

Thesis Title	Prevalence and Antimicrobial Resistance of <i>Salmonella</i> in Imported Chicken Carcasses in Bhutan	
Author	Mr. Narapati Dahal	
Degree	Master of Veterinary Public Health	
Thesis Advisory Committee	Dr.Lüppo Ellerbroek	Chairperson (FU-Berlin)
	Assoc.Prof.Dr.Naiyatat Poosaran	Chairperson (CMU)

ABSTRACT

Salmonellosis is one of the most common and widely distributed foodborne diseases, and presence of antimicrobial resistant *Salmonella* in poultry and poultry products is a global public health problem. Bhutan imports chicken meat from India and its microbiological quality is not known. Therefore, a cross-sectional study was conducted from November 2006 to April 2007 with an aim to find the prevalence and antimicrobial resistance of *Salmonella* in imported chicken carcasses. During the same period, hygienic status of the chicken meat was determined by Aerobic Plate Count. The methods followed were ISO 6579: 2002 for *Salmonella* isolation, manufacturer's instruction (Sifin, Germany) for serotype identification, ISO 4833: 2003 for Aerobic Plate Count, and the Disk Diffusion method (NCCLS 2000) for antimicrobial sensitivity testing.

Of the 400 samples analyzed (p-50% 95%CI error 5%), prevalence of *Salmonella* was 13% [CI: 9.94, 16.79] with *Salmonella* Enteritidis as the most frequently isolated serotype (84.62%), followed by *Salmonella* Typhimurium (15.38%). The isolation of *Salmonella* during winter and late spring was significantly

different ($p < 0.001$). Broiler carcasses were 10.62 times (OR 10.62) more likely to yield *Salmonella* in the hot season as compared to the winter season. The level of hygienic status of carcasses ($n=32$) was found acceptable as compared to the international standards (median $4.408 \log_{10} \text{cfu g}^{-1}$, IQR 0.510).

Among seven antimicrobial tested ($n=52$), resistance was highest for nalidixic acid (96.15%) followed by amoxicillin (11.54%) and cephalexin (5.77%). Ciprofloxacin and sulpha-trimethoprim showed resistance of 1.92% each. While gentamicin was sensitive to all the isolates tested, chloramphenicol had a sensitivity of 98.08%. The isolates were resistant to a maximum of three antimicrobials. All eight *Salmonella* Typhimurium isolates were resistant to nalidixic acid with one isolate showing simultaneous resistance to cephalexin. *Salmonella* Enteritidis was resistant to five of the seven antimicrobials tested with simultaneous multidrug resistance in up to three antimicrobials. Overall, five resistance patterns were observed among 52 *Salmonella* isolates. In conclusion, comprehensive policies to ensure safe chicken meat import are recommended.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ความชุกและการดื้อยาต้านจุลชีพของเชื้อซัลโมเนลลา จากซากไก่นำเข้าในภูฏาน
ผู้เขียน	นาย นราปะติ ดาฮาด
ปริญญา	สัตวแพทยศาสตรมหาบัณฑิต
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร. ลูโป เอลเลอโบรค ประธานกรรมการ (FU-Berlin) รศ. ดร. นัยทัศน์ ภูศรีณย์ ประธานกรรมการ (CMU)

บทคัดย่อ

โรคที่เกิดจากเชื้อซัลโมเนลลาเป็นโรคที่พบได้ง่ายและระบาดอย่างกว้างขวางชนิดหนึ่งของโรคที่เกิดกับอาหาร การดื้อต่อยาปฏิชีวนะของเชื้อซัลโมเนลลาในสัตว์ปีกและผลิตภัณฑ์สัตว์ปีกถือว่าเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขของโลก ภูฏานนำเข้าเนื้อไก่จากอินเดียซึ่งไม่ทราบถึงคุณภาพด้านจุลินทรีย์ ด้วยเหตุนี้จึงทำการศึกษา ตั้งแต่ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือน เมษายน พ.ศ. 2550 โดยมีเป้าหมายที่จะหาความชุก และการดื้อต่อยาปฏิชีวนะของเชื้อซัลโมเนลลาจากซากไก่นำเข้า ช่วงเวลาดังกล่าวได้ตรวจสภาพสุขอนามัยของเนื้อไก่ด้วยวิธี Aerobic Plate Count การแยกเชื้อซัลโมเนลลาได้ทำตามกรรมวิธีของ ISO 6579: 2002 การจำแนกซีโรไทป์ได้ทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต (Sifin, Germany) การทำ Aerobic Plate Count ได้ทำตามกรรมวิธี ของ ISO 4833:2003 ส่วนการทำ disk diffusion เพื่อทดสอบการดื้อยาของเชื้อได้ทำตามกรรมวิธีของ NCCLS 2000

จากการวิเคราะห์ 400 ตัวอย่าง (p-50% 95% CI error 5%), พบความชุกของเชื้อซัลโมเนลลา 13% [CI: 9.94, 16.79] *Salmonella* Enteritidis เป็นเชื้อที่แยกได้มากที่สุด (84.62%) ตามด้วยเชื้อ *Salmonella* Typhimurium (15.38%) เชื้อซัลโมเนลลาที่แยกในช่วงหน้าหนาวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญจากเชื้อที่แยกในช่วงหลังของฤดูใบไม้ผลิ ($p < 0.001$) โดยพบเชื้อซัลโมเนลลาจากซากไก่เป็น 10.62 เท่า (OR 10.62) ในช่วงที่ร้อนมากกว่าในฤดูหนาว สภาพสุขอนามัยของซากไก่ ($n=32$) พบว่ายอมรับได้เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานสากล (median 4.408 log₁₀ cfu g⁻¹, IQR 0.510)

จากการตรวจสอบการดื้อต่อยา 7 ชนิด (n=52) พบว่าเชื้อดื้อที่สุดต่อ nalidixic acid (96.15%) ตามด้วย amoxicillin (11.54%) cephalexin (5.77%) ส่วน ciprofloxacin และ sulpha-trimethoprim พบว่าเชื้อดื้อต่อยาแต่ละตัว 1.92% โดยไม่มีเชื้อตัวไหนที่แยกได้ดื้อต่อยา gentamicin ส่วนเชื้อที่มีความไวต่อchloramphenicol มากที่สุด (98.08%) เชื้อที่แยกได้ดื้อมากที่สุดต่อยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด *Salmonella* Typhimurium ที่แยกได้ 8 isolates ดื้อต่อ nalidixic acid และมี 1 isolate ที่แสดงการดื้อต่อ cephalexin ส่วน *Salmonella* Enteritidis ดื้อต่อยาปฏิชีวนะ 5 ใน 7 ตัว ที่ใช้ทดสอบและดื้อต่อการใช้ยาปฏิชีวนะร่วมถึง 3 ชนิด โดยรวมพบว่ามีรูปแบบการดื้อยาอยู่ 5 แบบ จาก *Salmonella* ที่แยกได้ 52 isolates ข้อเสนอแนะให้มึนโยบายที่รัดกุมเพื่อประกันความปลอดภัยของเนื้อไก่อนำเข้า

The logo of Chiang Mai University is a circular emblem. In the center is a detailed illustration of an elephant standing and facing left. Above the elephant's head is a traditional Thai umbrella (parasol). The entire emblem is enclosed within a circular border. The border contains the university's name in Thai script at the top and 'CHIANG MAI UNIVERSITY 1964' in English at the bottom. There are decorative floral motifs on either side of the elephant.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved