา เนื้อสุกร โรงฆ่าสัตว์ จังหวัดตาก

เลขทะเบียนวิชาการ : 60(2)-0116(6)-098

¹ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดตาก อ.เมืองตาก จ.ตาก 63000

² สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดสระบุรี อ.เมืองสระบุรี จ.สระบุรี 1800

* ผู้รับผิดชอบผลงาน โทรศัพท์ 055-511-352 โทรสาร 055-511-352 E-mail: khens_06@yahoo.com

The study of Contamination of Salmonella in Pork meat in Slaughterhouses in Tak Province during 2012-2014

Chamrat Khengwa^{1*} Niyom doasri²

Abstract

The study is this objective was to compare Salmonella contamination in pork meat in slaughterhouses in Tak between 3 time point, 2012, 2013 and 2014. Random sampling 84 pork cases are belonging of the 5 slaughterhouses in 4 districts. We found contamination of salmonella in pork meat were 41.18%(7/17) 60.00%(21/35) and 37.50%(12/32), respectively, and Salmonella group B was majority presented 14.28 % (12/84) Analyses the contamination of *Salmonella* spp. were fluctuate when contamination in 2013 higher than 2012 and 2014. Nevertheless there was no statistic signification of Salmonella contamination in pork meat regardless time points. When compare the research data in 2548, duration 2552 – 2556 and was studied to evaluate to find the progress and effect in pork meat from slaughterhouses. We found that the contamination of *Salmonella* spp. are 31.60% and 62.35% Thus, it was crucial to effectively implement good manufacturing practice (GMP) for slaughterhouses and personal hygiene in order to prevent contamination in pork meat for food safety.

Keywords : *Salmonella* spp., Pork Meat, Slaughterhouse, Tak Province

Registered No.: 60(2)-0116(6)-098

¹ Tak Provincial Livestock Office.Mueangtak, Tak Province, 63000

² Saraburi Provincial Livestock Office.Mueangsaraburi, Saraburi Province, 18000

* Corresponding author Tel. 0-5551-1352 Fax. 0-5551-1352 E-mail: khens_06@yahoo.com

บทนำ

Salmonella spp. เป็นแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษที่มีความรุนแรง เชื้อมีลักษณะเป็นแท่ง ติดสีแกรมลบ เชื้อนี้ถูกค้นพบโดยนักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกันชื่อ Salmon เชื้อจัดอยู่ในตระกูล enterobacteriaceae เชื้อ *Salmonella* spp. ที่สามารถทำให้เกิดโรคในคนได้มีมากกว่า 2460 serotype การติดต่อส่วนใหญ่เกิดจากรับประทานอาหาร หรือดื่มน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อ แบคทีเรีย โรค Salmonellosis เป็นโรคอาหารเป็นพิษ (Foodborne disease) และจัดเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญที่พบได้ในทุกประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยมีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย *Salmonella* group ซึ่งเป็นโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน (Zoonosis) เชื้อ *Salmonella* spp. อาศัยอยู่ในลำไส้ของคนและสัตว์ พบได้ในสัตว์หลายชนิดโดยเฉพาะสัตว์ที่นำมาบริโภคเป็นอาหาร เช่น สุกร โค และสัตว์ปีก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เชื้อ *Salmonella* spp. มักพบในระบบทางเดินอาหารของสัตว์ โดยสัตว์ที่ติดเชื้อมักไม่แสดงอาการรุนแรงให้เห็นอย่างชัดเจนแต่จะเป็นพาหะของโรคในการแพร่กระจายของเชื้อไปยังสัตว์ตัวอื่น ๆ (Bell and Kyriakides, 2001) ผู้บริโภคมักได้รับเชื้อโดยการรับประทานอาหารประเภทเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ที่มีการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. หรือการปรุงอาหารแบบสุกๆ ดิบๆ โดยระดับความร้อนที่ไม่สามารถทำลายเชื้อได้ (Van der Gaag., 2004)

ในห้องปฏิบัติการนิยมแยกชนิดของเชื้อ *Salmonella* spp. ด้วยวิธี agglutination โดยอาศัย O- (somatic) antigen แบ่งเป็น serogroup ต่างๆ ตามแบบดั้งเดิมของ Kauffmann-white ซึ่งจะรายงานผลเป็น serogroup ต่างๆ คือ A,B,C,D และ E ทั้ง 6 serogroup นี้จะครอบคลุมเชื้อ *Salmonella* spp. ที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคในคนและสัตว์เลือดอุ่นได้ถึงร้อยละ 99 การรายงานแบบนี้จะไม่ทราบชื่อเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคเพราะบอกเพียงว่าเชื้อที่แยกได้อยู่ในกลุ่มใดเท่านั้น ซึ่งในแต่ละกลุ่มมีเชื้ออีกหลายตัว ตัวอย่างเชื้อ *Salmonella* spp. ที่สำคัญได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าถ้าตรวจพบเชื้อ S.ser typhi ซึ่งอยู่ใน *Salmonella* group D ห้องปฏิบัติการรายงานเป็น S.ser typhi ได้ทันที เพราะมีน้ำยาใช้สำหรับแยกว่าเป็น S.ser typhi โดยตรง แต่ถ้าหากเป็นเชื้อ *Salmonella* spp. ตัวอื่นๆของ group D ห้องปฏิบัติการจะรายงานว่าเป็น salmonella gr.D และต้องส่งไปกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อทำการแยกชนิดต่อไปเพื่อประโยชน์ทางระบาดวิทยา

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) เป็นองค์กรที่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับสุขอนามัยของมนุษย์ ปัญหาโรคอาหารเป็นพิษจากการติดเชื้อ *Salmonella* spp. เป็นปัญหาของทุกประเทศทั่วโลกจากการสำรวจของกรมควบคุมโรคในช่วงปี 2540–2546 พบว่าประเทศไทยมีอุบัติการณ์ติดเชื้อ *Salmonella* spp. 64 รายต่อประชากรแสนคนและในปี 2546 ยังไม่มีแนวโน้มว่าจะลดลง (กรมควบคุมโรค, 2552) ปัญหาการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ในเนื้อสุกรสามารถเกิดขึ้นได้ในทุกขั้นตอนกระบวนการผลิตตั้งแต่สัตว์ที่อยู่ในฟาร์มโดยปนเปื้อนจากสัตว์ที่ป่วยเป็นโรคหรือปนเปื้อนจากสภาพแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ อาหารสัตว์มูลสัตว์ เป็นต้น (บัณฑิต, 2550) รวมทั้งในระหว่างกระบวนการฆ่าสุกรหรือระหว่างการขนส่งและเก็บรักษาเนื้อสุกร

ตารางที่ 1 ตัวอย่างเชื้อ salmonella ตาม serogroups แบบ Kauffmann-White

Serogroup	Serotypes
A	S.ser paratyphi A
B	S.ser paratyphi B S.ser typhimurium S.ser derby S.ser saint-paul S.ser agona
C ₁	S.ser paratyphi C S.ser choleraesuis S.ser Montevideo S.ser infantis
C ₂	S.ser Newport
C ₃	S.ser Santiago
D ₁	S.ser typhi S.ser enteritidis S.ser dubin
D ₂	S.ser starsbourg
E ₁	S.ser anatum
E ₂	S.ser Newington
E ₃	S.ser illinois

กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหารไว้ ดังนี้ อาหารดิบ หมายถึง อาหารที่ยังบริโภคไม่ได้ต้องผ่านการทำให้สุกหรือการเตรียมด้วยกรรมวิธีใดๆก่อนบริโภค ได้แก่ เนื้อสด/สัตว์ปีก เช่น เนื้อหมู เนื้อไก่ เครื่องใน ไช้เย็นหรือไช้แข็ง เกณฑ์คุณภาพกำหนดไว้ใน ตัวอย่าง 25 กรัม ต้องไม่พบ *Salmonella* spp.(ประกาศกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 22 กันยายน 2553)

กรมปศุสัตว์ได้มุ่งเน้นให้มีการพัฒนากระบวนการผลิตให้ได้เนื้อสัตว์คุณภาพ เพื่อให้ผู้บริโภคได้อาหารที่สะอาดปราศจากการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์และสารตกค้าง แต่ปัญหาการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโรงฆ่าสัตว์และสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์ ก็ยังมีการตรวจพบอยู่ การศึกษารุ่นนี้มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ในพื้นที่จังหวัดตาก โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ด้านจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร และเปรียบเทียบกับข้อมูลที่เคยมีผู้ศึกษาไว้เกี่ยวกับการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ในจังหวัดตาก ว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงมาตรฐานของโรงฆ่าสัตว์และได้ปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะเพียงใด เพื่อเป็นข้อมูลให้แก่บุคลากรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผน ปรับปรุงและพัฒนาสุขอนามัยของโรงฆ่าสัตว์ที่ดีเพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคในเนื้อสัตว์ให้ได้มาตรฐานตามที่กรมปศุสัตว์กำหนด

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ตัวอย่างเนื้อสุกร (เนื้อแดง) จากโรงฆ่าสัตว์ 5 แห่ง ในพื้นที่จังหวัดตาก ได้แก่ อำเภอแม่ระมาด จำนวน 2 โรงฆ่า อำเภอแม่สอด อำเภออุ้มผาง อำเภอเมืองตาก อำเภอละ 1 โรงฆ่า ระหว่างปี 2555-2557 จำนวน 84 ตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างเป็นเนื้อชิ้นเดียวน้ำหนัก 300 กรัมต่อตัวอย่าง โดยวิธีการเก็บตัวอย่างที่ปราศจากการปนเปื้อน (Aseptic techniques) (กรมปศุสัตว์, 2007. ม.ป.ป.) นำตัวอย่างแช่แข็งเพื่อรักษาสภาพตัวอย่าง และรักษาความเย็นขณะนำส่งด้วยการแช่น้ำแข็ง ส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิษณุโลก

การตรวจตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ

วิเคราะห์เชื้อ *Salmonella* spp. โดยวิธีเพาะแยกเชื้อตาม ISO 6579 : 2007 (4th ed.) สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์, กรมปศุสัตว์.(2550) โดยแยกเป็นแต่ละ Serogroup ซึ่งมีความสำคัญในเรื่องความรุนแรงในการก่อโรคตามข้อกำหนดของ EU

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยคำนวณค่าร้อยละของการพบเชื้อ *Salmonella* spp. และวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของการพบ *Salmonella* spp. ในแต่ละปีที่เก็บตัวอย่างด้วยสถิติแบบ Chi-square กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$ โดยใช้โปรแกรม SPSS

ผลการศึกษา

ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจหาเชื้อ *Salmonella* spp. จากโรงฆ่าสัตว์ในจังหวัดตาก ระหว่างปี 2555-2557

พ.ศ.	จำนวน ตัวอย่าง	ตรวจ พบ	ร้อยละ	การตรวจหาเชื้อ <i>Salmonella</i> กิจกรรมตรวจวิเคราะห์ คุณภาพสินค้าปศุสัตว์ตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด							P-value	
				Gr. A	Gr. B	Gr. C	Gr. D	Gr.E	Gr.C and E	Gr.D and E		Gr.B and E
				2555	17	7	41.18 ^a	2	1			
2556	35	21	60.00 ^a	5	7	1		6	2		0.152	
2557	32	12	37.50 ^a	5	2			2	1		2	0.531
รวม	84	40	47.62	12	10	1	11	3	1	2		

หมายเหตุ^a ตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

จากผลการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ในจังหวัดตาก จำนวน 5 แห่ง ในพื้นที่ 4 อำเภอของจังหวัดตาก ในระหว่างปี 2555-2557 พบการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ร้อยละ 41.18 60.00 และ 37.50 ตามลำดับ ในปี 2556 พบการปนเปื้อนมากที่สุดถึงร้อยละ 60.00% แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ของทั้ง 3 ปี และในตัวอย่างเนื้อสุกรมีการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. Group B มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 14.28 รองลงมา Group E, Group C, Group C and E, Group B and E, ตามลำดับ ส่วน Group D and E, และ Group D พบเท่ากัน (ตารางที่ 2)

สรุปและวิจารณ์

จากการศึกษาการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ในจังหวัดตาก ระหว่างปี 2555-2557 โดยพบอัตราการปนเปื้อนพบเชื้อ *Salmonella* spp. ในปี 2556 คิดเป็นร้อยละ 60.00 สูงกว่าปี 2555 และ 2557 และเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลจากที่เคยมีการศึกษาการปนเปื้อน *Salmonella* spp. ใน

พื้นที่จังหวัดตากในช่วงที่ผ่านมา (ตารางที่ 3) พบว่าสูงกว่าการศึกษาของสุชาติและคณะ (2548) ที่มีการพบการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ในเนื้อสุกรในพื้นที่จังหวัดตากที่ร้อยละ 31.60 แต่ใกล้เคียงกับการศึกษาของ วิลาวรรณและสืบชาติ (2557) ที่พบการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ที่ร้อยละ 62.35 แสดงให้เห็นได้ว่าเชื้อ *Salmonella* spp. ยังคงเป็นปัญหาสำคัญต่อคุณภาพเนื้อสัตว์ที่อยู่ในกระบวนการผลิตได้ตั้งแต่ในโรงฆ่าสัตว์มาอย่างต่อเนื่อง ผลการศึกษาในครั้งนี้พบการปนเปื้อนที่ต่ำกว่าการศึกษาของมารุตและคณะ (2552) ที่ศึกษาสภาวะของเชื้อ *Salmonella* spp. ของโรงฆ่าสัตว์ภายในประเทศปี 2549-2551 ที่พบเชื้อ *Salmonella* spp. ปนเปื้อนในเขตพื้นที่สำนักงานปศุสัตว์เขตจากทั้งหมด 9 เขต พบว่า 3 เขตพบการปนเปื้อนสูง คือปศุสัตว์เขตที่ 6 พบร้อยละ 69.40 ปศุสัตว์เขตที่ 8 พบร้อยละ 77.46 และปศุสัตว์เขตที่ 9 พบร้อยละ 86.30 หากย้อนดูการศึกษาในพื้นที่ปศุสัตว์เขต 6 ในปี พ.ศ. 2549 2550 และ 2551 ที่พบในอัตราร้อยละ 59.50 71.84 และ 76.87 ตามลำดับ ในขณะที่การศึกษากการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ของประเทศไทยที่ผ่านมา ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 50.85 (มารุตและคณะ, 2552) จากการศึกษาการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ในครั้งนี้ในภาพรวมของทั้งสามปีพบการปนเปื้อนที่ร้อยละ 47.62 แสดงให้เห็นว่าการปนเปื้อน *Salmonella* spp. มีแนวโน้มที่ลดลง ทั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่าสุขศาสตร์ในการจัดการในโรงฆ่าสัตว์ดีขึ้น เนื่องจากกรมปศุสัตว์มีนโยบายเชิงรุกในด้านการผลิตเนื้อสัตว์ที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยส่งเสริมให้มีโรงฆ่าสัตว์ที่ถูกสุขลักษณะเพิ่มขึ้น รวมทั้งสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดได้ทำการส่งเสริมและให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์ทั้งในส่วนของเอกชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และมีการตรวจประเมินโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาต (ขจส.2) โดยทำการตรวจประเมินปีละ 2 ครั้ง ซึ่งหากพบผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์ที่ไม่ปฏิบัติตามกฎหมายก็จะถูกดำเนินการตามกฎหมายได้รับโทษทางปกครอง ได้แก่ การแจ้งเตือน การพักใช้ใบอนุญาต และการเพิกถอนใบอนุญาต ประกอบกับในพื้นที่สำนักงานปศุสัตว์เขต 6 ได้ตั้งชุดเฉพาะกิจบังคับใช้กฎหมายของสำนักงานปศุสัตว์เขต 6 ออกปฏิบัติงานบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดและต่อเนื่อง เพื่อให้โรงฆ่าสัตว์ปฏิบัติตามกฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการตั้งโรงฆ่าสัตว์ โรงพักสัตว์ และการฆ่าสัตว์ พ.ศ. 2555 ให้ผู้ประกอบการได้ตระหนักถึงความสำคัญของกระบวนการผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกสุขลักษณะ เพื่อให้ได้เนื้อสัตว์ที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลการตรวจพบเชื้อ *Salmonella* spp. ในจังหวัดตากที่เคยมีการศึกษา

ปีพ.ศ.	จำนวน ตัวอย่าง	พบการปนเปื้อนเชื้อ <i>Salmonella</i> (ร้อยละ)	หมายเหตุ
2548	38	31.6 (12 ตัวอย่าง)	สุชาติ และคณะ, 2548
2552-2556	170	62.35 (106 ตัวอย่าง)	วิลาวรรณ และคณะ, 2557
2555-2557	84	47.62 (40 ตัวอย่าง)	จำรัส และนิยม, 2559

ส่วนการแยกกลุ่มของเชื้อ (Serogroup) พบว่าตัวอย่างเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์มีการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. Group.B มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 14.28 ซึ่งเป็นเชื้อ *S.ser paratyphi* B หรือ *S.ser typhimurium* ที่ก่อโรคระเพาะอาหารและลำไส้อักเสบ ส่วนการพบ *Salmonella* spp. Group ที่รองลงมา คือ Group E, Group C, Group C and E, Group B and E, ตามลำดับ ส่วน Group D and E, และ Group D พบเท่ากัน (ตารางที่ 2) สอดคล้องกับผลการศึกษาการเฝ้าระวังการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกร และเนื้อโคในเขตพื้นที่จังหวัดสกลนครปีงบประมาณ 2551-2553 ของ วิเชษฐ และรัตยา (2555) ซึ่งตรวจพบ group B มากที่สุด รองลงมาคือ group C group E เช่นกัน เนื่องจากเชื้อ *Salmonella* spp. Group B เช่น *Salmonella Typhimurium* และ group C เช่น *Salmonella Choleraesuis* เป็นเชื้อที่พบได้บ่อยในสุกรโดยเฉพาะสุกรหย่านหรือสุกรขุนช่วงอายุ 10-16 สัปดาห์ (ยุทธนา, 2555) ดังนั้นจึงมีโอกาสสูงที่เชื้อ *Salmonella* spp. ทั้ง 2 Group ดังกล่าวจะปนเปื้อนในซากสุกรถ้าหากผู้ปฏิบัติงานไม่ระมัดระวังในการชำแหละซากและทำลำไส้แตกระหว่างการชำแหละส่งผลให้เนื้อสุกรตรวจพบการปนเปื้อนของเชื้อดังกล่าวมากด้วยเช่นกัน และมีความเสี่ยงสูงที่ ผู้บริโภคจะติดเชื้อจากการบริโภคเนื้อสุกรดังกล่าวได้ซึ่งเชื้อ *Salmonella* spp.ชนิดที่ตรวจพบมากในเลือดผู้ป่วย ส่วนใหญ่คือ *Salmonella Enteritidis* *Salmonella Typhimurium* และ *Salmonella Choleraesuis* (บุญรัตน์และคณะ, 2551) เชื้อ *Salmonella* spp. พบได้ทั่วไปในทางเดินอาหารของคนและสัตว์ ดังนั้น หากระหว่างขั้นตอนนำเครื่องในออกจากตัวสัตว์ มีการแตกหรือฉีกขาด ก็จะทำให้มีการปนเปื้อนเชื้อจากอุจจาระที่ซากได้นอกจากนี้ผู้ปฏิบัติงานในโรงฆ่าสัตว์เป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ได้สูงถึงร้อยละ 10.71 (สรพรพชญ และเดชา, 2554) เนื่องจากต้องสัมผัสซากตลอดกระบวนการผลิต จากข้อมูลโรงฆ่าสัตว์ในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่าโรงฆ่าสุกรส่วนใหญ่เป็นโรงฆ่าสัตว์ขนาดเล็กที่มีอุปกรณ์และกระบวนการชำแหละแบบพื้นฐานตามข้อบังคับตามกฎหมาย แต่ยังไม่ถึงเกณฑ์การรับรองการปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงฆ่าสัตว์ (Good Manufacturing Practice: GMP) เช่น การล้างซากที่เหมาะสม การจัดการสุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงานในโรงฆ่าสัตว์ เป็นต้น

การปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp เกิดได้ทุกขั้นตอนในกระบวนการฆ่าและการตัดแต่งที่โรงฆ่าสัตว์ สาเหตุสำคัญที่ทำให้ซากปนเปื้อนเชื้ออาจเกิดจากการฉีกขาดของลำไส้ในขบวนการเอาเครื่องในออกจากซากที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ทำให้ปนเปื้อนอุจจาระ ดังนั้น ระบบของการฆ่าที่ถูกสุขลักษณะจะช่วยลดการปนเปื้อนได้จากการศึกษาของพิทักษ์ (2548) ระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน 2546 พบว่าเนื้อสุกรจากโรงฆ่าเทศบาลนครขอนแก่นซึ่งไม่มีระบบรวบแขนงซากสุกร มีการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp ร้อยละ 41 ในขณะที่เนื้อจากโรงฆ่าสัตว์เทศบาลเมืองเลยมีระบบแขนงซากสุกรพบเชื้อเพียงร้อยละ 7 เช่นเดียวกับการศึกษาของมณีรัตน์ และคณะ (2550) พบว่าสุกรมีเชื้อดังกล่าวในลำไส้ตั้งแต่เลี้ยงอยู่ในฟาร์ม และแพร่กระจายเชื้อไปในขณะขนส่งสุกร ซึ่งคอกพักที่โรงฆ่าสัตว์อาจเป็นแหล่งสะสมเชื้อ อีกทั้งการฉีกขาดของลำไส้ในขณะชำแหละ และกระบวนการตัดแต่งด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ไม่สะอาดพอ อาจเปิดโอกาสให้เชื้อจุลินทรีย์มีการปนเปื้อนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการควบคุมอุณหภูมิความเย็นสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Salmonella* spp ได้ หากเนื้อสุกรที่ผ่านการแช่เย็นจะทำให้อัตราการพบเชื้อ *Salmonella* spp ลดลง แต่ถ้าเนื้อที่ผ่านการตัด

แต่ด้วยอุปกรณ์ที่มีความสะอาดไม่เพียงพอ สามารถทำให้เชื้อ *Salmonella* spp. เพิ่มสูงขึ้น (Albronz *et al.*, 1995)

ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้พบการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ในปริมาณที่ค่อนข้างสูง ไม่ผ่านเกณฑ์ที่สาธารณสุขกำหนดแต่มีแนวโน้มที่ลดลง ทั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่าสุขศาสตร์ในการจัดการโรงฆ่าสัตว์ดีขึ้น เนื่องจากกรมปศุสัตว์มีนโยบายส่งเสริมและพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ ให้มีโรงฆ่าสัตว์ที่ถูกสุขลักษณะเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดได้ส่งเสริมและให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์ทั้งในส่วนของเอกชนและราชการส่วนท้องถิ่น ได้ตระหนักถึงความสำคัญของกระบวนการผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกสุขลักษณะ เพื่อให้ได้เนื้อสัตว์ที่มีคุณภาพและปลอดภัย จึงควรมีการศึกษาปัจจัยเสี่ยงในกระบวนการฆ่า การตัดแต่งเนื้อสัตว์ในโรงฆ่าสัตว์ที่สามารถก่อให้เกิดการปนเปื้อน เพื่อเป็นแนวทางในส่งเสริมพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ให้ได้การรับรองตามเกณฑ์การรับรองการปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงฆ่าสัตว์ (GMP) รวมทั้งสุขอนามัยที่ดีของผู้ปฏิบัติงาน ตามนโยบายของกรมปศุสัตว์ต่อไป จากการศึกษาในครั้งนี้ได้แนวทางการปฏิบัติให้จังหวัดตากผลิตสินค้าปศุสัตว์ที่ปลอดภัย และได้มาตรฐาน ดังนี้

1. ต้องส่งเสริมและผลักดันโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาต ให้มีการปรับปรุงระบบการผลิตให้ได้การรับรองการปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงฆ่าสัตว์ (GMP)
2. ส่งเสริมสนับสนุนผู้ประกอบการเลี้ยงสุกรให้เข้าสู่ระบบมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ กรณีมาตรฐานฟาร์มสุกร ควรเป็นมาตรฐานบังคับไม่ใช่เป็นมาตรฐานสมัครใจ เพื่อให้ระบบการเลี้ยงสุกรมีมาตรฐานและมีการพัฒนาระบบการจัดการ ระบบควบคุมและป้องกันโรคที่มีประสิทธิภาพ
3. ฝึกอบรมให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์และบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงฆ่าสัตว์ ให้ความรู้ความเข้าใจด้านสุขาภิบาล สุขอนามัยและสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงานในโรงฆ่าสัตว์ ตลอดจนการควบคุมอุณหภูมิซาก
4. พัฒนาปรับปรุงโรงฆ่าสัตว์ทั้งในด้านโครงสร้าง กระบวนการฆ่าสัตว์ และสุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน ให้ได้มาตรฐาน ส่วนโรงฆ่าสัตว์ที่มีอายุการใช้งานมานานและมีขนาดเล็กมีพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการแบ่งพื้นที่ส่วนสะอาดและส่วนสกปรก ต้องให้มีการพัฒนาปรับปรุงอย่างเร่งด่วนเพื่อลดการปนเปื้อน มีการเฝ้าระวังการปนเปื้อนโดยสุ่มเก็บตัวอย่างเนื้อสัตว์เพื่อตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์อย่างสม่ำเสมอ มีพนักงานตรวจโรคสัตว์มีหน้าที่ตรวจสัตว์ก่อนเข้าฆ่า (Anti-mortem inspection) และการตรวจซากสัตว์หลังการฆ่า (Post-mortem inspection)
5. มีการตรวจสอบโรงฆ่าสัตว์และการผลิตให้เป็นไปตามกฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการตั้งโรงฆ่าสัตว์ โรงพักสัตว์ และการฆ่าสัตว์ พ.ศ. 2555 หากผู้ประกอบการรายใด ผิดเงื่อนไขตามกฎกระทรวง ต้องมีมาตรการทางกฎหมายให้ได้รับโทษทางปกครอง เช่น มีการพักใช้ใบอนุญาตโรงฆ่าสัตว์ หรือเพิกถอนใบอนุญาตกรณีที่ไม่มีการแก้ไขปรับปรุงให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายสัตวแพทย์ธรรมนุญ ทองสุข ปศุสัตว์จังหวัดตาก นายสุชาติ มูลสวัสดิ์ นายสัตวแพทย์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดตาก ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ เจ้าหน้าที่กลุ่มพัฒนาคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดตาก ที่ให้การรวบรวมข้อมูล และศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิษณุโลก ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ม.ป.ป.. คู่มือการเก็บตัวอย่างในโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงฆ่าสุกร (Work Instruction of Sample Collection on Poultry and Pig Slaughterhouse). พิมพ์ครั้งที่ ๖ กรุงเทพฯ ตระการวีระเดช. 2550. ตอนที่ 1 การปนเปื้อนเชื้อ Salmonella ในฟาร์ม. แหล่งที่มา: <http://th.merial.com/pdf/salmonella1.pdf>. 27 ธันวาคม 2558. supply chain. European Journal of Operational Research 156, 782-798. บุญรัตน์ วงศ์ชมพู สวลี เส้าสะท้าน สลักจิต ชูติพงษ์วิเวท วันเพ็ญ ทาทอง ชวนพิศ ยั่งยืน และเดชพิภักดิ์ อมร-ทิพย์ วงศ์. 2551. ซีโรทัยป์และการติดยาต้านจุลชีพของเชื้อซัลโมเนลลาที่แยกได้จากเลือดผู้ป่วยโรคซัลโมเนลลา ในภาคเหนือของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ.2546-2549.[Online]. Available: <file://C:/Users/Administrator/Downloads/191-390-1-SM.pdf>. 5 มกราคม 2559. ยุทธนา ชัยศักดิ์านุกูล, นิตารัตน์ไพโรคนะฮอก และอุบลวรรณ จตุรพาหุ. 2555. การเฝ้าระวังโรค Salmonellosis ในสินค้าปศุสัตว์. [Online]. Available: <dcontrol.dld.go.th/dcontrol/images/km/research/5.pdf>. 22 มกราคม 2559. วิเชษฐุ์ ยาทองไชย และรัชยา หมั่นจิตร. 2555. การเฝ้าระวังการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกร และ เนื้อโคในเขตพื้นที่จังหวัดสกลนครปีงบประมาณ2551-2553. [Online]. Available: <http://www.dld.go.th/certify/th/images/stories/report/academic/Field%20surveillance%20of%20Bacterial%20contamination%20in%20Pork%20and%20Beef%20meat%20in%20Sakon%20Nakhon%20Province%20between%20the%20fiscal%20year%202008-2010.pdf>. 17 กุมภาพันธ์ 2559. ประกาศกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เรื่องเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 22 กันยายน 2553.

- พิทักษ์ น้อยเมล์ สุทธิพงษ์ อริยะพงศ์สรรค์ และ วราภรณ์ ศกุลพงศ์. 2548. การตรวจหาเชื้อซัลโมเนลลาในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์เทศบาลนครขอนแก่นและโรงฆ่าสัตว์เทศบาลเมืองเลย. รายงานการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ งานวิจัยหมายเลข 163625: น. 27-28.
- มณีรัตน์ รัตนผล, จุฑารัตน์ เศรษฐกุล, ประภาพร ขอไพบูลย์ และ กัญญา ตันติวิสุทธิกุล. 2550. การปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลาในกระบวนการฆ่าและการตัดแต่งในโรงฆ่าสุกรมาตรฐานสากล. เรื่องเต็มการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45. สาขาสัตว์และสัตวแพทยศาสตร์. กรุงเทพมหานคร, น. 187-195.
- มารุต เชียงเถียร สุภานันท์ บุญญกาญจน์ และปราโมทย์ ศรีสังข์, 2552. การศึกษาสภาวะของเชื้อซัลโมเนลลาของโรงฆ่าสัตว์ภายในประเทศปี 2549-2551. [Online]. Available : <http://certify.dld.go.th/th/images/research/29%20new%20corrected.doc>, 27 ธันวาคม 2558.
- รายงานการเฝ้าระวังโรค สำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค 2552 , หน้า117 [Online]. Available : [www.boe.moph.go.th/.../3752_Food Poisoning.doc](http://www.boe.moph.go.th/.../3752_Food_Poisoning.doc). 27 ธันวาคม 2558
- วิลาวรรณ บุตรกุล และสืบชาติ สัจจวาที. 2557. การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในเนื้อสัตว์จากโรงฆ่าสัตว์ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ระหว่างปี 2552-2556. จุลสารศูนย์วิจัยและพัฒนาการทางสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง.ปีที่ 11 ฉบับพิเศษ (ก.ย.57).กรมปศุสัตว์.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สรรเพชญ อังกิติตระกูล และ เดชา สิทธิกุล. 2554. ความชุกของซัลโมเนลลาที่แยกได้จากสุกร ชากสุกร น้ำใช้และพนักงานฆ่าสัตว์ในโรงฆ่าสัตว์ในเขตจังหวัดขอนแก่น. KJU VET J. 21(1): น.33-40.
- สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์, กรุงเทพฯ.ISO 6579 : 2007 (4th ed.):
 Organization for Standardization. 2007.Microbiological of food and animal feeding stuffs-Horizontal method for the detection of *Salmonella* spp. International Standardization ISO 6579:2002/Amd.1:2007(E). 4thed. Geneva, Switzerland
- สุชาติ มูลสวัสดิ์ พิเชษฐ ฝึกบัว และไกรแก้ว คำดี. 2548. การศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลาในเนื้อสุกรเขตภาคเหนือตอนล่าง วารสารวิชาการปศุสัตว์เขต 5 ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 (กุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2548) . [Online]. Available:<http://www.dld.go.th/region5/> 27 ธันวาคม 2558.
 9 หน้า
- Bell C. and Kyriakides A. 2001. Salmonella: A Practical Approach to the Organism and its Control in Foods. Wiley-Blackwell.336 p.
- Van der Gaag, M.A., Vos, F., Saatkamp, H.W., van Boven, M., van Beek, P., Huirne, R.B.M., 2004. A state-transition simulation model for the spread of Salmonella in the pork