

Thesis Title Quantifying *Salmonella* spp. in Pig Slaughterhouses and Pork Markets Associated with Human Health in Hung Yen, Vietnam

Author Mr. Sinh Dang Xuan

Degree Master of Veterinary Public Health

Thesis Advisory Committee

Prof. Dr. Reinhard Fries Advisor (FU-Berlin)

Dr. Tongkorn Meeyam Advisor (CMU)

Abstract

This cross-sectional study aimed to identify the prevalence and number of *Salmonella* in pig slaughterhouses and in pork markets. The study also determined risk factors and explored perception and practices of relevant groups on food safety. From January to May 2013, 87 samples from slaughterhouses (carcass surface, workers' hands, cutting boards) and 87 samples from markets (pork, sellers' hand and cutting boards) were collected on 4 visits in each of the 3 districts in Hung Yen province. *Salmonella* were isolated from 174 samples based on ISO 6579:2002 while 65 samples were enumerated for *Salmonella* by using 3-tube Most Probable Number method. Perception and practice behavior related to food safety of slaughter workers, people living around slaughterhouse, pork sellers, consumers, veterinary and public health staffs were investigated using quantitative and qualitative approaches.

The results show *Salmonella* prevalence at slaughterhouse was 36.9%, while 34.9% found on pig carcass. At the market, *Salmonella* prevalence illustrated 41.4%, whereas 42.9% *Salmonella* was identified in pork. *Salmonella* MPN at slaughterhouse

was less than 0.075 MPN/cm², 7 MPN/hand and 1.2 MPN/cm² on carcass, workers' hands and cutting boards, respectively. At the market, the highest number of *Salmonella* detected in pork, sellers' hands and cutting boards ranged from less than 0.3 to 15 MPN/g, 4.6 MPN/hand and 0.368 MPN/cm², respectively.

S. Typhimurium and *S. Derby* were mostly identified (19.4%) in slaughterhouses, followed by *S. Rissen* (16.1%), *S. London* and *S. Meleagridis* (both 12.9%) and *S. Anatum*, *S. Give* and *S. Weltevreden* (3.2-9.7%). *Salmonella* serotypes found at the market were *S. Derby* (19.4%), *S. Anatum* and *S. Meleagridis* (both 16.7%), *S. Rissen* and *S. London* (13.9%) and *S. Bovismorbificans*, *S. Give*, *S. Weltevreden* (2.8-5.6%). Risk factors related to *Salmonella* contamination were not statistically significant. At the market, risk factors associated with *Salmonella* positive were the following: using table with wooden surface, bucket water, cutting directly on table and selling both retail and wholesale (p-value <0.05).

Most of slaughter workers and pork sellers can describe about some risks of microbial contamination in practice and expressed the need of targeted training on food safety. Two these groups can show their perception on 2-3 pig zoonotic diseases. People living around slaughterhouses stated that presence of the slaughterhouse provides jobs, easily to access pork at market whereas there are certain concerns on environment, human and animal health affect. Pork consumer groups are concerned more on sensorial criteria than price or pork availability when selecting pork for consumption and also expressed awareness on pork quality and zoonoses. Most of veterinary and public health staff groups emphasized the gap of food safety and also inspection in small scale farms, slaughterhouses or food shops. Some veterinary and public health staffs mentioned about a better and effective collaboration with other sectors than before, though some others said that there was still need for further strengthening.

Based on these findings, good hygiene practices and management in slaughterhouses and at the market is necessary for food safety development. Risk assessment on *Salmonella* in pork production chain plays an important role on

consumer protection. Better understanding of relevant groups along the pork chain is essential and could reduce risky practice and behavior on *Salmonella* contamination.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การศึกษาปริมาณของเชื้อซัลโมเนลลาที่โรงฆ่าสุกรและตลาดขายเนื้อสุกร
ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของมนุษย์ เมืองสูงเนิน ประเทศเวียดนาม

ผู้เขียน นายชิง ดัง ชวน

ปริญญา สัตวแพทยศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศ.ดร.ไرنฮาร์ด ฟรีสส์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก (FU-Berlin)

สพ.ญ.ดร.ทองกร มิรัมย์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก (CMU)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจหาความชุก และ ปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์ซัลโมเนลลาพร้อมทั้งระบุปัจจัยเสี่ยงของการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ ซัลโมเนลลาในโรงฆ่าสุกรและตลาด รวมทั้งสำรวจความคิดเห็นและการปฏิบัติของผู้ที่เกี่ยวข้องกับ ความปลอดภัยของอาหารในการผลิตเนื้อสุกร โดยการศึกษาทำการเก็บตัวอย่างในช่วงระหว่าง เดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2556 จากโรงฆ่าสุกรและตลาดจาก 3 อำเภอ ในเมืองสูงเนิน ซึ่งการเก็บตัวอย่างจากจะเก็บจากโรงฆ่าสุกรและตลาด โดยการเข้าเก็บตัวอย่างที่ละ 4 ครั้ง เป็น จำนวนตัวอย่างจากโรงฆ่าสุกร ทั้งหมด 87 ตัวอย่าง (พื้นผิวซากสุกร มือคนงาน และบริเวณตัดแต่ง ซาก) และตัวอย่างจากตลาด 87 ตัวอย่างจากตลาด (เนื้อสุกร มือคนขาย และเขียง) ตัวอย่างทั้งหมด 174 ตัวอย่าง จะถูกนำไปวิเคราะห์เพื่อตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ซัลโมเนลลาด้วยวิธีมาตรฐานจาก องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน 6579:2002 และตรวจวิเคราะห์ปริมาณของ เชื้อจุลินทรีย์ซัลโมเนลลาด้วยวิธีเอ็มพีเอ็นชนิด 3 หลอด 65 ตัวอย่าง การศึกษานี้ยังมีการสำรวจ ความคิดเห็น วิธีปฏิบัติ และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางอาหารจากผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้ กับโรงฆ่าสุกร ผู้ที่ขายเนื้อสุกร ผู้บริโภค สัตวแพทย์ และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขโดยใช้วิธีเชิงปริมาณ และวิธีเชิงคุณภาพ

ผลการตรวจหาความชุกของเชื้อจุลินทรีย์ซัลโมเนลลาที่โรงฆ่าสุกรมีค่าเท่ากับ 36.9% ซึ่ง ตรวจพบเชื้อในตัวอย่างซากสุกร 34.9% ส่วนความชุกของเชื้อจุลินทรีย์ซัลโมเนลลาที่ตลาดมีค่า เท่ากับ 41.4% ซึ่งตรวจพบเชื้อจากตัวอย่างเนื้อสุกร 42.9% ผลการตรวจหาปริมาณเชื้อจุลินทรีย์

ซัลโมเนลล่าในโรงฆ่าสุกร พบปริมาณของเชื้อในตัวอย่างซากสุกรน้อยกว่า 0.075 เอ็มพีเอนต่อตารางเซนติเมตร ตัวอย่างจากมือคนงาน 7 เอ็มพีเอนต่อมือ และบริเวณติดตั้งซาก 1.2 เอ็มพีเอนต่อตารางเซนติเมตร ส่วนการตรวจหาปริมาณปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ซัลโมเนลล่าที่ตลาด พบปริมาณของเชื้อในตัวอย่างเนื้อสุกร เท่ากับ 0.3-15 เอ็มพีเอนต่อกรัม มือคนขายเท่ากับ 4.6 เอ็มพีเอนต่อมือ และเขียงเท่ากับ 0.368 เอ็มพีเอนต่อตารางเซนติเมตร

ผลการจำแนกชนิดของเชื้อจุลินทรีย์ซัลโมเนลล่าพบ *S. Typhimurium* และ *S. Derby* มากที่สุดจากโรงฆ่าสุกร (19.4%) ส่วนชนิดที่ตรวจพบอื่นๆ ได้แก่ *S. Rissen* (16.1%), *S. London* (12.9%) และ *S. Meleagridis* (12.9%) ส่วนชนิดที่พบเป็นส่วนน้อย ได้แก่ *S. Anatum*, *S. Give* และ *S. Weltevreden* (3.2-9.7%) การจำแนกชนิดของเชื้อจุลินทรีย์ซัลโมเนลล่าจากตัวอย่างที่ตลาดพบว่า *S. Derby* (19.4%) เป็นชนิดที่พบได้บ่อยที่สุด รองลงมา ได้แก่ *S. Anatum* (16.7%), *S. Meleagridis* (16.7%), *S. Rissen* (13.9%) และ *S. London* (13.9%) ตามลำดับ ส่วนชนิดที่พบเป็นส่วนน้อย ได้แก่ *S. Bovismorbificans*, *S. Give*, *S. Weltevreden* (2.8-5.6%) การสำรวจหาปัจจัยเสี่ยงต่อการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ซัลโมเนลล่าในโรงฆ่าสุกรไม่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการระบุปัจจัยเสี่ยงต่อการปนเปื้อนเชื้อนี้ที่ตลาด ได้แก่ การใช้โต๊ะที่ทำจากวัสดุชนิดไม้ และใช้กระป๋องตักน้ำ การหันเนื้อสุกรกับโต๊ะโดยตรง และการขายทั้งแบบขายส่งและขายปลีก (p-value <0.05)

คนงานในโรงฆ่าสุกรและคนขายเนื้อสุกรส่วนใหญ่ สามารถอธิบายการปฏิบัติที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ และมีความต้องการที่จะได้รับการอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยทางอาหาร คนทั้งสองกลุ่มนี้สามารถแสดงให้เห็นว่ามีความเข้าใจในเรื่องโรคสัตว์สู่คนของสุกร 2-3 เรื่อง ผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณรอบโรงฆ่าสุกรมีความเห็นว่าโรงฆ่าสุกรทำให้เกิดรายได้และเป็นการสร้างงาน ซึ่งยังมีข้อดีในเรื่องความสะดวกในการซื้อเนื้อสุกรอีกด้วย แต่ยังมีบางส่วนได้แสดงถึงความตระหนักของผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม ความคิดเห็นของผู้บริโภคมักตระหนักถึงเรื่องคุณภาพของเนื้อสุกรในการเลือกซื้อเนื้อสุกร ได้แก่ คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส ซึ่งมีความสำคัญมากกว่าราคาหรือความสะดวก ซึ่งบางส่วนยังมีความตระหนักถึงคุณภาพของเนื้อสุกรและโรคสัตว์สู่คน นอกจากนี้สัตวแพทย์และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ได้เน้นย้ำเรื่องช่องโหว่ในการพัฒนาความปลอดภัยทางอาหาร และการตรวจสอบฟาร์มและโรงฆ่าสัตว์ที่มีขนาดเล็กตลอดจนร้านขายอาหารอีกด้วย โดยบางส่วนมีความเห็นว่าควรมีการสร้างและพัฒนาความร่วมมือระหว่างหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพ หรือความร่วมมือเดิมที่มีอยู่แล้วก็ควรมีการกระชับความสัมพันธ์ให้แน่นแฟ้นยิ่งขึ้น

จากผลการศึกษาทั้งหมดในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การปฏิบัติที่มีคุณลักษณะที่ครอบคลุมทั้งการจัดการในทั้งโรงฆ่าสัตว์และตลาดมีความจำเป็นต่อการพัฒนาความปลอดภัยทางอาหาร ซึ่งการประเมินความเสี่ยงของเชื้อจุลินทรีย์ซัลโมเนลล่าตลอดสายการผลิตเนื้อสุกร จึงมีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค นอกจากนี้ความเข้าใจของผู้ที่เกี่ยวข้องในสายการผลิตเนื้อสุกรทั้งหมดเป็นสิ่งสำคัญ และอาจทำให้ลดการปฏิบัติและพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ซัลโมเนลล่าได้