

Thesis Title	Risk Assessment and Molecular Epidemiology of <i>Salmonella</i> in Pig Slaughterhouses in Upper-northern Part of Thailand		
Author	Mr. Pakpoom Tadee		
Degree	Doctor of Philosophy (Veterinary Science)		
Advisory Committee	Assoc. Prof. Dr. Prapas Patchanee	Advisor	
	Assoc. Prof. Dr. Suvichai Rojanasatien	Co-advisor	
	Asst. Prof. Dr. Surachai Pikulkaew	Co-advisor	

ABSTRACT

Salmonella spp. is an important pathogens which can cause gastroenteritis in human. Pig and pork products are considered as the main source of salmonellosis. The idea that “*Salmonella* spp. positive carcasses result from *Salmonella* infected pigs” has been mentioned in several studies. In general, the objectives of this study were to determine the prevalence, contamination levels and characteristic of *Salmonella* spp. recovered in slaughtering levels as well as to define an association of those *Salmonella* strains with the strains recovered from farm level to identify appropriate preventive and control measures of salmonellosis in the region.

In total of 1,875 samples acquiring from 3 major slaughterhouses in Chiang Mai and Lamphun provinces, including pig carcasses, feces, mesenteric lymphnodes, slaughtering-equipments as well as the environment were obtained. *Salmonella* positive samples were detected in 353 samples or 18.83%. The highest prevalence was found in mesenteric lymphnode samples (61.33%; 1.45 log MPN/g), followed by fecal samples (56.00%; 1.46 log MPN/g). Considering in pig carcasses samples, which recognized as the samples influenced the contamination in pig production

chain, directly. The prevalence and contamination levels mean was detected at 11.85% and 0.13 log MPN/cm², respectively.

In this study, there was no statistically significant in *Salmonella* spp. contamination detected with different patterns at the slaughterhouses (between the slaughterhouses received finishing pigs from co-operative farms vs integrated farms). Factors found to reduce *Salmonella* spp. loads on carcasses such as regular changing of water in the scalding tank after each batch and the use of chlorine in the washing step were identified.

In view of the comparison of DNA fingerprint pattern about *Salmonella* strains recovered from slaughtering level versus farm level, the results provided an association on strains recovered from environment, pig and workers (both of farms and slaughterhouses). An evidence of the persistent strains in some areas as well as the farm-slaughterhouse contamination route were also detected.

Most of the strains contaminated in pig production chain including farms and slaughterhouses were recognized as the multidrug resistance strains. It has become the major public health concern, which can reduce the cure efficacy and limitation in choice of treatment, both in human cases and farm animals.

In addition, *Salmonella*'s control and preventive programs should include timely monitoring in the populations of farm animals as well as the recommendations to insure appropriate practices in slaughtering processes for the stakeholders to enhancing the good hygienic in food consumption in the region.

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประเมินความเสี่ยงการปนเปื้อนและระบาดวิทยาเชิงโมเลกุลของเชื้อ *Salmonella* ในโรงฆ่าและชำแหละสุกร ในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

ผู้เขียน นายภาคภูมิ ตาดี

ปริญญา ปรัชญาคุณธิบัณฑิต (วิทยาศาสตรการสัตวแพทย์)

คณะกรรมการที่ปรึกษา	รศ. น.สพ. ดร. ประภาส พงษ์นิ	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	รศ. น.สพ. ดร. สุวิชัย โรจนเสถียร	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
	ผศ. น.สพ. ดร. สุรัชย์ พิกุลแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

ซาลโมเนลลาเป็นเชื้อก่อโรคที่สำคัญที่ก่อให้เกิดภาวะท้องเสียอย่างรุนแรงในมนุษย์ ซึ่งเนื้อสุกรถือว่าเป็นแหล่งรังโรคที่สำคัญ โดยแนวคิดที่กล่าวว่า “เนื้อสุกรที่ปนเปื้อนเชื้อซาลโมเนลลามักจะมาจากตัวสุกรที่ป่วยด้วยเชื้อนี้” ถูกนำไปใช้ในหลายๆการศึกษา สำหรับภาพรวมของการศึกษาค้นคว้านี้จะกล่าวถึง การศึกษาหาความชุก ปริมาณการปนเปื้อน และ คุณลักษณะของเชื้อซาลโมเนลลาที่แยกได้จากกระบวนการฆ่าและชำแหละ รวมไปถึง การทดสอบความสัมพันธ์กับเชื้อชนิดเดียวกันนี้ที่แยกได้จากระดับฟาร์ม เพื่อที่จะกำหนดแนวทางการป้องกันและความคุ้มครองการติดต่อของโรคดังกล่าวในภูมิภาคนี้

จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 1,875 ตัวอย่าง จากโรงฆ่าและชำแหละสุกรขนาดใหญ่ 3 แห่งในเขตจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน ซึ่งประกอบไปด้วยตัวอย่างจาก ซากสุกร อุจจาระ ต่อม้ำเหลืองดำไส้ รวมไปถึงเครื่องมือ และ สิ่งแวดล้อมต่างๆ ภายในโรงฆ่าและชำแหละสุกร ถูกตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อซาลโมเนลลาทั้งสิ้น 353 ตัวอย่าง คิดเป็น 18.83% ซึ่งชนิดของตัวอย่างที่พบการปนเปื้อนสูงที่สุดคือ ต่อม้ำเหลืองดำไส้ (61.33% มีปริมาณการปนเปื้อน 1.45 log MPN/กรัม) รองลงมาคือ อุจจาระ (56.00% มีปริมาณการปนเปื้อน 1.46 log MPN/กรัม) โดยหากพิจารณาเฉพาะในตัวอย่างจากซากสุกร ซึ่งถือว่าเป็นตัวอย่างที่จะส่งผลโดยตรงต่อการปนเปื้อนเชื้อในห่วงโซ่การ

ผลิตสุกร พบว่ามีอัตราการปนเปื้อน และ ปริมาณการปนเปื้อนอยู่ที่ 11.85% และ 0.13 log MPN/ชม² ตามลำดับ

โดยการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของการปนเปื้อนเชื้อดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบกับ ชนิดของโรงฆ่าและชำแหละสุกร (ระหว่างโรงฆ่าและชำแหละสุกร ที่รับสุกรขุนจากฟาร์มสหกรณ์ และ โรงฆ่าและชำแหละสุกร ที่รับสุกรขุนจากฟาร์มสุกรครบวงจร) ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อการลด การปนเปื้อนของเชื้อได้แก่ สุขอนามัยในการจัดการน้ำที่ใช้ในกระบวนการลอกซากสุกร และ การ ใช้น้ำที่มีส่วนผสมของคลอรีนในการล้างซากสุกร

เมื่อพิจารณาถึงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของเชื้อซาลโมเนลลาที่แยกจากกระบวนการฆ่าและชำแหละสุกร รวมไปถึง ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของเชื้อดังกล่าวที่แยกได้จากระดับฟาร์ม พบว่ามีการ ปนเปื้อนของเชื้อ จากสิ่งแวดล้อม สุกร และผู้ปฏิบัติงานในสถานที่นั้นๆ (ไม่ว่าจะเป็นฟาร์ม หรือ โรงฆ่าและชำแหละ สุกร) นอกจากนี้ยังพบการปนเปื้อนของเชื้อเดิมอย่างต่อเนื่องในบางสถานที่ รวมไปถึงพบการ ปนเปื้อนของเชื้อจากฟาร์มสู่โรงฆ่าและชำแหละสุกร

โดยส่วนใหญ่เชื้อที่ปนเปื้อนในระบบการผลิตสุกรตั้งแต่ระดับฟาร์มถึงโรงฆ่าและชำแหละสุกรนั้น เป็นเชื้อที่ติดต่อยาปฏิชีวนะหลายชนิด ซึ่งเป็นปัญหาหลักของวงการสาธารณสุข โดยปัญหานี้จะ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการรักษาที่ลดลง และมีข้อจำกัดในการเลือกใช้ยา ทั้งในผู้ป่วย และ ตัวสัตว์ ที่ป่วยด้วยโรคดังกล่าว

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนั้นการกำหนดแผนสำหรับควบคุมและป้องกันเชื้อซาลโมเนลลาควรจะมีการ จัดทำอย่างต่อเนื่องทั้งในการควบคุมโรคในฝูงสัตว์ร่วมกับการให้คำแนะนำเกี่ยวกับสุขลักษณะที่ดี ในกระบวนการฆ่าและชำแหละสุกร แก่เกษตรกรในพื้นที่ เพื่อยกระดับสุขอนามัยในการบริโภค เนื้อสัตว์ในภูมิภาคนี้ต่อไปในอนาคต