

## การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพของเนื้อไก่ในโรงฆ่าไก่ขนาดเล็ก จนถึงตลาด The Biological Changes of Chicken Meat in Small Slaughter to Fresh Market

สุรชัย เปี่ยมคล้า<sup>1</sup> สุเจตน์ ชื่นชม<sup>1,2</sup> อรรถวุฒิ พลายบุญ<sup>2,3</sup> อรทัย ไตรวุฒานนท์<sup>2,3</sup> และศศิธร นาคทอง<sup>1,2</sup>

Surachai Piamkhla<sup>1</sup>, Sujate Chaunchom<sup>1,2</sup>, Atthawoot Plaiboon<sup>2,3</sup>, Oratai Triwutanon<sup>2,3</sup>

and Sasitorn Nakthong<sup>1,2</sup>

### บทคัดย่อ

สำรวจและสุ่มเก็บตัวอย่างเนื้อไก่จากโรงฆ่าขนาดเล็ก 4 แห่งนำมาศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพของเนื้อไก่ (เชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด อีโคไล และ ซัลโมเนลลาโดยวิธี microbiological culture method ตามหลัก AOAC (2000)) ในแต่ละขั้นตอนของการจัดการตั้งแต่โรงฆ่าไก่ขนาดเล็ก จนถึงตลาดโดยแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้ 1) หลังการถอนขน 2) การซังน้ำหนักรับ 3) ขณะซังรถขนส่ง 4) ขณะขนส่งถึงตลาด 5) ขณะขนส่งถึงร้านค้าและ 6) ขณะอยู่ที่ร้านจำหน่ายที่ตลาดสด จากการศึกษาพบว่าปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ  $2.0 \times 10^5$  cfu/g ในขั้นตอนแรกและเพิ่มปริมาณสูงขึ้นเรื่อยๆจนถึงขั้นตอนสุดท้าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $2.8 \times 10^6$  cfu/g นอกจากนี้ยังพบการปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลาร้อยละ 100 และพบเชื้ออีโคไลมากที่สุดในขั้นตอนสุดท้ายเช่นกัน มีค่าเท่ากับ  $9.0 \times 10^6$  cfu/g

การตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในงานวิจัยนี้พบว่าปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์จะมีปริมาณที่เพิ่มขึ้น เมื่อไก่ได้ผ่านกระบวนการและขั้นตอนต่างๆของการผลิตถึงจำหน่าย ส่วนขั้นตอนที่ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์มากที่สุด คือขั้นตอนที่เนื้อไก่อยู่ที่ร้านจำหน่าย ซึ่งอาจเกิดจากขาดความรู้และความเข้าใจในเรื่องหลักการผลิตอาหารปลอดภัยของผู้ที่เกี่ยวข้องในขบวนการผลิตตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้ายก่อนถึงมือผู้บริโภค

คำสำคัญ : เนื้อไก่ เชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด อีโคไล ซัลโมเนลลา

### ABSTRACT

Chicken meat samples were surveyed and collected from 4 small slaughters for studying the biological changes (total plate count, E.coli and Salmonella by microbiological culture methods, AOAC (2000)). The process of management from small slaughters to market can be divided into 6 processes

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลผลิตจากสัตว์ สถาบันสุวรรณวจากกสิกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม 73140  
Animal Produce Research and Development Center, Suwanvajokkasikit Animal R&D Institute, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakhon Pathom 73140

<sup>2</sup> ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม 73140  
Department of Animal Science, Faculty of Agriculture Kamphaengsaen, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakhon Pathom 73140

<sup>3</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตสัตว์ปีก สถาบันสุวรรณวจากกสิกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม 73140  
Poultry Research and Development Center, Suwanvajokkasikit Animal R&D Institute, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakhon Pathom 73140

1) plucking 2) weighting 3) loading 4) transportation to market 5) transportation to stores and 6) storage at retail market. From this study found that total plate count was  $2.0 \times 10^5$  cfu/g in the first process and continuously increased to  $2.8 \times 10^6$  cfu/g in final process. In addition, the chicken meat in store was found 100 percent of the contamination with salmonella and the highest contamination with E.coli.

This study can be concluded that the microbial contamination was increased when the chicken meat was in the process until sell. The process of chicken meat in stores had the highest microbial contamination. The reasons may be from the lack of knowledge and understanding in the principle of food safety from the first process until the process before to consumer.

**Keywords :** Chicken meat, total plate count, *E.coli* and *Salmonella*

Email : surachai58@hotmail.com

## คำนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีการผลิตเนื้อไก่เพื่อบริโภคภายในประเทศ และการผลิตเพื่อการส่งออก โดยการผลิตเพื่อการส่งออกจะมีการผลิตโดยผ่านโรงฆ่ามาตรฐาน ปริมาณส่งออกเนื้อสัตว์ไปต่างประเทศรวม 292,218,259 กิโลกรัม มูลค่า 34,670,211,948 บาท โดยเนื้อสัตว์ปีกเป็นสินค้าเนื้อสัตว์ส่งออกที่สำคัญ และมีปริมาณการส่งออกทั้งสิ้น 279,868,287 กิโลกรัม รวมมูลค่า 33,812,425,517 บาท (กรมปศุสัตว์, 2551) ทำให้เนื้อไก่ที่ผลิตออกมามีความปลอดภัย แต่เนื้อไก่ที่บริโภคภายในประเทศนั้นจะแบ่งเป็นกลุ่ม ได้เป็น 2 กลุ่มด้วยกัน กลุ่มแรกคือ กลุ่มที่วางจำหน่ายเนื้อไก่ในห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ ซึ่งเนื้อไก่ในกลุ่มนี้ จะมีการตรวจรับรองความปลอดภัยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากห้างสรรพสินค้าและจากตัวผู้ผลิตเนื้อไก่เอง แต่ไก่ในอีกกลุ่มหนึ่งนั้นเป็นกลุ่มที่มีการวางจำหน่ายตามตลาดสด และตลาดนัดชุมชน ซึ่งเนื้อไก่ในกลุ่มนี้จะมีผู้บริโภคมาเกี่ยวข้องเป็นจำนวนมากกว่าในกลุ่มแรก เนื่องจากตลาดเหล่านี้อยู่ตามแหล่งชุมชนต่างๆ เนื้อไก่ที่นำมาจำหน่ายในตลาดสด ตลาดนัดชุมชนมีมาจากโรงฆ่าหลายๆแห่ง ทั้งโรงฆ่าขนาดใหญ่ที่ได้มาตรฐาน ซึ่งจำหน่ายในรูปแบบชิ้นส่วนเนื้อไก่บรรจุในถุงขนาดใหญ่แล้วนำมาตัดถุงจำหน่าย ส่วนโรงฆ่าขนาดเล็กที่อยู่ไม่ไกลจากแหล่งชุมชน จะนิยมส่งขายแบบทั้งตัว แล้วผู้จำหน่ายมาแยกส่วนเอง ซึ่งโรงฆ่าขนาดเล็กที่อยู่ไม่ไกลจากแหล่งชุมชนนี้บางแห่งก็มีวิธีการผลิตที่ยังไม่ถูกต้องนัก จึงทำให้เนื้อไก่ที่ได้มีโอกาสในการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี และชีวภาพซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ผู้บริโภคสามารถสังเกตการเปลี่ยนแปลงได้เช่น การเปลี่ยนแปลงของสี ความสด เป็นต้น ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางเคมี มีการสุ่มตรวจสอบไก่เนื้อหลังแปรสภาพ สำหรับการปนเปื้อนทางชีวภาพผู้บริโภคไม่สามารถตรวจสอบได้ ด้วยตนเอง การตรวจสอบการปนเปื้อนทางชีวภาพสามารถใช้เป็นเครื่องยืนยันความปลอดภัยของเนื้อไก่ได้ ดังนั้นการศึกษาถึงรูปแบบและวิธีการที่โรงฆ่าไก่ขนาดเล็กปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันจะทำให้เข้าใจถึงกระบวนการการผลิต เพื่อสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเนื้อไก่ที่มีคุณภาพ สะอาด และปลอดภัยต่อผู้บริโภค รวมถึงมีความเหมาะสมในการชี้ให้เห็นถึงประเด็นหรือจุดที่อาจทำให้อาหารไม่ปลอดภัยเกิดขึ้นได้ จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าโรงฆ่าไก่ขนาดเล็กที่มีกระจายทั่วประเทศ มีขั้นตอนการผลิตที่คล้ายคลึงกันอาจมีความแตกต่างกันบ้างตามเทคนิคการผลิต ประสิทธิภาพของเครื่องจักร และประสิทธิภาพของคนงาน แต่มีจุดประสงค์คล้ายกันคือซากไก่ที่ได้จะต้องสวยงามสำหรับผู้บริโภค ดังนั้นการศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงกระบวนการในการจัดการเนื้อไก่ จากโรงฆ่าขนาดเล็ก ขนส่งสู่ตลาดสดที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเนื้อไก่จากโรงฆ่าและตลาดสดก่อนถึงมือผู้บริโภค

## อุปกรณ์และวิธีการ

### ตัวอย่างเนื้อไก่

สุ่มเก็บตัวอย่างเนื้อไก่ (เนื้ออก เนื้อสะโพก และเนื้อน่อง) จากโรงฆ่า 4 แห่ง ในเขตภาคกลางและตะวันออก รวม 300 กรัม ใส่ถุงพลาสติกที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว (Sterile bag) ซึ่งมีจำนวน 6 จุด (จุดละ 4 ตัว) หรือ 6 ขั้นตอนที่เก็บตัวอย่าง เริ่มจากขบวนการแปรรูปจนถึงตลาด (โดยติดตามจากไก่ชุดเดิมจากโรงฆ่า) ดังนี้ คือ 1) หลังการถนอมขน 2) หลังการซังน้ำหนักร 3) ขณะขึ้นรถขนส่ง 4) ขณะขนส่งถึงตลาด 5) ขณะขนส่งถึงร้านจำหน่าย และ 6) ขณะอยู่ที่ร้านจำหน่าย เพื่อนำมาตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ

### การวิเคราะห์ทางชีวภาพ

นำตัวอย่างเนื้อไก่มาวิเคราะห์ทางชีวภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำและอาหารสัตว์ ภาควิชาสัตวแพทยสาธารณสุขศาสตร์และการบริการวินิจฉัย คณะคณะสัตวแพทยศาสตร์ กำแพงแสน โดยทำการตรวจหาจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด อีโคไล และการตรวจหาเชื้อ ซัลโมเนลลา โดยวิธี microbiological culture method ตามหลัก AOAC (2000) และตรวจเชื้อซัลโมเนลลา ในระดับซีโรวาร์ ที่ห้องปฏิบัติการบริษัท เอส.เอ.พี.แล็บบอราตอรี จำกัด

### การสำรวจกระบวนการฆ่าและการขนส่งจากโรงฆ่าไก่

จากการสำรวจของศศิธรและคณะ 2552 รายงานกระบวนการฆ่าและการขนส่งจากโรงฆ่าไก่ ดังนี้

1. การรับไก่
2. การฆ่าไก่
3. การลวกซาก
4. การถนอมขน
5. การทำความสะอาดซากไก่
6. การลดอุณหภูมิซากไก่
7. การบรรจุ
8. การขนส่ง

### กระบวนการฆ่าของโรงฆ่าแต่ละแห่งมีความแตกต่างกันดังนี้

**โรงฆ่าไก่ที่ 1** : มีความแตกต่างจากขั้นตอนด้านบนคือ ไม่มีการพักไก่ก่อนฆ่า จากนั้นเชือดคอไก่เอาเลือดออก ประมาณ 1-2 นาที จึงนำไก่ใส่ถังพลาสติกที่มีน้ำอยู่ด้านในก่อนนำไปลวกซากในน้ำร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 50-60 °C เป็นเวลา 1-3 นาทีในกระทะใบบัว โดยไม่ได้เปลี่ยนน้ำจนสิ้นสุดการทำงาน จากนั้นนำมาถนอมขนโดยใช้เครื่องถนอมขนขนาดเล็ก เมื่อนำไก่ออกจากเครื่องถนอมขน หากมีขนติดอยู่ให้ทำความสะอาดอีกครั้งโดยใช้มือเปล่าดึงขนออกก่อนนำซากไก่ไปล้างด้วยน้ำบาดาล ไก่บางส่วนมีการนำไปย้อมขมิ้นเพื่อให้ติดสีเหลือง เนื่องจากเป็นความต้องการของลูกค้าก่อนนำไปลดอุณหภูมิซากไก่ในน้ำที่มีน้ำแข็งบดผสมอยู่ในถังพลาสติก โดยไม่ได้เปลี่ยนน้ำจนสิ้นสุดการทำงาน หลังจากนั้นบรรจุไก่ (ที่ไม่ได้เอาเครื่องในออก) ไปเรียงในตะกร้า และซังน้ำหนักรจำหน่ายโดยไม่ได้มีการควบคุมอุณหภูมิ จากนั้นยกขึ้นรถขนส่งแบบรถบรรทุกขนาดเล็กโดยมีผ้าพลาสติกคลุมด้านบนโดยมีการควบคุมอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งตลอดระยะทางการขนส่ง

**โรงฆ่าไก่ที่ 2 :** รับไก่มีชีวิตแล้วพักไก่ในคอกพักประมาณ 4 ชั่วโมงก่อนทำการฆ่า หลังจากนั้นเชือดคอกไก่เอาเลือดออกนานประมาณ 1-2 นาที เลือดที่ได้นำไปจำหน่าย ลวกซากไก่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 50-60 °C เป็นเวลา 1-3 นาทีในกระทะใบบัว โดยไม่ได้เปลี่ยนน้ำจนสิ้นสุดการทำงาน จากนั้นนำมาถนอมขนโดยใช้ เครื่องถนอมขนขนาดเล็กเมื่อนำไก่ออกจากเครื่องถนอมขน หากมีขนติดอยู่ให้ทำความสะอาดอีกครั้งโดยใช้มือเปล่าดึงขนอ่อนออก ก่อนนำซากไก่ไปล้างด้วยน้ำประปา จากนั้นผ่าเอาเครื่องในออกแล้วล้างทำความสะอาดอีกครั้ง เสร็จแล้วบรรจุไก่ในเข่งพลาสติกขนาดใหญ่ยกขึ้นรถขนส่งแบบรถบรรทุกขนาดเล็กตลอดระยะทางการขนส่งไม่มีการควบคุมอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งและไม่มีผ้าพลาสติกคลุม

**โรงฆ่าไก่ที่ 3 :** รับไก่มีชีวิตจากรถขนส่งแล้วพักประมาณ 1 ชั่วโมง ก่อนฆ่าไก่มีการฉีดน้ำเพื่อลดความเครียด จากนั้นเชือดคอกไก่เอาเลือดออกนานประมาณ 1-2 นาที เลือดที่ได้นำไปจำหน่าย ลวกซากไก่ด้วยน้ำร้อน (ใช้ไอน้ำทำให้น้ำร้อน) จากนั้นนำมาถนอมขนโดยใช้เครื่องถนอมขนขนาดเล็ก เมื่อนำไก่ออกจากเครื่องถนอมขน หากมีขนติดอยู่ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยมือ ไก่บางส่วนมีการนำไก่ไปย้อมขมิ้นเพื่อให้ติดสีเหลือง เนื่องจากเป็นความต้องการของลูกค้าก่อนนำไปลดอุณหภูมิซากไก่ในน้ำที่มีน้ำแข็งบดผสมอยู่ โดยไม่ได้เปลี่ยนน้ำจนสิ้นสุดการทำงานการบรรจุ หลังจากนั้นบรรจุไก่ (ที่ไม่ได้เอาเครื่องในออก) ไปเรียงในตะกร้า และชั่งน้ำหนักจำหน่ายโดยมีการควบคุมอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งบดโรยด้านบน จากนั้นยกขึ้นรถขนส่งแบบรถบรรทุกขนาดเล็กไม่มีวัสดุรองรับโดยมีผ้าพลาสติกคลุมด้านบนและควบคุมอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งตลอดระยะทางการขนส่ง

**โรงฆ่าไก่ที่ 4 :** ไม่มีการพักไก่ก่อนฆ่า จากนั้นเชือดคอกไก่โดยไม่มีการปล่อยเอาเลือดออก ลวกซากไก่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 50-60 °C เป็นเวลา 1-3 นาทีในหม้อ โดยไม่ได้เปลี่ยนน้ำจนสิ้นสุดการทำงาน จากนั้นนำมาถนอมขนโดยใช้เครื่องถนอมขนขนาดเล็ก นำไก่ออกจากเครื่องถนอมขน โดยกองไว้กับพื้น หากมีขนติดอยู่ให้ทำความสะอาดอีกครั้งโดยใช้มือเปล่าดึงขนอ่อนออกแล้วจึงนำไก่แช่ในถังน้ำแข็ง จากนั้นบรรจุไก่ (ที่ไม่ได้เอาเครื่องในออก) ในถุงพลาสติกแล้วนำไปแช่ในถังน้ำแข็งมีฝาปิด จากนั้นยกขึ้นรถขนส่งแบบรถบรรทุกขนาดเล็กโดยไม่มีวัสดุรองรับและควบคุมอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งตลอดระยะทางการขนส่ง

## ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

### 1. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดแต่ละขั้นตอน (ตารางที่ 1) พบว่าในโรงฆ่าไก่ขนาดเล็กทั้ง 4 แห่ง มีแนวโน้มของปริมาณเชื้อที่สูงขึ้นตามขั้นตอนของการขนส่ง จะสังเกตได้ว่าในโรงฆ่าที่ 3 หลังจากขั้นตอนการชั่งน้ำหนัก (ขั้นตอนที่ 3) การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์จะสูงขึ้นมากอาจจะมาจากการถนอมขนจากแล้วลดอุณหภูมิตัวไก่ในบ่อน้ำ พนักงานจะมีการขนย้ายตัวไก่ลงตะกร้าและมีการคัดขนาดตัวไก่ เพื่อส่งตลาดมีการนำตัวไก่มาวางไว้บนพื้นโดยไม่ตั้งใจเนื่องจากไม่เข้าใจถึงความปลอดภัยทางอาหาร จึงทำให้ตัวไก่สัมผัสกับพื้นโดยตรง อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อจากพื้นสู่ตัวของไก่ ส่วนของโรงฆ่าที่ 4 นั้นพบว่าการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ สูงตั้งแต่หลังการถนอมขน (ขั้นตอนที่ 1) อาจเนื่องมาจากในโรงฆ่านี้เมื่อถนอมขนแล้วไก่จะถูกเทลงบนพื้นทันที โดยที่ไม่มีภาชนะใดมารองรับ ทำให้ตัวไก่สัมผัสกับพื้นโดยตรง นอกจากนี้ขั้นตอนในการคัดขนาดตัวไก่ ขั้นตอนการถนอมขนอ่อนก็ทำบนพื้นเช่นกัน อีกประการหนึ่งที่น่าจะทำให้ปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์เพิ่มสูงขึ้น มาจากการที่ตัวไก่เองก็ได้รับการ

ปนเปื้อนของเชื้ออยู่ก่อนแล้วที่อาจจะมาจากมูลหรือมาจากของเหลวภายในลำไส้ของไก่ที่ปนมาจากขั้นตอนต่างๆ ปนเปื้อนเข้าสู่ตัวไก่ประกอบกับการควบคุมอุณหภูมิไม่ดีพอ (ใช้น้ำแข็งน้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนของไก่) ทำให้เชื้อจุลินทรีย์มีการเจริญเติบโตเพิ่มมากขึ้นและจากการสังเกตพบว่าภาชนะที่ใช้ในขั้นตอนและกระบวนการต่างๆ มีคราบสกปรกติดอยู่ตามภาชนะเป็นจำนวนมาก สิ่งเหล่านี้น่าจะเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มปริมาณการปนเปื้อนเชื้อเข้าสู่ตัวไก่

สำหรับโรงฆ่าที่ 2 พบว่าขั้นตอนการขนไก่ขึ้นรถขนส่ง (ขั้นตอนที่ 3) มีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ที่สูง อาจเนื่องมาจากโรงฆ่าไก่นี้ บรรจุตัวไก่ไว้ในเข่งพลาสติกโดยวางทับกันจนเต็มเข่งพลาสติก ไม่มีน้ำแข็งช่วยลดอุณหภูมิและจากการสังเกตพบว่ามีของเหลวจากช่องทวารของไก่ไหลออกมาเนื่องจากโดนแรงกดทับภายในเข่ง จึงอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อที่สูงได้

สำหรับขั้นตอนที่ 6 ณ จุดจำหน่ายที่ตลาดสดมีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดเฉลี่ยสูงสุดที่  $2.8 \times 10^6$  cfu/g รองลงมาคือ ขณะขนส่งถึงตลาด (ขั้นตอนที่ 5) พบการปนเปื้อนเฉลี่ย  $1.7 \times 10^6$  cfu/g ส่วนบริเวณที่พบการปนเปื้อนน้อยที่สุดคือขั้นตอนหลังการถอนขน (ขั้นตอนที่ 1) พบเฉลี่ย  $2.0 \times 10^5$  cfu/g แสดงให้เห็นว่าจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดจะเพิ่มมากขึ้น ตามกระบวนการและขั้นตอนถัดมา เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานด้านจุลชีววิทยา (Microbiological Standard) ของ Codex (1997) และตามเอกสารแนบท้ายกรมปศุสัตว์ที่ 1 / 2, (2544) และมาตรฐานเนื้อไก่. มกอช. 6700-2548 กำหนดปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด ที่  $30^{\circ}\text{C}$  ต้องไม่เกิน  $5.0 \times 10^5$  cfu./g เนื้อไก่จากโรงฆ่าไก่ขนาดเล็กทุกแห่งมีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดเกินค่ามาตรฐานซึ่งเป็นเรื่องที่น่าวิตกกังวลในเรื่องความปลอดภัยของเนื้อไก่ที่มีผลต่อผู้บริโภค

จากภาพรวมทั้งหมดสรุปได้ว่าการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ที่มาจากขั้นตอนการปฏิบัติต่อตัวไก่นั้นเอง หากขั้นตอนใดทำให้ตัวไก่สัมผัสกับพื้นของบริเวณโรงฆ่าแล้วมีโอกาสที่ปริมาณเชื้อจะเพิ่มขึ้นในขั้นตอนถัดมา อีกสาเหตุที่ทำให้เชื้อมีการเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนเร็วมากขึ้นน่าจะมาจากการที่โรงฆ่าไก่ไม่ได้คำนึงถึงเรื่องการควบคุมอุณหภูมิของซากไก่ให้มีอุณหภูมิที่ต่ำอยู่เสมอซึ่งจะช่วยในการควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้อีกทางหนึ่ง อีกทั้งในเรื่องของอุปกรณ์ สถานที่ ภาชนะและรถที่ใช้ขนส่งซากไก่ สังเกตได้ว่าการทำความสะอาดที่ไม่ถูกวิธีและไม่ถูกต้อง ไม่มีการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ หรือน้ำ สะอาดหรือน้ำร้อนมาใช้ในการทำความสะอาด ซึ่งสิ่งที่กล่าวมาข้างต้นน่าจะเป็นสาเหตุให้เกิดการเพิ่มจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ได้อีกทางหนึ่ง

**ตารางที่ 1** จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่โรงฆ่าไก่ขนาดเล็กจนถึงตลาด จากโรงฆ่าไก่ขนาดเล็ก จำนวน 4 แห่ง (cfu/g)

ขั้นตอนที่	โรงฆ่าไก่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
1. หลังการถอนขน	$2.2 \times 10^3$	$1.2 \times 10^3$	$2.2 \times 10^4$	$7.9 \times 10^5$	$2.0 \times 10^5$
2. หลังการซักรีดน้ำหนักรีด	$4.3 \times 10^3$	$9.8 \times 10^3$	$1.3 \times 10^6$	$6.3 \times 10^5$	$4.9 \times 10^5$
3. ขณะขึ้นรถขนส่ง	$2.7 \times 10^5$	$1.7 \times 10^5$	$5.0 \times 10^4$	$8.0 \times 10^5$	$4.1 \times 10^5$
4. ขณะขนส่งถึงตลาด	$3.0 \times 10^5$	$7.0 \times 10^4$	$3.0 \times 10^6$	$3.3 \times 10^6$	$1.7 \times 10^6$
5. ขณะขนส่งถึงร้านจำหน่าย	$2.2 \times 10^6$	$4.6 \times 10^4$	$2.3 \times 10^6$	$2.5 \times 10^6$	$1.7 \times 10^6$
6. ขณะอยู่ที่ร้านจำหน่าย	$1.6 \times 10^6$	$3.7 \times 10^6$	$1.6 \times 10^6$	$4.4 \times 10^6$	$2.8 \times 10^6$

## 2. จำนวนซัลโมเนลลา

จากตารางที่ 2 พบการปนเปื้อนของซัลโมเนลลาที่เนื้อไก่โรงฆ่าไก่ที่ 1 ขณะขนส่งถึงร้านจำหน่ายเนื้อไก่ (ขั้นตอนที่ 5) อาจเนื่องมาจากการปนเปื้อนเชื้อจากภาชนะที่แช่ขนถ่ายไก่ไปยังตลาดสด และระหว่างทางที่ขนส่งจากจุดจอตลอดไปร้านจำหน่ายในตลาด โดยไก่จะถูกถ่ายลงในตะกร้าพลาสติก ฐานเป็นลายตาข่าย โดยล้างจะวางอยู่บนรถเข็น ซึ่งจะสูงจากพื้นไม่มากนัก เมื่อเข็นรถเข้าสู่ร้านค้าที่ตลาด น้ำที่ขังอยู่บริเวณพื้นตลาดมีโอกาสกระเด็นมาสัมผัสกับเนื้อไก่ได้ ส่วนโรงฆ่าไก่ที่ 2 พบการปนเปื้อน ณ จุดขึ้นรถขนส่ง (ขั้นตอนที่ 3) อาจเกิดจากการปนเปื้อนของเนื้อไก่กับภาชนะที่ใช้บรรจุในการขนส่ง สำหรับโรงฆ่าไก่ที่ 3 และโรงฆ่าไก่ที่ 4 พบการปนเปื้อนตั้งแต่หลังการถอนขน (ขั้นตอนที่ 1) ที่อาจมีปนเปื้อนสิ่งแวดล้อมในโรงฆ่าหรือ น้ำร้อนที่ใช้ในการลวกเพื่อถอนขน การที่ไม่มีการเปลี่ยนน้ำที่ใช้ในการลวก น้ำนั้นจะเป็นแหล่งสะสมของเชื้อจุลินทรีย์ที่ปะปนมากับมูล และจากตัวไก่เอง และอีกประการหนึ่งโรงฆ่าที่ 3 และ 4 หลังจากการถอนขนแล้ว ตัวไก่จะสัมผัสกับพื้นโรงฆ่าโดยตรง ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อซัลโมเนลลา ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งสอดคล้องกับ สุภาพร และน้อย (2545) ที่สุ่มเก็บเนื้อไก่จากทุกแผงจำหน่ายในตลาดสดทั้ง 5 แห่งในตลาดเทศบาลนครขอนแก่น จำนวน 84 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนทั้งหมด 81 ตัวอย่าง ซึ่งคิดเป็น 96.4 เปอร์เซ็นต์

สำหรับค่าเฉลี่ยของการปนเปื้อนของซัลโมเนลลาในเนื้อไก่ของทุกโรงฆ่าเป็นร้อยละของโรงฆ่าพบการปนเปื้อนในขั้นตอนหลังจากการถอนขน (ขั้นตอนที่ 1) คิดเป็นร้อยละ 50 หลังการซักรีดน้ำหนักรีด (ขั้นตอนที่ 2) คิดเป็นร้อยละ 50 ขณะขึ้นรถขนส่ง (ขั้นตอนที่ 3) คิดเป็นร้อยละ 75 ขณะขนส่งถึงตลาด (ขั้นตอนที่ 4) คิดเป็นร้อยละ 75 ขณะขนส่งถึงร้านจำหน่าย (ขั้นตอนที่ 5) คิดเป็นร้อยละ 75 และขณะอยู่ที่ร้านจำหน่าย (ขั้นตอนที่ 6) พบการปนเปื้อนของซัลโมเนลลา คิดเป็นร้อยละ 100 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การปนเปื้อนของซัลโมเนลลา ในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่โรงฆ่าไก่ขนาดเล็กจนถึงตลาด จากโรงฆ่าไก่ขนาดเล็กจำนวน 4 แห่ง

ขั้นตอนที่	โรงฆ่าไก่ที่				เปอร์เซ็นต์การปนเปื้อน
	1	2	3	4	
1 หลังการถอนขน	ไม่พบ	ไม่พบ	พบ	พบ	50
2 หลังการซังน้ำหนักรีด	ไม่พบ	ไม่พบ	พบ	พบ	50
3 ขณะขึ้นรถขนส่ง	ไม่พบ	พบ	พบ	พบ	75
4 ขณะขนส่งถึงตลาด	ไม่พบ	พบ	พบ	พบ	75
5 ขณะขนส่งถึงร้านจำหน่าย	พบ	ไม่พบ	พบ	พบ	75
6 ขณะอยู่ที่ร้านจำหน่าย	พบ	พบ	พบ	พบ	100

จากข้อมูลข้างต้นพบการปนเปื้อนซัลโมเนลลา จึงได้นำเนื้อไก่ตรวจหาซีโรวารเพื่อตรวจว่าเป็นซัลโมเนลลา กลุ่มที่ห้ามพบในเนื้อไก่ ตามเอกสารแนบทำยกรมปศุสัตว์ที่ 1/2, (2544) คือ ต้องปราศจากเชื้อ *Salmonella* spp. โดยเฉพาะกลุ่ม *S. typhimurium*, *S. paratyphimurium* และ *S. enteritidis* พบว่าโรงฆ่าไก่ที่ 1 พบการปนเปื้อนของซัลโมเนลลาในขั้นตอนต่างๆมี ซีโรวารที่ต่างกันคือ *S. corvallis* และ *S. kentucky* ตามลำดับ โรงฆ่าไก่ที่ 2 พบการปนเปื้อนของซัลโมเนลลาที่เป็นซีโรวารเดียวกันคือ *S. bovismorbificans* ส่วนโรงฆ่าที่ 3 พบการปนเปื้อนของซัลโมเนลลาในทุกขั้นตอน โดยเป็นซีโรวาร *S. corvallis* และโรงฆ่าไก่ที่ 4 พบการปนเปื้อนของซัลโมเนลลาในทุกขั้นตอนกัน แต่เป็นซีโรวาร *S. albania* จากผลการตรวจระดับซีโรวารจากโรงฆ่าทั้ง 4 โรงไม่พบซัลโมเนลลากลุ่มที่เป็นอันตรายตามเอกสารแนบทำยกรมปศุสัตว์ที่ 1/2, (2544) ดังแสดงในตารางที่ 3 แต่ยังพบการปนเปื้อนของซัลโมเนลลาอยู่ ซึ่งสุภาพร และน้อย (2545) ที่สุ่มเก็บเนื้อไก่ จากทุกแผงจำหน่ายในตลาดสดทั้ง 5 แห่งในเขตเทศบาลนครขอนแก่น โดยจำแนกซีโรวารในเนื้อไก่จำแนกได้ 27 สายพันธุ์ ซีโรวารที่พบมาก ได้แก่ *S. Virchow* (25.6%) *S. Enteritidis* (17.4%) และ *S. Panama* (7.4%) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 การปนเปื้อนของซัลโมเนลลาระดับซีโรวาร ในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่โรงฆ่าไก่ขนาดเล็กจนถึงตลาด จากโรงฆ่าไก่ขนาดเล็กจำนวน 4 แห่ง

ขั้นตอนที่	โรงฆ่าไก่ที่			
	1	2	3	4
1 หลังการถอนขน	-	-	<i>S. Corvallis</i>	<i>S. Albany</i>
2 หลังการซังน้ำหนักรีด	-	-	NA	NA
3 ขณะขึ้นรถขนส่ง	-	<i>S. Bovismorbificans</i>	NA	NA
4 ขณะขนส่งถึงตลาด	-	NA	NA	NA
5 ขณะขนส่งถึงร้านจำหน่าย	<i>S. Corvallis</i>	-	NA	NA
6 ขณะอยู่ที่ร้านจำหน่าย	<i>S. Kentucky</i>	<i>S. Bovismorbificans</i>	<i>S. Corvallis</i>	<i>S. Albany</i>

### 3. จำนวน อีโคไล

ผลการวิเคราะห์การปนเปื้อนอีโคไล พบว่าโรงฆ่าที่ 1 มีการปนเปื้อนอีโคไลสูงกว่าค่ามาตรฐาน เนื้อไก่ ณ จุดที่อยู่ที่ร้านจำหน่าย ( $5.5 \times 10^3$  cfu./g) ในขณะที่มาตรฐานเนื้อไก่ของประเทศไทยกำหนดไว้ (มกอช., 2548) ว่าต้องมีจำนวนโคลิฟอร์มไม่เกิน  $5.5 \times 10^3$  cfu./g สำหรับโรงฆ่าที่ 2 พบการปนเปื้อนอีโคไลที่ขั้นตอนขณะขึ้นรถขนส่ง (ขั้นตอนที่ 3) ไปจนถึงขั้นตอนสุดท้าย (ขั้นตอนที่ 6) ส่วนโรงฆ่าที่ 3 พบการปนเปื้อนอีโคไลหลังการถนอมขน (1) แต่มีการปนเปื้อนลดลงหลังการซังน้ำหนักร เนื่องจากมีการซุบน้ำร้อนก่อนการซังน้ำหนัก และเพิ่มมากขึ้นอีกครั้งในขณะขนส่งถึงตลาด (ขั้นตอนที่ 4) และขณะขนส่งถึงร้านจำหน่าย (ขั้นตอนที่ 5) เนื่องจากการขนส่งไก่นั้นใช้วิธีการวางไก่อบบนพื้นกระบะรถยนต์ โดยไม่มีวัสดุรองพื้นกระบะ อาจทำให้มีการปนเปื้อนมากขึ้น ส่วนการปนเปื้อนที่ลดลงในขณะที่อยู่ร้านจำหน่าย (ขั้นตอนที่ 6) อาจมาจากการล้างทำความสะอาดไก่อีกหลังการเอาเครื่องในออกก่อนจำหน่าย สำหรับโรงฆ่าที่ 4 พบการปนเปื้อนอีโคไลสูงกว่าค่ามาตรฐานตั้งแต่ขั้นตอนแรก จนถึงขั้นตอนสุดท้าย เนื่องจากไก่สัมผัสกับพื้นโดยตรง

ค่าเฉลี่ยของจำนวนอีโคไลในเนื้อไก่ที่สุ่มเก็บตัวอย่างจากโรงฆ่าทั้ง 4 แห่ง ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย พบการปนเปื้อนของอีโคไลมากที่สุดคือ ขณะเนื้อไก่อยู่ที่จุดจำหน่าย (ขั้นตอนที่ 6) โดยพบเฉลี่ย  $9.0 \times 10^6$  cfu/g ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนที่เนื้อไก่จะถูกผู้บริโภคซื้อไป รองลงมาคือขณะขนส่งจากถึงร้านจำหน่าย (ขั้นตอนที่ 5) พบเฉลี่ย  $6.0 \times 10^6$  cfu/g ส่วนจุดที่พบการปนเปื้อนน้อยที่สุดคือ หลังการซังน้ำหนัก (ขั้นตอนที่ 2) พบเฉลี่ย  $2.4 \times 10^3$  cfu/g อาจเนื่องมาจากโรงฆ่าไก่บางแห่งมีการซุบน้ำร้อนให้แห้งตั้งก่อนซังน้ำหนักจึงทำให้มีปริมาณอีโคไล ลดลงน้อยกว่าหลังขั้นตอนการถนอมขนดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** การปนเปื้อนของอีโคไล ในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่โรงฆ่าไก่ขนาดเล็กจนถึงตลาด จากโรงฆ่าไก่ขนาดเล็ก จำนวน 4 แห่ง (cfu/g)

ขั้นตอนที่	โรงฆ่าไก่ที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
1 หลังการถนอมขน	< 100	< 100	$1.9 \times 10^4$	$8.5 \times 10^3$	$6.9 \times 10^3$
2 หลังการซังน้ำหนัก	< 100	< 100	$1.7 \times 10^3$	$7.7 \times 10^3$	$2.4 \times 10^3$
3 ขณะขึ้นรถขนส่ง	< 100	$2.9 \times 10^6$	$7.0 \times 10^2$	$5.6 \times 10^3$	$7.3 \times 10^5$
4 ขณะขนส่งถึงตลาด	< 100	$2.4 \times 10^4$	$1.5 \times 10^4$	$1.2 \times 10^4$	$1.6 \times 10^4$
5 ขณะขนส่งถึงร้านจำหน่าย	< 100	$2.4 \times 10^7$	$2.3 \times 10^4$	$8.2 \times 10^3$	$6.0 \times 10^6$
6 ขณะอยู่ที่ร้านจำหน่าย	$5.5 \times 10^3$	$1.2 \times 10^7$	$1.8 \times 10^3$	$2.3 \times 10^4$	$9.0 \times 10^6$

### สรุป

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด เพิ่มปริมาณสูงขึ้นเรื่อยๆ จากขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย ตามลำดับ และบริเวณที่พบจุลินทรีย์ทั้งหมดสูงสุด คือบริเวณร้านจำหน่าย จำนวนจุลินทรีย์รวมเกินมาตรฐานเนื้อไก่ของประเทศไทย ที่กำหนดไว้ (มกอช., 2548) ส่วนการปนเปื้อนของซัลโมเนลลา และอีโคไลพบการปนเปื้อนเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ ในขั้นตอนต่างๆ เช่นกัน



## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

ศูนย์สารสนเทศ กรมปศุสัตว์. 2551. **สถิติการนำเข้า/ส่งออกสินค้าปศุสัตว์** แหล่งที่มา :

[http://www.dld.go.th/ict/stat\\_web/yearly/yearly50/imexyear50/50-1.html](http://www.dld.go.th/ict/stat_web/yearly/yearly50/imexyear50/50-1.html), 15/4/52

ศศิธร นาคทอง, สุเจตน์ ชื่นชม, เสาวลักษณ์ ผ่องลำเจียก, สุรัชย์ เปี่ยมคด้า, อรทัย ไตรวุฒานนท์, วิรัตน์ สุขมน,

อรรณภูมิ พลายนบุญ, สุชาติ สงวนพันธ์ุ และวิไลลักษณ์ ชาวอุทัย. 2552. **รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์**

**การประกันคุณภาพเนื้อไก่จากการแปรรูปในโรงงานขนาดเล็กสู่ตลาดจนถึงผู้บริโภค.**

สุภาพร เวทีวุฒาจารย์, น้อย ทองสกุลพานิชย์. การปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลาในเนื้อหมูและเนื้อไก่ที่จำหน่ายในเขตเทศบาลนครขอนแก่น. **วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6** 2545; 9(3): 1-7.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2548. **มาตรฐานเนื้อไก่. มกอช. 6700-2548** เอกสารแนบท้ายกรมปศุสัตว์ที่ 1 / 2, มาตรฐานด้านจุลชีววิทยา (Microbiological standard), 19/5/44

อรุณ บ่างตระกูลนนท์ และชัยวัฒน์ พูลศรีกาญจน์. 2547. การดื้อยาต้านจุลชีพของเชื้อ *Salmonella* spp กลุ่ม Non Typhoidal *Salmonella* ค.ศ. 2000-2003. ในประเทศไทย. **เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาศักยภาพและเครือข่ายการเฝ้าระวังโรค Salmonellosis ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์เชียงใหม่ วันที่ 17-18 มิถุนายน 2547.** หน้า 1-18.

Codex Alimentarius Commission, **Residues of Pesticides in Food and Animal Feeds** (Revised 1997)  
EU Commission, **Maximum Residue Limits (MRLs) of Veterinary Medicinal Products in Feedstuffs of Animal Origin.**