

Thesis Title *Salmonella* Monitoring in Slaughter Pigs in Chiang Mai Province

Author Mr.Prapas Patchanee

M.S. Health Sciences

Examining Committee

Asst.Prof.Dr. Lertrak	Srikitjakarn	Chairman
Prof.Dr. Karl-Hans	Zessin	Member
Assoc.Prof.Dr. Thongchai	Chalermchaikit	Member

ABSTRACT

A slaughterhouse and laboratory component study was conducted to determine the prevalence of *Salmonella*-infected pigs at farm and slaughterhouse levels in Chiang Mai Province. The risk factors of *Salmonella* infection and the applicability of the Danish-mix ELISA for screening purposes were additionally analyzed. Based on a representative sample, proportionally distributed between two slaughterhouses and slaughter-unit strata within each slaughterhouse, 924 samples were cultured for *Salmonella*, using the ISO 6579 method. Mesenteric lymph node, fecal, and carcass swab samples were taken from each study slaughter pig at the slaughterhouses and were processed within 24 hrs. The study revealed that pre-slaughter *Salmonella* prevalence of slaughtered pigs at farms of origin ranged from 50 – 83.3%, with an overall prevalence of 69.5%; This farm level prevalence of 69.5% increased to 80.5% immediately prior to slaughter as a result of new infections due to cross-infections during transportation and during the waiting phase at slaughterhouse lairages. Due to unhygienic slaughter practices, slaughter carcasses at rate of 53.2% were further contaminated. In Muang slaughterhouse, *Salmonella* was detected in 65.7% of mesenteric lymph node, 58.2% of fecal samples; and 60.4% of carcass swab samples; respective values were 72.4%, 52.3%, and 47.7% for the Sansai slaughterhouse. The proportions of mesenteric lymph node, fecal, and carcass swab samples with

*Salmonella* from Muang district slaughterhouse were not significantly different (McNemar test;  $p > 0.05$ ), while for the Sansai district slaughterhouse the proportion of *Salmonella*-positive mesenteric lymph nodes was significantly higher than in fecal and carcass swab samples ( $p < 0.05$ ). Serogroups of *Salmonella*, determined from microbiological cultures, revealed that the Danish Mix-ELISA will be unsuitable for an application in Thailand, as an estimated 30% antigenic identity is missed.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การติดตามตรวจสอบเชื้อซัลโมเนลลาของสุกรใน  
โรงฆ่าสัตว์ จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อผู้เขียน นายประภาส พันธ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศรัก ศรีกิจการ	ประธานกรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร.คาร์ล-ฮาล เซสชิน	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย เฉลิมชัยกิจ	กรรมการ

### บทคัดย่อ

ได้ดำเนินการศึกษาสุกรในโรงฆ่าสัตว์ และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อหาค่าความชุกของสุกรที่ติดเชื้อซัลโมเนลลา (*Salmonella spp.*) ที่ระดับฟาร์มและโรงฆ่าสัตว์ในจังหวัดเชียงใหม่ นอกจากนั้นได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงและความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ชุดตรวจสอบสำเร็จรูป "Danish-mix ELISA" สำหรับการตรวจคัดกรองโรค การประมาณขนาดตัวอย่างในการวิจัย ทำโดยการประมาณสัดส่วนของสุกรที่คาดว่าจะติดเชื้อ และจัดลำดับชั้นตามจำนวนสุกรที่ส่งเข้าโรงฆ่าสัตว์ของแต่ละฟาร์ม ตัวอย่างที่ใช้เป็นต่อมน้ำเหลืองลำไส้ (mesenteric lymph node) อูจจาระ และการป้ายตัวอย่างจากซาก จำนวน 924 ตัวอย่าง ได้นำมาเพาะเลี้ยงตามมาตรฐาน ISO 6579 เพื่อหาเชื้อแบคทีเรียซัลโมเนลลาภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากทำการเก็บตัวอย่าง

จากผลการศึกษาจากโรงฆ่าสัตว์ทั้ง 2 แห่งพบว่า ความชุกของการติดเชื้อแบคทีเรียซัลโมเนลลาของสุกรระดับฟาร์มอยู่ในช่วงระหว่าง 50-83.3 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 69.5 เปอร์เซ็นต์ และความชุกของการติดเชื้อแบคทีเรียซัลโมเนลลาของสุกรในโรงฆ่าสัตว์เพิ่มขึ้นจากระดับฟาร์ม โดยมีค่าอยู่ที่ระดับ 80.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นผลมาจากการติดเชื้อข้ามในระหว่างการขนส่ง และความเครียดในช่วงระหว่างก่อนการฆ่า ในขณะที่อัตราการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียซัลโมเนลลา จากการป้ายซากอยู่ในระดับ 53.2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากการขาดการสุขศาสตร์ที่ดีใน

กระบวนการฆ่า ในการเปรียบเทียบความชุกของเชื้อแบคทีเรียซัลโมเนลลา ระหว่างโรงฆ่าสัตว์เทศบาลเมืองเชียงใหม่ และเทศบาลตำบลสันทราย พบว่าความชุกของเชื้อแบคทีเรียซัลโมเนลลาอยู่ในระดับ 65.7 เปอร์เซ็นต์ จากต้มน้ำเหลืองลำไส้ 58.2 เปอร์เซ็นต์ จากอุจจาระ และ 60.4 เปอร์เซ็นต์ จากการป้ายตัวอย่างจากซาก ณ โรงฆ่าสัตว์เทศบาลเมืองเชียงใหม่ ในขณะที่ความชุกของเชื้อแบคทีเรียซัลโมเนลลาจากต้มน้ำเหลืองลำไส้ อุจจาระ และการป้ายตัวอย่างจากซาก ณ โรงฆ่าสัตว์เทศบาลตำบลสันทราย เท่ากับ 72.4 52.6 และ 47.7 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

จากผลการทดลองนำมาประเมินความสัมพันธ์โดยใช้เทคนิคของ McNemar พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติของสัดส่วนการติดเชื้อในตัวอย่างจากโรงฆ่าสัตว์เทศบาลเมืองเชียงใหม่ ( $P>0.05$ ) ในขณะที่สัดส่วนการติดเชื้อของตัวอย่างต้มน้ำเหลืองลำไส้ สูงกว่าการติดเชื้อของอุจจาระและการป้ายตัวอย่างจากเนื้อ ณ โรงฆ่าสัตว์ทั้งสองแห่งนี้ไม่แตกต่างกันมากนัก ทั้งนี้อัตราการติดเชื้อในฟาร์ม ความเครียดที่สุกรได้รับในช่วงระหว่างก่อนการฆ่า รวมถึงสุขลักษณะของกระบวนการฆ่าชำแหละจะส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อซัลโมเนลลาในเนื้อสุกร และจากซีโรกรุ๊ปของเชื้อซัลโมเนลลาที่ได้จากการเพาะเชื้อ พบว่าชุดทดสอบสำเร็จรูป "Danish-mix ELISA" ไม่เหมาะสมในการใช้ตรวจภาวะการติดเชื้อซัลโมเนลลาของสุกรในประเทศไทย โดยมีความผิดพลาดที่เกิดจากการไม่ครอบคลุมซีโรไทป์ที่มีอยู่ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งน่าจะได้รับการปรับปรุงคุณสมบัติของชุดตรวจสอบ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบภาวะการติดเชื้อซัลโมเนลลาของสุกรภายในประเทศ