

การเฝ้าระวังการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ และสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์สะอาด(เชียงใหม่) ในจังหวัดกาฬสินธุ์ ระหว่างปีงบประมาณ 2555 ถึง 2557

นิรุทธ์ ศรีสร้อย¹ อีรพงศ์ ใจชื่อ²

บทคัดย่อ

ระหว่างเดือนตุลาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2557 ทำการเก็บตัวอย่างกล้ามเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาต ขจส.2 ทั้งหมด 7 แห่ง ในพื้นที่ 6 อำเภอ จำนวน 156 ตัวอย่าง และจากแผงจำหน่ายเนื้อสุกรที่ได้รับใบรับรองสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์สะอาด (เชียงใหม่) ทั้งหมด 26 แผง ในพื้นที่ 6 อำเภอ จำนวน 118 ตัวอย่าง ส่งตรวจหาเชื้อ *Salmonella* spp. *E.coli* Coliform *Staphylococcus aureus* และ Total bacteria count ผลการตรวจพบว่าตัวอย่างจากโรงฆ่าสัตว์และแผงจำหน่ายเนื้อสุกรมีจำนวนตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกรายการมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) พบร้อยละของตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการตรวจหาเชื้อ Total bacteria count Coliform และ *E.coli* ปี 2556 - 2557 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างโรงฆ่าสัตว์กับแผงจำหน่ายเนื้อสุกรพบว่าผลตรวจผ่านเกณฑ์มาตรฐานแต่ละรายการวิเคราะห์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) การตรวจวิเคราะห์หาเชื้อ *Salmonella* spp. พบตัวอย่างผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้อยที่สุด โดยตัวอย่างเนื้อสุกรมีการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. Group B มากที่สุด รองลงมาคือ group C group E group G และ group I ตามลำดับ จากการศึกษาข้างต้นบ่งบอกว่าเนื้อสุกรที่ใช้บริโภคในจังหวัดกาฬสินธุ์มีความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น แต่ยังคงมีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพโดยเฉพาะเชื้อ *Salmonella* spp. ซึ่งตรวจพบการปนเปื้อนมากที่สุด ดังนั้นจึงควรควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในโรงฆ่าสัตว์ โดยเฉพาะในขั้นตอนการเอาเครื่องในออก และผู้ประกอบการแผงจำหน่ายเนื้อสุกรต้องดูแลสุขอนามัยของตนเอง รวมทั้งระมัดระวังไม่ให้เครื่องในอยู่ร่วมกับเนื้อสุกรในแผงจำหน่าย

คำสำคัญ : การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย เนื้อสุกร โรงฆ่าสัตว์ สถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์สะอาด(เชียงใหม่) จังหวัดกาฬสินธุ์

ทะเบียนวิชาการเลขที่ : 60(2)-0316(4)-013

¹ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดกาฬสินธุ์ ตำบลกาฬสินธุ์ อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46000

² สำนักงานปศุสัตว์เขต 4 ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40260

A Survey of bacterial contamination in pork collected from slaughterhouses and cleaned shops in Kalasin province between the fiscal year 2012-2014

Niroott Srisoy¹ Theerapong Jaisue²

Abstract

A survey of bacterial contamination of pork was conducted from October 2011 to September 2014. The samples were collected from 7 slaughterhouses which are registered to Department of Livestock Development (DLD) and 26 cleaned shops in 6 districts of Kalasin province. 156 samples were taken from the slaughterhouses and 118 samples were taken from the cleaned shops. The total of both samples were tested for *Salmonella* spp., *E.coli*, Coliform, *Staphylococcus aureus* and Total bacteria count. The results showed that samples from slaughterhouses and cleaned shops passed increase all microbiological test, but no statistically different ($p>0.05$). There were statistically different in microbiological test for Total bacteria count Coliform and *E.coli* from year 2013 - 2014 ($p<0.05$). There were no statistically different in bacterial contamination rate between slaughterhouses and cleaned shops ($p>0.05$). The following results of *Salmonella* spp. test those passed the hygienic standard was least. *Salmonella* spp. Group B was most found, and following by group C, group E, group G, and group I respectively. However, our findings indicated that the pork from slaughterhouses and cleaned shops in 6 districts of Kalasin province were found increased safety pork for consumer, although there were still a health risk of bacterial contamination, specially *Salmonella* spp. was found mostly. Thus, own slaughterhouses should improve it for control risk factor of pork contamination, specially in internal organ removal procedure, and then pork seller must be care health sanitation and separated internal organ from pork carefully.

Key words : bacterial contamination, pork, slaughterhouses, cleaned shops, Kalasin province

Registered No. 60(2)-0316(4)-013

¹Kalasin provincial livestock office, Kalasin province 46000

²Regional livestock office, Region 4, Khonkaen province 40260

บทนำ

เนื้อสุกรเป็นแหล่งของอาหารประเภทโปรตีนที่สำคัญ และมีการบริโภคกันเป็นจำนวนมาก การบริโภคเนื้อสุกรที่ปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์เกินมาตรฐานทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ (Foodborne disease) ได้ โดยเฉพาะผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการบริโภคเนื้อสุกรดิบ หรือมีวิธีการปรุงแบบสุกๆดิบๆ จะทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคทางเดินอาหารอย่างรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ โรคอาหารเป็นพิษมีมากกว่า 250 โรค ส่วนใหญ่เป็นโรคติดเชื้อมากที่สุดที่เรีย ไรรัส และปรสิตที่ปนเปื้อนมากับอาหาร และอีกส่วนหนึ่งเกิดจากสารพิษของจุลินทรีย์ หรือจากสารเคมีที่ปนเปื้อน (อนันต์, 2547) อุบัติการณ์ของโรคอาหารเป็นพิษจากเชื้อแบคทีเรียพบสูงเป็นอันดับต้นๆ ของการเฝ้าระวังโรคในประเทศไทย โดยเฉพาะปัญหาการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ในเนื้อสัตว์ยังพบในอัตราที่สูงและมีความสำคัญทางสาธารณสุข (อุไม และคณะ, 2550) จากการศึกษาของ สม นาส้ออัน และคณะ (2550) พบว่าตัวอย่างเนื้อในจังหวัดกาฬสินธุ์มีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ *Salmonella* spp. สูงถึงร้อยละ 80 และพบเชื้อ *Escherichia coli* ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานถึงร้อยละ 100 นอกจากนี้ นีรุตต์ และคณะ (2556) ได้ศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ในจังหวัดกาฬสินธุ์ ระหว่างปี 2553 - 2555 พบว่าเนื้อสุกรมีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนสูงถึงร้อยละ 59.68 ถือว่ามีความเสี่ยงที่ประชาชนจะได้รับเชื้อจากการบริโภคเนื้อสัตว์ และป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษตามมาได้ โดยจากรายงานผู้ป่วยระบบทางเดินอาหารของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ใน ปีงบประมาณ 2553 ถึง 2557 พบผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษปีละไม่น้อยกว่า 1,100 ราย เฉพาะปีงบประมาณ 2556 พบผู้ป่วยสูงถึง 6,169 ราย และปีงบประมาณ 2557 (ตุลาคม 2556 - ธันวาคม 2556) พบผู้ป่วยแล้ว 1,210 ราย ซึ่งในจำนวนนี้มีสาเหตุมาจากการบริโภคเนื้อสัตว์ที่ปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียก่อโรค (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์, 2557) เนื่องจากเชื้อแบคทีเรียมีโอกาสปนเปื้อนได้มากในกระบวนการผลิตเนื้อสัตว์ตั้งแต่กระบวนการฆ่า ช่า แหละ การเก็บรักษา และการขนส่ง รวมทั้งสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์ ดังนั้นการปรับปรุงและพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ และสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์สะอาด (เชียงใหม่) ตามโครงการการพัฒนาโรงฆ่าสัตว์และสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์ของกรมปศุสัตว์ ซึ่งเน้นพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ ร้านจำหน่ายเนื้อสัตว์ให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนด จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่แก้ปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อดังกล่าวให้ลดน้อยลงได้ และเป็นประโยชน์อย่างยิ่งที่จะทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสได้เลือกซื้อเนื้อสัตว์ที่สะอาดและปลอดภัยจากเชื้อแบคทีเรีย เป็นการสร้างความเชื่อมั่นและคุ้มครองผู้บริโภคให้มีความปลอดภัยด้านอาหาร สอดคล้องกับนโยบายความปลอดภัยด้านอาหาร (Food safety) ของรัฐบาลด้วย โดยผู้ประกอบการที่ร่วมโครงการฯ ต้องผ่านการตรวจประเมินจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบ และจำหน่ายเนื้อสัตว์ที่รับมาจากโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาต ขจส.2 เท่านั้น และที่สำคัญคือเนื้อสัตว์ที่จำหน่ายต้องสะอาดปลอดภัยจากสารตกค้างและเชื้อจุลินทรีย์ตามมาตรฐานที่กรมปศุสัตว์กำหนด (สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์, 2553)

การตรวจสอบคุณภาพของเนื้อสัตว์ว่ามีความปลอดภัยจากเชื้อจุลินทรีย์ที่สำคัญ คือการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสัตว์ ได้แก่เชื้อ *Salmonella* spp. *E.coli* Coliform *Staphylococcus aureus* และ Total bacteria count สามารถใช้ประเมินสุขลักษณะของเนื้อสัตว์ได้ (อัจฉริยา, 2547) ซึ่งเป็นสิ่งยืนยันถึงมาตรฐานของโรงฆ่าสัตว์ และสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์ และเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้บริโภคอย่างแท้จริง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาต ขจส.2 และสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์สะอาด(เชียงใหม่) ในจังหวัดกาฬสินธุ์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2554 ถึง เดือนกันยายน 2557 (ปีงบประมาณ 2555 - 2557) และนำข้อมูลที่ได้นำมาวางแผน ปรับปรุงและพัฒนาด้านสุขอนามัยของโรงฆ่าสัตว์ และแจ้งจำหน่ายเนื้อสุกรให้ได้มาตรฐานตามที่กรมปศุสัตว์กำหนด

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ระยะเวลาการศึกษาระหว่างเดือนตุลาคม 2554 ถึง เดือนกันยายน 2557 (ปีงบประมาณ 2555 - 2557) โดยเก็บตัวอย่างเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาต พงส.2 และจากแผงจำหน่ายเนื้อสุกรที่ได้รับใบรับรองสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์สะอาด (เชียงใหม่) ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ และส่งตัวอย่างตรวจที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จังหวัดขอนแก่น เพื่อตรวจหาเชื้อแบคทีเรีย *Salmonella* spp. *E.coli* Coliform *Staphylococcus aureus* และ Total bacteria count

อุปกรณ์และวิธีการ

ตัวอย่าง

เนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาต พงส.2 จำนวน 7 แห่ง ในพื้นที่อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ ยางตลาด กมลาไสย สหัสขันธ์ สมเด็จ และหนองกุงศรี จำนวน 156 ตัวอย่าง และจากแผงจำหน่ายเนื้อสุกรที่ได้รับใบรับรองสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์สะอาด (เชียงใหม่) ในตลาดสด จำนวน 26 แผง ในพื้นที่อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ ยางตลาด กมลาไสย สหัสขันธ์ สมเด็จ และหนองกุงศรี จำนวน 118 ตัวอย่าง

วิธีการเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างเนื้อสุกร โดยเลือกเก็บกล้ามเนื้อส่วนที่ไม่มีไขมันและพังคืด ปริมาณไม่น้อยกว่า 300 กรัม นำตัวอย่างกล้ามเนื้อบรรจุในถุงพลาสติกชนิดหนา ปิดปากถุงให้สนิท นำถุงตัวอย่างแต่ละถุงใส่ซ้อนในถุงพลาสติกอีก 1 ใบ นำฉลากตัวอย่างที่กรอกรายละเอียดครบและถูกต้องใส่ระหว่างถุงตัวอย่างปิดปากถุงให้สนิท นำตัวอย่างไปแช่แข็งทันทีหากไม่สามารถนำไปแช่แข็งได้ทันทีให้เก็บตัวอย่างไว้ในกระติก หรือกล่องโฟม บรรจุ น้ำแข็ง 6 ส่วน ผสมเกลือเม็ด 1 ส่วน หรือน้ำแข็งแห้ง (dry ice) ซึ่งสามารถรักษาความเย็นไว้ได้ต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส แล้วจึงนำไปแช่แข็งภายใน 4 - 6 ชั่วโมง (สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์, 2550)

การวิเคราะห์ตัวอย่างและเกณฑ์มาตรฐาน

ส่งตัวอย่าง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน จังหวัดขอนแก่น เพื่อตรวจวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรีย 5 รายการตามที่กำหนดในคู่มือการปฏิบัติงานฯ และมาตรฐานด้านจุลชีววิทยาของเนื้อสัตว์แช่เย็นและแช่แข็ง กรมปศุสัตว์ (สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์, 2548)

1. วิเคราะห์หาเชื้อ *Salmonella* spp. โดยวิธี ISO 6579: 2002 ผลการตรวจต้องไม่พบเชื้อ *Salmonella* ในตัวอย่าง 25 กรัม
2. วิเคราะห์หาปริมาณเชื้อ *E.coli* ตามวิธี Bacteriological Analytical Manual จำนวนเชื้อ *E.coli* ที่ตรวจพบต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 cfu/g
3. วิเคราะห์หาปริมาณเชื้อ Coliform ตามวิธี Bacteriological Analytical Manual จำนวนเชื้อ Coliform ต้องไม่เกิน 5,000 cfu/g
4. วิเคราะห์หาปริมาณเชื้อ Total bacteria count ตามวิธี Bacteriological Analytical Manual ปริมาณ Total bacteria count ต้องไม่เกิน 500,000 cfu/g
5. วิเคราะห์หาปริมาณเชื้อ *Staphylococcus aureus* โดยวิธี ISO 6888-1 จำนวนเชื้อ *Staphylococcus aureus* ในตัวอย่างที่ทดสอบต้องไม่เกิน 100 cfu/g

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาต ขจส.2 และจากแผงจำหน่ายเนื้อสุกรที่ได้รับใบรับรองสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์สะอาด (เชียงใหม่สะอาด) ด้วย Chi-square test และใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่จำนวนความถี่และร้อยละโดยเปรียบเทียบผลที่วิเคราะห์ได้กับเกณฑ์มาตรฐานด้านจุลชีววิทยาสำหรับเนื้อและผลผลิตจากสัตว์ของกรมปศุสัตว์ที่กำหนดไว้ (สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์, 2548)

ผลการศึกษา

ผลการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาต ขจส.2 จำนวน 7 แห่ง ในพื้นที่ 6 อำเภอของจังหวัดกาฬสินธุ์ และจากแผงจำหน่ายเนื้อสุกรที่ได้รับใบรับรองสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์สะอาด (เชียงใหม่สะอาด) จำนวน 26 แผง ระหว่างปีงบประมาณ 2555 - 2557 พบว่าร้อยละของตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกรายการมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกรายการ แยกรายปี ปีงบประมาณ 2555 - 2557

ปีงบประมาณ	โรงฆ่าสัตว์		แผงจำหน่ายเนื้อสุกร		P-value
	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	
2555	38	18 (47.37) ^a	52	22 (42.31) ^a	0.63
2556	45	22 (53.33) ^a	24	11 (45.83) ^a	0.81
2557	73	42 (57.53) ^a	42	25 (59.52) ^a	0.83

^a ตัวอักษรที่เหมือนกันในแถวเดียวกันและคอลัมน์เดียวกันไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

ผลการตรวจแต่ละรายการวิเคราะห์พบว่าตัวอย่างเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์มีจำนวนผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกรายการ 84 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 53.85 โดยมีจำนวนตัวอย่างที่ตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Staphylococcus aureus* และเชื้อ Coliform ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด รองลงมาคือ Total bacteria count *E.coli* และเชื้อ *Salmonella* spp. ตามลำดับ ส่วนผลการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกรจากแผงจำหน่ายเนื้อสุกรพบตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกรายการ 58 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 49.19 จำนวนตัวอย่างที่ตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Staphylococcus aureus* ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด รองลงมาคือ Total bacteria count และเชื้อ *Salmonella* spp. ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์กับแผงจำหน่ายเนื้อสุกรพบว่าผลตรวจที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานแต่ละรายการวิเคราะห์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ตัวอย่างผ่านเกณฑ์มาตรฐานแยกตามรายการวิเคราะห์ ปีงบประมาณ 2555 – 2557

รายการวิเคราะห์	โรงฆ่าสัตว์	แผงจำหน่ายเนื้อสุกร	P-value
	(N=156)	(N=118)	
	จำนวนผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	จำนวนผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	
<i>Staphylococcus aureus</i>	139 (89.10)	100 (84.74)	0.28
Coliform	139 (89.10)	-	-
Total bacteria count	127 (81.41)	97 (82.20)	0.87
<i>E.coli</i>	119 (76.28)	-	-
<i>Salmonella</i> spp.	103 (66.03)	78 (66.10)	0.99
ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกรายการ	84 (53.85)	58 (49.15)	0.44

เมื่อดูผลตรวจการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียแต่ละรายการวิเคราะห์แยกเป็นรายปี พบว่าร้อยละของตัวอย่างจากโรงฆ่าสัตว์ที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานแต่ละรายการวิเคราะห์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยเฉพาะจากปี 2556 - 2557 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นชัดเจนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนตัวอย่างจากแผงจำหน่ายเนื้อสุกรพบว่าร้อยละของตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานแต่ละรายการวิเคราะห์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ยกเว้นผลตรวจการปนเปื้อนของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ในปี 2556 เปรียบเทียบกับปี 2557 ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ตัวอย่างผ่านเกณฑ์มาตรฐานแต่ละรายการตรวจวิเคราะห์ แยกรายปี ปีงบประมาณ 2555 – 2557

ปี	โรงฆ่าสัตว์						แผงจำหน่าย			
	จำนวนผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ)						จำนวนผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ)			
	<i>Salmonella</i> spp.	<i>S. aureus</i>	TBC	Coliform	<i>E.coli</i>	ผ่านเกณฑ์ทุกรายการ	<i>Salmonella</i> spp.	<i>S. aureus</i>	TBC	ผ่านเกณฑ์ทุกรายการ
2555	26 (68.42)	31 (81.58)	27 (71.05) ^a	30 (78.95) ^a	23 (60.53) ^a	18 (47.37)	33 (63.46)	39 (75.00) ^a	41 (78.85)	22 (42.31)
2556	28 (62.22)	41 (91.11)	33 (73.33) ^a	38 (84.44) ^a	32 (71.11) ^a	24 (53.33)	14 (58.33)	22 (91.67)	19 (79.17)	11 (45.83)
2557	49 (67.12)	67 (91.78)	67 (91.78) ^b	71 (97.26) ^b	64 (87.67) ^b	42 (57.53)	31 (73.81)	39 (92.86) ^b	37 (88.10)	25 (59.52)

a, b ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

S.aureus หมายถึง *Staphylococcus aureus*

TBC หมายถึง Total bacteria count

จากตารางที่ 4 ผลตรวจการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย *Salmonella* spp. ในเนื้อสุกรที่มาจากโรงฆ่าสัตว์ และจากแผงจำหน่ายเนื้อสุกรซึ่งพบผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้อยที่สุดนั้น เมื่อแยกกลุ่มของเชื้อ (Serogroup) พบว่า group B ตรวจพบการปนเปื้อนมากที่สุด รองลงมาคือ group C group E group G และ group I ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรีย *Salmonella* spp. ในเนื้อสุกร ปีงบประมาณ 2555 - 2557

สถานที่เก็บ ตัวอย่าง	จำนวน ตัวอย่างที่ส่ง ตรวจ	จำนวน ตัวอย่างที่ ตรวจพบ	กลุ่มของเชื้อ (Serogroup)				
			Gr.B	Gr.C	Gr.E	Gr.G	Gr.I
			จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
โรงฆ่าสุกร	156	53	29 (54.72)	10 (18.87)	11 (20.75)	3 (5.66)	1 (1.89)
แผงจำหน่ายฯ	118	40	18 (45.00)	14 (35.00)	7 (17.50)	6 (15.00)	0 (0.00)
รวม	274	93	47 (50.54)	24 (25.81)	18 (19.35)	9 (9.68)	1 (1.08)

สรุปผล และวิจารณ์

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาต ขจส.2 จำนวน 7 แห่ง และแผงจำหน่ายเนื้อสุกรที่ได้รับใบรับรองสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์สะอาด (เพียงสะอาด) จำนวน 26 แผง ในตลาดสดพื้นที่ 6 อำเภอของจังหวัดกาฬสินธุ์ พบตัวอย่างผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกรายการ คิดเป็นร้อยละ 53.85 และร้อยละ 49.15 ตามลำดับ มีแนวโน้มการผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกรายการเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปได้ว่าสาเหตุที่ทำให้พบตัวอย่างผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกรายการเพิ่มมากขึ้นนั้นเกิดจากการที่เจ้าหน้าที่ปศุสัตว์มีการแนะนำให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการและเข้มงวดการตรวจประเมินโรงฆ่าสัตว์ รวมทั้งองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเจ้าของโรงฆ่าสัตว์เห็นความสำคัญและให้ความร่วมมือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ปรับปรุงสุขอนามัยของโรงฆ่าสัตว์ โดยเฉพาะในกระบวนการชำแหละซากสัตว์ ขั้นตอนการชำแหละแยกเอาเครื่องในออกจากตัวสุกร เน้นให้ผู้ปฏิบัติงานระมัดระวังไม่ทำให้ลำไส้แตกเพราะจะเกิดการปนเปื้อนของสิ่งปนเปื้อนในลำไส้กับเนื้อสัตว์ได้ ส่งผลให้การปนเปื้อนเชื้อ Total bacteria count Coliform และ *E.coli* ในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์มีแนวโน้มลดลง โดยพบว่าร้อยละของตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อดังกล่าวจากปี 2556 - 2557 เพิ่มขึ้นชัดเจนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้การดูแลด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงานที่ดี ยังเป็นปัจจัยสำคัญของการลดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกร เช่นเชื้อ *Staphylococcus aureus* ได้ เนื่องจากเชื้อนี้พบได้ในสิ่งแวดล้อมของโรงฆ่าสัตว์ สถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์ เยื่อเมือกหรือผิวหนังของผู้ปฏิบัติงานหรือจากตัวสัตว์ เช่น จมูก เส้นผม เล็บ ขนสัตว์ โดยเฉพาะในคนมีการปนเปื้อนของเชื้อร้อยละ 30 - 50 (Schmitt, et al., 1990) และผลจากการดูแลด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงานที่ดีขึ้นนั้น พบว่าตัวอย่างเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Staphylococcus aureus* สูงถึงร้อยละ 88.10 และในส่วนของแผงจำหน่ายเนื้อสุกรนั้น เจ้าของตลาดสดเห็นความสำคัญพยายามพัฒนาให้เป็นตลาดสดน่าซื้อ มีความสะอาดและเป็นระเบียบมากขึ้นเพราะมีผลโดยตรงกับจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงของผู้บริโภคที่มาใช้บริการในตลาดสด

โดยเจ้าของตลาดจะดำเนินการทำความสะอาดตลาดสดเดือนละ 1 - 2 ครั้ง และผู้ประกอบการแผงจำหน่ายเนื้อสัตว์จะทำความสะอาดแผงจำหน่ายและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องของตนเองทุกวัน ส่งผลให้เชื้อ *Staphylococcus aureus* ปนเปื้อนในเนื้อสุกรลดลงเช่นกัน โดยพบตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Staphylococcus aureus* จากแผงจำหน่ายเนื้อสุกรสูงถึงร้อยละ 84.74

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์กับแผงจำหน่ายเนื้อสุกรพบว่า ผลตรวจที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานแต่ละรายการวิเคราะห์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แสดงว่าระบบการเก็บรักษาและขนส่งเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์จนถึงแผงจำหน่ายเนื้อสุกรมีการปรับปรุงดีขึ้น เนื่องจากเมื่อชำแหละซากเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ประกอบการบางรายจะขนส่งซากโดยแขวนซากกับราวในตู้ขนส่งของรถขนส่งซากที่ปิดมิดชิดก่อนส่งไปยังแผงจำหน่ายในตลาดสด และหากเป็นรถขนส่งซากทั่วไป ผู้ประกอบการจะทำการเก็บซากที่เป็นเนื้อ กระดูก หรือเครื่องในใส่ในถุงพลาสติกใสขนาดใหญ่ที่สะอาดแยกออกจากกันอย่างชัดเจน มัดปากถุง วางในภาชนะที่สะอาดแล้วรีบขนส่งไปยังตลาดสดทันที หรือหากไม่ส่งซากทันที ผู้ประกอบการจะเก็บซากในถุงและแช่ในถังเก็บความเย็นที่มีน้ำแข็งก่อนจะขนส่งไปส่งตลาดสดในตอนเช้า

สำหรับผลการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อ *Salmonella* spp. พบตัวอย่างเนื้อสุกรผ่านเกณฑ์มาตรฐานการตรวจวิเคราะห์น้อยที่สุด ซึ่งสาเหตุที่ตรวจพบเชื้อ *Salmonella* spp. สูงกว่าเชื้อชนิดอื่นที่ทำการตรวจนั้น อาจเนื่องมาจากเชื้อ *Salmonella* spp. ซึ่งพบได้จากลำไส้ของสัตว์และสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ มีการปนเปื้อนมากในกระบวนการชำแหละซากสัตว์ ดังนั้นในการฆ่าสุกรจำเป็นต้องควบคุมไม่ให้เชื้อที่อยู่ในระบบทางเดินอาหารปนเปื้อนในเนื้อสุกรโดยเฉพาะในขั้นตอนการเอาเครื่องในออกจากตัวสุกรหากทำลำไส้แตกระหว่างการชำแหละจะทำให้เชื้อปนเปื้อนในซากสุกรได้ ส่วนการลดการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมนั้น โรงฆ่าสัตว์จะต้องมีการควบคุมสัตว์พาหะอย่างเข้มงวด รวมทั้งมีการล้างทำความสะอาดวัสดุ อุปกรณ์ และโรงฆ่าสัตว์ภายหลังการฆ่าและชำแหละเสร็จทุกครั้ง โดยน้ำที่ใช้ในการทำความสะอาดและล้างซากต้องผ่านการบำบัดแล้ว และจากผลการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อ *Salmonella* spp. พบว่าตัวอย่างเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ปี 2556 และ 2557 ร้อยละ 62.22 และ 67.12 ตามลำดับ แตกต่างจากการศึกษาของนิรุตต์ และคณะ (2556) ที่ศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาต ขงส.2 ในจังหวัดกาฬสินธุ์ ระหว่างปี 2553 - 2555 พบตัวอย่างเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อ *Salmonella* spp. รวม 3 ปีเพียงร้อยละ 54.84 แสดงว่าการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในเนื้อสุกรมีแนวโน้มลดลง และเมื่อทำการแยกกลุ่มของเชื้อ (Serogroup) พบว่าตัวอย่างเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์และแผงจำหน่ายเนื้อสุกรมีการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. Group B มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 50.54 รองลงมาคือ group C group E group G และ group I คิดเป็นร้อยละ 25.81 19.35 9.68 และ 1.08 ตามลำดับ สอดคล้องกับผลการศึกษาระยะยาวการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกร และเนื้อโคในเขตพื้นที่จังหวัดสกลนคร ปีงบประมาณ 2551 - 2553 ของ วิชญ์ และรัชยา (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 เป็นเชื้อที่พบได้บ่อยในสุกรโดยเฉพาะสุกรหย่านนมหรือสุกรขุนช่วงอายุ 10 - 16 สัปดาห์ (ยุทธนา, 2555) ดังนั้นจึงมีโอกาสสูงที่เชื้อ *Salmonella* spp. ทั้ง 2 Group ดังกล่าวจะปนเปื้อนในซากสุกรถ้าหากผู้ปฏิบัติงานไม่ระมัดระวังในการชำแหละซากและทำลำไส้แตกระหว่างการชำแหละ ส่งผลให้เนื้อสุกรที่จำหน่ายที่แผงจำหน่ายตรวจพบการปนเปื้อนของเชื้อดังกล่าวมากด้วยเช่นกัน และมีความเสี่ยงสูงที่ผู้บริโภคจะติดเชื้อจากการบริโภคเนื้อสุกรดังกล่าวได้ ซึ่งเชื้อ *Salmonella* spp. ชนิดที่ตรวจพบมากในเลือดผู้ป่วยส่วนใหญ่ คือ *Salmonella* Enteritidis *Salmonella* Typhimurium และ *Salmonella* Choleraesuis (บุญรัตน์ และคณะ, 2551)

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า เนื้อสุกรที่ใช้บริโภคในจังหวัดกาฬสินธุ์ ยังมีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรับปรุงโรงฆ่าสัตว์ และแผงจำหน่ายเนื้อสัตว์ให้ดีขึ้น เพื่อการลดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกร ซึ่งการควบคุมกระบวนการผลิตเพื่อลดการปนเปื้อนนั้นต้องเริ่มตั้งแต่ก่อนการฆ่าสัตว์ ในระหว่างการฆ่าสัตว์ และภายหลังการฆ่าสัตว์ โดยอาศัยระบบการจัดการควบคุมการปฏิบัติงานที่ดี โดยเฉพาะในขั้นตอนการเอาเครื่องในออก และผู้ประกอบการแผงจำหน่ายเนื้อสุกรต้องดูแลสุขอนามัยของตนเอง รวมทั้งระมัดระวังไม่ให้เครื่องในอยู่ร่วมกับเนื้อสุกรโดยใส่ถาดสะอาดแยกเป็นสัดส่วนอย่างชัดเจน และผู้ประกอบการต้องตระหนักถึงความสำคัญของการจำหน่ายเนื้อสุกรที่สะอาดปลอดภัยต่อผู้บริโภค

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จังหวัดขอนแก่น และเจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดกาฬสินธุ์ทุกท่านที่ช่วยเหลือด้านเก็บรวบรวมข้อมูลและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- นิรุตต์ ศรีสร้อย, อธิพงษ์ ใจชื่อ และรัชภูมิ เขียวสนาม. 2556. การเฝ้าระวังการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ในเขตพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์. [Online]. Available: http://www.dld.go.th/region4/th/index.php?option=com_content&view=article&id=571&Itemid=71
- บุญรัตน์ วงศ์ชมภู สวลี เส้าสะท้อน สลักจิต ชูติพงษ์วิเวท วันเพ็ญ ทาทอง ขวนพิศ ยั่งยืน และเดชพิภภัทร์ อมรทิพย์ วงศ์. 2551. ซีโรทัยป์ และการดื้อยาต้านจุลชีพของเชื้อซัลโมเนลลาที่แยกได้จากเลือดผู้ป่วยโรซัลโมเนลลา ในภาคเหนือของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ.2546-2549. [Online]. Available: <file:///C:/Users/Administrator/Downloads/191-390-1-SM.pdf>
- ยุทธนา ชัยศักดิ์านุกูล, นิตารัตน์ ไพรคณะฮก และอุบลวรรณ จตุรพาหุ. 2555. การเฝ้าระวังโรค Salmonellosis ในสินค้าปศุสัตว์. [Online]. Available: <dcontrol.dld.go.th/dcontrol/images/km/research/5.pdf>
- วิเชษฐียา ทองไชย และรัชยา หมั่นจิตร. 2555. การเฝ้าระวังการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสุกรและเนื้อโคในเขตพื้นที่จังหวัดสกลนครปีงบประมาณ2551-2553. [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>
- สม นาสอาน, อธิพัฒน์ สุทธิประภา และกิตติชัย ศิริบุตร. 2550. การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหารจังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ. กาฬสินธุ์การพิมพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์: หน้า15 - 25
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์. 2557. รายงานผู้ป่วยระบบาติวิทยา แบบ รง.506. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการด้านสาธารณสุข. [Online]. Available: <http://203.157.186.123/report/R506.php>

- สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์. 2548. คู่มือโครงการเนื้อสัตว์อนามัย. สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ: 124 หน้า
- สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์. 2550. คู่มือการปฏิบัติงาน สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ ปีงบประมาณ 2550: หน้า 1 - 49
- สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์. 2553. คู่มือการตรวจประเมินสถานที่จำหน่ายเนื้อสัตว์สะอาด(เขียงสะอาด). สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์: หน้า 1 - 24
- อนันต์ จงเถลิง. 2547. Foodborne Diseases. คู่มืออบรมเพื่อเสริมศักยภาพงานความปลอดภัยของอาหาร โครงการเนื้อสัตว์อนามัย: หน้า 9
- อุไม บิลหมัด, สายันต์ ย้อยดำ, อีรพรรณ ภูมิภมร, ประสพพร ทองนุ่น และประภัสสร อนันต์. 2550. ซีโรวาร์ และการดื้อยาต้านจุลชีพของเชื้อ *Salmonella* ที่แยกได้จากเนื้อสุกร และเนื้อไก่ในภาคใต้. วารสารสถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ. 2(1): หน้า 27 - 34
- อัจฉริยา ไชละสูต. 2547. เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตรการตรวจเนื้อสัตว์ ระดับผู้สำเร็จการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพสัตวแพทย์. สัตวแพทย์สภา. กรุงเทพฯ: หน้า 11 - 82
- Schmitt, M., Schuler-Schmid, U. and Schmidt-Lorenz, W. 1990. Temperature limits of growth, TNase, and enterotoxin production of *Staphylococcus aureus* strains isolated from food. Int. J. Food Microbiol. 11: 1 - 19.