

เอกสารวิชาการ

เรื่อง

การสำรวจการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์เขตพื้นที่จังหวัดสระแก้ว
Survey of Microorganisms contamination in Meat in Sakaeo Province

โดย

ไทยวิวัฒน์ วรรณสุข

ไสว ยันตะพันธ์

ทะเบียนวิชาการที่
สถานที่ดำเนินการ
ระยะเวลาดำเนินการ
การเผยแพร่

54 (2)-0116(2)-112
สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดสระแก้ว
ปีงบประมาณ 2551-2553
เว็บไซต์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดสระแก้ว
http://www.dld.go.th/pvlo_srk
หัวข้อ บทความ/งานวิจัย

การสำรวจการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์เขตพื้นที่จังหวัดสระแก้ว¹

นายไทยวิวัฒน์ วรรณสุข² นายไสว ยันตะพันธ์³

บทคัดย่อ

สำรวจการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์เขตพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึง กันยายน 2553 โดยทำการเก็บตัวอย่างเนื้อสัตว์ (สุกรและไก่) จากโรงฆ่าสัตว์ จำนวนทั้งหมด 128 ตัวอย่าง ผลการสำรวจพบว่า ปีงบประมาณ 2551 ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อน 20.59% (14/68 ตัวอย่าง) ปีงบประมาณ 2552 ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อน 16.67 % (4/24 ตัวอย่าง) ปีงบประมาณ 2553 ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อน 13.89% (5/36 ตัวอย่าง) จากการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนในเนื้อสัตว์ระหว่างปีงบประมาณ 2551-2553 พบว่า เชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนในเนื้อสัตว์มีแนวโน้มลดลงตามลำดับ การสำรวจข้อมูลในครั้งนี้ จะเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ และกระบวนการผลิตเนื้อสัตว์ให้ได้มาตรฐานมากขึ้น เพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์ให้ปลอดภัยต่อผู้บริโภคต่อไป

คำสำคัญ : การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ เนื้อสัตว์ โรงฆ่าสัตว์ จังหวัดสระแก้ว

^{1/} ทะเบียนวิชาการ เลขที่ 54 (2)-0116(2)-112

^{2/} สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดสระแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว 27000

^{3/} สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดภูเก็ต อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000

Survey of Microorganisms contamination in Meat in Sakaeo Province¹

Thaiwivat wannasook²

Sawai Yantaphan³

Abstract

Survey of Microorganisms contamination in Meat in Sakaeo Province during October 2007 to September 2010, Samples of meats (pork and chicken meat) were collected from slaughterhouses total 128 samples. In fiscal year 2008, The results showed found Microorganisms Contamination 20.59% (14/68 samples). In fiscal year 2009, samples was found 16.67% (4/24 samples). In fiscal year 2010, samples was found 13.89% (5/36 samples). In fiscal year 2008-2010, compare of samples results in meat was found reduced trend respectively. The results of this study proposed to improve and development of slaughterhouses and meat processing more standard that can be reduced Microorganisms contaminated in meat for consumer.

Keywords: Microorganisms contamination, meat , slaughterhouses, Sakaeo Province

^{1/} Scientific paper No. 54 (2)-0116(2)-112

^{2/} Sakaeo Provincial Livestock office, Sakaeo 27000

^{3/} Phuket Provincial Livestock office, Phuket 83000

บทนำ

ตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้มีนโยบายในการจัดทำมาตรฐานสินค้าเกษตรและความปลอดภัยด้านอาหาร ตามนโยบายของรัฐบาล ซึ่งประกาศให้ปี 2547 เป็นปีแห่งความปลอดภัยของอาหาร และให้มีการพัฒนาการผลิตเนื้อสัตว์ให้สะอาดและปลอดภัยต่อผู้บริโภค กรมปศุสัตว์ในฐานะหน่วยงานรับผิดชอบ ได้ดำเนินการปรับปรุงพัฒนามาตรฐานโรงฆ่าสัตว์ภายในประเทศ โดยกำหนดการพัฒนาปรับปรุงในระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี 2551-2555 (กรมปศุสัตว์, 2551) เพื่อให้ผู้บริโภคได้บริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ที่สะอาดถูกสุขอนามัย

ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ จัดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความเสี่ยงสูง เนื่องจากเป็นอาหารที่มีโปรตีนสูง และมีค่าน้ำใช้ได้ (water activity) ที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ก่อโรคหลายชนิด (Prior, 1979) ซึ่งค่าน้ำใช้ได้เป็นปรากฏการณ์ที่ส่วนหนึ่งของน้ำในผลิตภัณฑ์หรืออาหารที่อยู่อย่างอิสระและเอื้ออำนวยให้จุลินทรีย์ใช้ในการเจริญเติบโต (ศุภชัย, 2549) กระบวนการผลิตเนื้อสัตว์จึงมีความสำคัญมาก เนื่องจากมีโอกาสพบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในหลายขั้นตอน ตั้งแต่สัตว์อยู่ที่ฟาร์ม ก่อนการฆ่าสัตว์ ระหว่างการฆ่าสัตว์ หรือการชำแหละตัดแต่ง และการขนส่งไปยังสถานที่จำหน่ายจนถึงผู้บริโภค เนื่องจากจุลินทรีย์ที่มีอยู่ตามธรรมชาติทั้งในดิน น้ำ รวมทั้งตัวสัตว์เองสามารถปนเปื้อนเข้ามาสู่มนุษย์ได้ จุลินทรีย์ก่อโรคในโรงฆ่าสัตว์ที่สำคัญและอาจปนเปื้อนเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคคือ *Escherichia coli* และ *Salmonella spp.* เนื่องจากกระบวนการฆ่าสัตว์ที่ต้องมีการชำแหละเอาส่วนเครื่องในและลำไส้ออกจากตัวสัตว์ กระบวนการนี้ทำให้เชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่ภายในระบบทางเดินอาหารออกมาปนเปื้อนเนื้อสัตว์และสิ่งแวดล้อมได้ การชำแหละเอาเครื่องในออกจึงเป็นขั้นตอนวิกฤตสำหรับการผลิตเนื้อสัตว์ทุกชนิด

ตัวชี้วัดหนึ่งที่ช่วยบ่งบอกว่าเนื้อสัตว์จากโรงฆ่าสัตว์แห่งนั้นถูกสุขลักษณะหรือไม่ คือ การเก็บตัวอย่างเนื้อสัตว์หลังกระบวนการฆ่าทันทีเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์หาการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคซึ่งเป็นสาเหตุหลักของโรคอาหารเป็นพิษ (Food borne disease) (Adams, 1995) การศึกษาค้นคว้านี้เป็นการสำรวจการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์เขตพื้นที่จังหวัดสระแก้ว จากโรงฆ่าสุกรและไก่ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมปศุสัตว์ทุกแห่งจำนวน 18 แห่ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงและพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ในพื้นที่ให้สามารถผลิตเนื้อสัตว์ที่สะอาด และปลอดภัยต่อผู้บริโภคมากยิ่งขึ้นต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างเนื้อสุกรและไก่จากโรงฆ่าสัตว์ภายในประเทศ โดยสุ่มเก็บตัวอย่างจากโรงฆ่าสัตว์ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมปศุสัตว์ จำนวน 18 แห่ง ระหว่างปีงบประมาณ 2551-2553 (ระหว่าง 1 ตุลาคม 2550 ถึง 30 กันยายน 2553) ในเขตพื้นที่จังหวัดสระแก้ว จำนวนทั้งสิ้น 128 ตัวอย่าง แบ่งเป็นเนื้อสุกร จำนวน 100 ตัวอย่าง และเนื้อไก่ จำนวน 28 ตัวอย่าง โดยในปีงบประมาณ 2551 เก็บตัวอย่างจำนวน 68 ตัวอย่าง (เนื้อสุกร 56 ตัวอย่างและเนื้อไก่ 12 ตัวอย่าง) ปีงบประมาณ 2552 เก็บตัวอย่างจำนวน 24 ตัวอย่าง (เนื้อสุกร 16 ตัวอย่างและเนื้อไก่ 8 ตัวอย่าง) ปีงบประมาณ 2553 เก็บตัวอย่างจำนวน 36 ตัวอย่าง (เนื้อสุกร 28 ตัวอย่างและเนื้อไก่ 8 ตัวอย่าง) ส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออก จังหวัดชลบุรี กรมปศุสัตว์

วิธีการเก็บตัวอย่าง

ตัวอย่างกล้ามเนื้อสุกร ขำแหละเนื้อสุกรเลาะเอาหนังออก เลือกลงเนื้อที่ไม่มีไขมันหรือพังผืดติด จำนวนประมาณ 500 กรัม

ตัวอย่างกล้ามเนื้อไก่ ขำแหละเนื้อหน้าอกเลาะเอาหนังออก จำนวนประมาณ 500 กรัม (อาจต้องเก็บตัวอย่างจากไก่หลายตัวเพื่อให้ได้จำนวนที่ต้องการ โดยจะต้องเป็นไก่ที่มาจากฟาร์มเดียวกัน) ทำการเก็บตัวอย่างทันทีหลังกระบวนการฆ่าแล้วนำตัวอย่างกล้ามเนื้อบรรจุใส่ถุงพลาสติกชนิดหนาปิดปากถุงให้สนิท ใส่ซ้อนถุงพลาสติกอีกหนึ่งใบ นำฉลากตัวอย่างที่กรอกรายละเอียดครบและถูกต้องใส่ระหว่างถุงตัวอย่างปิดปากถุงให้สนิท นำตัวอย่างแช่แข็งทันที หากไม่สามารถนำไปแช่แข็งได้ทันทีให้เก็บตัวอย่างไว้ในกระติกหรือกล่องโฟมที่มีน้ำแข็งแห้ง (dry ice) ซึ่งสามารถรักษาความเย็นไว้ได้ต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียสแล้วจึงนำไปแช่แข็งภายใน 4-6 ชั่วโมง นำส่งตัวอย่างมาในกระติกหรือกล่องโฟมบรรจุน้ำแข็ง 6 ส่วนผสมเกลือเม็ด 1 ส่วน หรือน้ำแข็งแห้ง (dry ice) เพื่อสามารถรักษาคุณภาพและความเย็นได้ดีจนถึงห้องปฏิบัติการในสภาพแช่แข็ง (Frozen tissue) (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออก จังหวัดชลบุรี, 2553)

การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออก จังหวัดชลบุรี โดย 1 ตัวอย่างวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ได้ 7 ชนิด ตามมาตรฐานจุลชีววิทยาของกรมปศุสัตว์ (สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์, 2547) ได้แก่ Aerobic plate count , Coliforms , *E. coli* , *Enterococcus spp.*, *staphylococcus aureus*, *salmonella spp.* และ Yeast and Moulds. (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออก จังหวัดชลบุรี, 2553) รายงานผลการวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์ด้านจุลชีววิทยาของเนื้อสัตว์แช่เย็นและแช่แข็ง (ประกาศกรมปศุสัตว์ 30 ธันวาคม 2551) ได้แก่

- Aerobic plate count at 30° c/72 h $\leq 5.0 \times 10^5$ cfu/g.
 - Coliforms $\leq 5,000$ cfu/g.
 - *E. coli* ≤ 100 cfu/g.
 - *staphylococcus aureus* ≤ 100 cfu/g.
 - *Enterococcus spp.* $\leq 1,000$ cfu/g.
 - *Salmonella spp.* (in 25g) ไม่พบ
 - Yeasts & Moulds ไม่ได้กำหนด.
- (cfu/g or ml : Colony forming Unit/gram or millilitre)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

คำนวณค่าร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อสุกรและไก่หากพบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ชนิดใดชนิดหนึ่ง ≥ 1 ชนิด แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ระหว่างปีงบประมาณ 2551-2553 โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ผลการศึกษา

ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ในตัวอย่างเนื้อสัตว์ ระหว่างปีงบประมาณ 2551-2553 พบว่า ปีงบประมาณ 2551 ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนเกินค่ามาตรฐาน 14 ตัวอย่าง จากตัวอย่างที่ส่งตรวจทั้งหมด 68 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 20.59 โดยแบ่งเป็นเนื้อสุกรร้อยละ 17.86 (10/56 ตัวอย่าง) และเนื้อไก่ร้อยละ 33.33 (4/12 ตัวอย่าง) ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ปีงบประมาณ 2552 ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนเกินค่ามาตรฐาน 4 ตัวอย่าง จากตัวอย่างที่ส่งตรวจทั้งหมด 24 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 16.67 โดยแบ่งเป็นเนื้อสุกรร้อยละ 12.50 (2/16 ตัวอย่าง) และเนื้อไก่ร้อยละ 25.00 (2/8 ตัวอย่าง) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ปีงบประมาณ 2553 ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนเกินค่ามาตรฐาน 5 ตัวอย่าง จากตัวอย่างที่ส่งตรวจทั้งหมด 36 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 13.89 โดยแบ่งเป็นเนื้อสุกรร้อยละ 10.71 (3/28 ตัวอย่าง) และเนื้อไก่ร้อยละ 25.00 (2/8 ตัวอย่าง) ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

จากการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์ ระหว่างปีงบประมาณ 2551-2553 (ตารางที่ 4) พบว่าปีงบประมาณ 2551 พบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 20.59 ปีงบประมาณ 2552 ลดลงเหลือร้อยละ 16.67 และปีงบประมาณ 2553 น้อยที่สุดคือ ลดลงเหลือร้อยละ 13.89 เมื่อแยกตัวอย่างชนิดเนื้อสัตว์ก็พบว่า มีแนวโน้มลดลงตามปีงบประมาณ 2551-2553 เช่นเดียวกันคือ เนื้อสุกรพบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 17.86 , 12.50 และ 10.71 ตามลำดับ ส่วนเนื้อไก่พบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 33.33 , 25.00 และ 25.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์ เขตพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ปีงบประมาณ 2551

ชนิดเนื้อสัตว์	จำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจ	จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์เกินค่ามาตรฐาน	ร้อยละของตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์
สุกร	56	10	17.86
ไก่	12	4	33.33
รวม	68	14	20.59

ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์ เขตพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ปีงบประมาณ 2552

ชนิดเนื้อสัตว์	จำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจ	จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์เกินค่ามาตรฐาน	ร้อยละของตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์
สุกร	16	2	12.50
ไก่	8	2	25.00
รวม	24	4	16.67

ตารางที่ 3 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์ เขตพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ปีงบประมาณ 2553

ชนิดเนื้อสัตว์	จำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจ	จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์ เกินค่ามาตรฐาน	ร้อยละของตัวอย่างที่ตรวจ พบเชื้อจุลินทรีย์
สุกร	28	3	10.71
ไก่	8	2	25.00
รวม	36	5	13.89

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบร้อยละของตัวอย่างเนื้อสัตว์ที่ตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ เขตพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ระหว่างปีงบประมาณ 2551 -2553

ชนิดเนื้อสัตว์	ร้อยละของตัวอย่างเนื้อสัตว์ที่ตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ เกินค่ามาตรฐาน		
	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553
สุกร	17.86	12.50	10.71
ไก่	33.33	25.00	25.00
รวม	20.59	16.67	13.89

สรุปและวิจารณ์

จากการศึกษาการสำรวจการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์ เขตพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ระหว่างปีงบประมาณ 2551-2553 พบว่ามีแนวโน้มการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ลดลงตามลำดับ แต่ร้อยละของตัวอย่างที่ตรวจพบการปนเปื้อนยังคงอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคได้ เนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์ทั้ง 7 ชนิดดังกล่าวข้างต้นล้วนเป็นเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคที่มีความสำคัญทางสาธารณสุขเป็นอย่างมาก เนื้อสัตว์ที่ผ่านกระบวนการฆ่าและชำแหละจากโรงฆ่าสัตว์ที่ถูกสุขลักษณะจึงไม่ควรจะมีการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในระดับที่เกินมาตรฐาน (สักรินทร์, 2548) ซึ่งสาเหตุของการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆในโรงฆ่าสัตว์นั้นอาจเกิดจากปัจจัยหลายประการได้ เช่น เกิดขึ้นขณะที่สัตว์มีชีวิต โดยจุลินทรีย์อาจมาจากขน หนัง กีบเท้าและมูลสัตว์(ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว, 2549) จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษส่วนใหญ่คือ *E. coli* , *Salmonella spp* , *Campylobacter* , *Yersinia* และ *Listeria monocytogenes* เป็นต้น (สุมณฑา, 2549) บริเวณที่รับสัตว์ (โรงพักสัตว์) จะเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงสูงต่อการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ได้ ซึ่งพบว่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมากับอากาศ เช่น Enterobacteriaceae จะตรวจพบมากบริเวณที่รับไก่มีชีวิตก่อนนำเข้าสูโรงฆ่าสัตว์และในส่วนบริเวณชำแหละ รวมถึงการปนเปื้อนจากซากหนึ่งไปยังอีกซากหนึ่ง การใช้เครื่องมือร่วมกันหรือมือของพนักงานที่ไม่สะอาด ส่วนการลวกซากไก่ก่อนการถนอมขนอาจช่วยลดจำนวนจุลินทรีย์ที่ผิวได้ แต่มีการตรวจพบว่าหลังเสร็จสิ้นในการถนอมขนโดยใช้เครื่อง จำนวนของ *Campylobacter* , *Coliform* และ *E. coli* กลับเพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอาจเกิดการปนเปื้อนข้ามมาจากเครื่องมือเครื่องใช้ในกระบวนการชำบริเวณตัดแต่งชำแหละซาก จุลินทรีย์ที่อาจปนเปื้อนคือ *E. coli* และ *Salmonella spp*. ซึ่งการตรวจพบเกิดจากการชำแหละเอาเครื่องในและลำไส้ออกจากตัวสัตว์ กระบวนการเช่นนี้ทำให้เชื้อจุลินทรีย์ภายในทางเดินอาหารออกมาปนเปื้อนกับเนื้อสัตว์และสิ่งแวดล้อม

ภายนอกได้ การฆ่าเชื้อในเครื่องในออกจึงเป็นขั้นตอนวิกฤตสำหรับการผลิตเนื้อสัตว์ทุกชนิด ดังนั้นในระหว่างกระบวนการผลิตในโรงฆ่าสัตว์ที่ได้มาตรฐานจะมีการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อน ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้วิธีตรวจนับ total aerobic plate counts และ total coliforms การสวกซากสุกรที่อุณหภูมิ 62 องศาเซลเซียส ก่อนกำจัดขนช่วยลดจำนวน Salmonella ได้ แต่ต้องควบคุมอุณหภูมิไม่ให้ลดต่ำกว่านี้ การปฏิบัติงานภายหลังที่ทำการฆ่าสัตว์ และฆ่าเชื้อซาก ย่อมทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ได้ทุกขั้นตอน การนำเอาระบบ GMP มาใช้จะช่วยลดความเสี่ยงได้ ปัจจัยในด้าน เวลา อุณหภูมิ และน้ำ ล้วนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ให้อยู่ในปริมาณน้อยที่สุดที่จะไม่เป็นอันตราย (วิพิชญ์, 2553) ส่วนในระหว่างที่รอการจำหน่ายก็ควรมีการเก็บเนื้อสัตว์ไว้ในอุณหภูมิที่เย็น หรือแช่เย็นซากสัตว์ระหว่างรอจำหน่ายที่อุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส หรือเก็บเนื้อสัตว์ในถังบรรจุแล้วกลบด้วยน้ำแข็ง อุณหภูมิใจกลางเนื้อสัตว์จะต้องไม่เกิน 7 องศาเซลเซียส เนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์อาจเจริญเติบโตได้อีกหากอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 7 องศาเซลเซียส และควรเก็บในตะกร้าหรือชั้นรองสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสิ่งสกปรกจากพื้น (กรมปศุสัตว์, 2549) รวมถึงปัจจัยในการขนส่งและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ก็จะต้องมีการควบคุมความเย็น ความสะอาด สุขลักษณะส่วนบุคคลและสถานที่จำหน่ายในทุกขั้นตอนจนถึงผู้บริโภค (สรพรเพชญ, 2546) จากกระบวนการผลิตเนื้อสัตว์ในโรงฆ่าสัตว์ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าโอกาสที่เนื้อสัตว์จะสัมผัสและปนเปื้อนกับเชื้อจุลินทรีย์มีหลายขั้นตอน สุขลักษณะที่ดีและความสะอาดในโรงฆ่าสัตว์จึงเป็นขั้นตอนและปัจจัยที่สำคัญมากในกระบวนการผลิตเนื้อสัตว์ให้มีความปลอดภัยและปราศจากการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์กระทั่งถึงผู้บริโภคได้

จากผลการสำรวจในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าเนื้อสัตว์ที่ผ่านกระบวนการฆ่าจากโรงฆ่าสัตว์ในพื้นที่จังหวัดสระแก้วยังคงมีปัญหาการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์อยู่ค่อนข้างมาก แต่การสำรวจจากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างในครั้งนี้ยังไม่สามารถระบุลงไปได้ว่าการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์นั้นมาจากกระบวนการฆ่าสัตว์ขั้นตอนใดในโรงฆ่าสัตว์ หรือปนเปื้อนมาจากแหล่งที่เลี้ยงก่อนนำเข้ามา และเนื่องจากการสำรวจครั้งนี้เป็นการเก็บตัวอย่างเนื้อสัตว์จากโรงฆ่าสัตว์ในพื้นที่ ซึ่งโรงฆ่าสัตว์ส่วนใหญ่เป็นโรงฆ่าสัตว์ขนาดเล็ก ยังไม่มีกระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐานเทียบเท่ากับโรงฆ่าสัตว์เพื่อการส่งออกหรือโรงฆ่าสัตว์ที่ผ่านระบบ GMP (Good manufacturing practices) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อดูผลการสำรวจเปรียบเทียบระหว่างปีงบประมาณ 2551-2553 พบว่า การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์ (สุกรและไก่) มีแนวโน้มที่ลดลง อาจเนื่องมาจากในปีงบประมาณ 2551 จังหวัดสระแก้วยังไม่มีโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาตฯ (ขจส. 2) ในปีงบประมาณ 2552 มีโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาตฯ (ขจส. 2) เพิ่มขึ้นจำนวน 1 แห่ง ในปีงบประมาณ 2553 มีโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาตฯ (ขจส. 2) เพิ่มขึ้นจำนวน 2 แห่ง รวมถึงในต้นปีงบประมาณ 2554 มีโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาตฯ (ขจส.2) เพิ่มขึ้นอีกจำนวน 4 แห่ง ซึ่งโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาตฯ (ขจส. 2) แล้วนี้ จะเป็นโรงฆ่าสัตว์ที่มีสุขลักษณะที่ดีในการฆ่าสัตว์ ซึ่งผ่านหลักเกณฑ์ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 5 (พ.ศ.2539) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการฆ่าสัตว์และจำหน่ายเนื้อสัตว์ พ.ศ. 2535 จึงสามารถสรุปได้ว่า ตัวอย่างเนื้อสัตว์จากโรงฆ่าสัตว์ที่ผ่านการรับรองจากกรมปศุสัตว์จะผ่านเกณฑ์มาตรฐานการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ โดยรวมสูงกว่าโรงฆ่าสัตว์ที่ไม่ผ่านการรับรองจากกรมปศุสัตว์

ดังนั้น กรมปศุสัตว์จึงจะต้องส่งเสริมให้ผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์เร่งดำเนินการขอรับใบอนุญาตฯ (ขจส. 2) ซึ่งนอกจากจะเป็นการปฏิบัติตามกฎหมายแล้ว ยังจะช่วยพัฒนากระบวนการผลิตเนื้อสัตว์ให้ได้เนื้อสัตว์ที่สะอาดปลอดภัยต่อผู้บริโภค และจะต้องพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาตฯ แล้ว ให้เข้าสู่ระบบ GMP และระบบ HACCP ต่อไปด้วย ซึ่งจะเป็นระบบควบคุมคุณภาพที่เป็นมาตรฐานและสากลให้การยอมรับ (มารุต, 2552) รวมถึงเจ้าหน้าที่ภาครัฐจะต้องมีการตรวจสอบ ควบคุม และกำกับดูแลให้ผู้ประกอบการโรงฆ่า

สัตว์ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องและจริงจัง และเพิ่มการประชาสัมพันธ์สร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องขององค์ความรู้ด้านอาหารศึกษา (Food education) ให้แก่ผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์และผู้บริโภคได้ตระหนักถึงความปลอดภัยด้านอาหาร (Food safety) ต่อไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาเพิ่มเติม โดยเปรียบเทียบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในแต่ละชนิดด้วย เพื่อให้ทราบว่าเชื้อจุลินทรีย์ตัวใดเป็นปัญหาและมีแนวโน้มการปนเปื้อน และเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคในพื้นที่มากที่สุด เพื่อหาแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหานั้นต่อไป
2. ควรศึกษาเพิ่มเติมว่าเกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในขั้นตอนใด มีปัจจัยอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตเนื้อสัตว์ให้ปลอดภัย เพื่อหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงให้สามารถลดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์ก่อนส่งจำหน่ายถึงผู้บริโภคต่อไปได้
3. ควรศึกษาถึงความรู้ความเข้าใจและทัศนคติด้านอาหารปลอดภัย (Food safety) ของผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์และผู้บริโภคด้วย เพื่อนำมาปรับใช้เป็นแนวทางในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และสร้างความรู้ความเข้าใจให้ประสบผลสำเร็จต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายอำพันธุ์ เวฬุตันติ ปศุสัตว์จังหวัดสระแก้ว ที่กรุณาขอให้คำปรึกษาและสนับสนุนการปฏิบัติงาน นายสัตวแพทย์ธีระวุฒิ สุวัธนะชาวี และนายสัตวแพทย์สักรินทร์ เนื้อทอง สำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 2 ที่ช่วยให้คำแนะนำและปรับปรุงผลงานวิชาการฉบับนี้ รวมถึงเจ้าหน้าที่กลุ่มพัฒนาคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดสระแก้ว ที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างส่งตรวจวิเคราะห์และช่วยรวบรวมข้อมูลการสำรวจที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2549. คู่มือการปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรงฆ่าสัตว์ โรงพักสัตว์ และการฆ่าสัตว์สำหรับผู้ประกอบการ. กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร. 80 หน้า.
- กรมปศุสัตว์. 2551. คู่มือการพัฒนามาตรฐานโรงฆ่าสัตว์และการจำหน่ายเนื้อสัตว์. กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร. 152 หน้า.
- มารุต เชียงเถียร สุภานันท์ บุญญาภรณ์ และปราโมทย์ ศรีสังข์. การศึกษาสภาวะของเชื้อซัลโมเนลลาของโรงฆ่าสัตว์ภายในประเทศ ปี 2549-2551.
- วิพิชญ์ ไชยศรีสงคราม. 2553. มาตรฐานการตรวจเนื้อสัตว์ ตามมาตรฐานกรมปศุสัตว์ CODEX, EU, USDA, AUSTRALIA. หน้า 126-133.
- ศุภชัย เนื่อนवलสุวรรณ. 2549. ความปลอดภัยด้านอาหาร Food safety. หน้า 432-457.
- ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. 2549. บทความการลดการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดชลบุรี. 2553. คู่มือการดำเนินงานกิจกรรมตรวจสอบรับรองคุณภาพสินค้าปศุสัตว์. กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร. หน้า 25-29.
- สรรเพชญ์ อังกิติตระกูล เดชา สิทธิกุล สุภาพร เวทีวุฒาจารย์ คมกริช พิมพ์ภักดี และไพรัตน์ ศรีแผลง. 2546. การตรวจหาเชื้อซัลโมเนลลาในเนื้อและอวัยวะภายในของสุกรและไก่จากฟาร์ม โรงฆ่าสัตว์และตลาดสดในเขตเทศบาลนครขอนแก่น กลุ่มระบาศติวิทยา สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6. ขอนแก่น. หน้า 79-88.
- สมณฑา วัฒนสินธุ์. 2549. ตำราจุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology. หน้า 125-176.
- สักรินทร์ เนื้อทอง เกรียงศักดิ์ ชื่นประภานุสรณ์. 2548 การสำรวจเชื้อซัลโมเนลลาในเนื้อไก่จากโรงฆ่าสัตว์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารสำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 2 กรมปศุสัตว์. ปีที่ 3 ฉบับที่ 5.
- สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์. 2547. คู่มือการเก็บตัวอย่างในโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงฆ่าสุกร. กรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ. หน้า 9-12.
- Prior, B. 1979. Measurement of water activity in foods : A Review. J Food Prot 42 : 668-674.
- Adams, M.R., and M.O. Moss. 1995. "Chapter 7. Bacterial Agents of Foodborne Illness." In : Food Microbiology. Cambridge : The Royal Society of Chemistry. pp. 156-219.