

# The study of the mortality rate in broilers during transport from the farm to the poultry slaughterhouse for Thailand's exports

Olarn Kijpreedaborisuthi\* Winai Karnjanamala

Bureau of Livestock Standard and Certification, Department of Livestock Development,  
Phayathai road, Ratchathewi district, Bangkok, 10400, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail address: olarnk@dld.go.th

## Abstract

The high mortality rate of broilers during transport from the farm to the poultry slaughterhouse or the high dead on arrival is an indicator of the poor animal welfare and one of the economic losses. The objectives of research were to investigate the mortality rate of broilers during transport from the farm to the poultry slaughterhouse for Thailand's exports and to examine the effect of transport factors (distance, transport time and lairage time) on the broiler mortality rate in March, 2014. The study population comprised 16 the poultry (broiler) slaughterhouses for Thailand's exports and 5,325,913 broilers. The mean percentage of mortality rate and standard error of the mean was  $0.19 \pm 0.005$ . For examining the effect of transport factors on the mortality rate of broiler, the transport distance  $\leq 50$  km,  $>50-100$  km and  $>100-150$  km having lower percentages mortality rate ( $0.15 \pm 0.005$ ,  $0.19 \pm 0.001$  and  $0.17 \pm 0.011$ ), respectively compared to the transport distance  $>150$  km ( $0.31 \pm 0.017$ ) ( $P < 0.01$ ). This study showed that the optimal distance should not far from 150 km. The mortality rate of broiler for transport time  $\leq 2$  h ( $0.16 \pm 0.005$ ) and  $>2-3$  h ( $0.17 \pm 0.010$ ) are not statistically significant difference between groups. However, the mortality rate of broiler for those transport times are difference from transport time  $>3-4$  h ( $0.21 \pm 0.015$ ) and  $>4-5$  h ( $0.24 \pm 0.023$ ) ( $p < 0.01$ ). Moreover, transport time  $>5$  h have highest percentages mortality rate ( $0.40 \pm 0.23$ ) when compared with the other transport times ( $P < 0.01$ ). Hence, transport time should not appropriately exceed 3 h. The mortality rate of broiler for lairage time  $\leq 90$  min ( $0.14 \pm 0.006$ ) was lower than lairage times  $>90-180$  min ( $0.23 \pm 0.006$ ) and  $>180$  min ( $0.23 \pm 0.010$ ) ( $P < 0.01$ ). This study showed that the optimal lairage time should be  $\leq 90$  min. Conclusion of this study which is the reducing distance, transport time and lairage time may decrease the mortality rate of broiler during transport resulting in achieving incremental profit and improving animal welfare.

**Keywords:** mortality rate, dead on arrival, broilers, transport

# การศึกษาอัตราการตายของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งจากฟาร์ม เข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก เพื่อการส่งออกของประเทศไทย

โอพาร กิจปรีดาบริสุทธิ์\* วินัย กาญจนมาลา

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ ถนนพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

\*ผู้รับผิดชอบบทความ E-mail address: olarnk@dld.go.th

## บทคัดย่อ

อัตราการตายของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกหรือการตายเมื่อมาถึง (dead on arrival) สูงเป็นกรณีหนึ่งซึ่งการจัดการสวัสดิภาพสัตว์ที่ไม่เหมาะสม และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการตายของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกเพื่อการส่งออก และเพื่อศึกษาผลกระทบของปัจจัยการขนส่ง (ระยะทาง ระยะเวลาในการขนส่ง และระยะเวลาในคอกพัก) ต่ออัตราการตายของไก่เนื้อในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2557 โดยทำการศึกษาข้อมูลจากโรงฆ่าสัตว์ปีกเพื่อการส่งออก จำนวน 16 โรงงาน ซึ่งมีไก่เนื้อเข้ามาจำนวน 5,325,913 ตัว พบว่า อัตราการตายเฉลี่ย (mean) และความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย (standard error of the mean) มีค่าร้อยละ  $0.19 \pm 0.005$  เมื่อศึกษาปัจจัยการขนส่งต่ออัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อ พบว่า ระยะทางในการขนส่งจากฟาร์มจนถึงโรงฆ่าสัตว์ปีก ที่  $\leq 50$  กิโลเมตร  $< 50-100$  กิโลเมตร และ  $< 100-150$  กิโลเมตร มีอัตราการตายเฉลี่ยร้อยละ  $0.15 \pm 0.005$   $0.19 \pm 0.001$  และ  $0.17 \pm 0.011$  ตามลำดับ ซึ่งมีอัตราการตายเฉลี่ยน้อยกว่าระยะทางในการขนส่ง  $> 150$  กิโลเมตร ร้อยละ  $0.31 \pm 0.017$  ( $p < 0.01$ ) จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าระยะทางในการขนส่งไก่เนื้อจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก ไม่ควรเกิน 150 กิโลเมตร ส่วนระยะเวลาในการขนส่งจากฟาร์มจนถึงโรงฆ่าสัตว์ปีก ที่  $\leq 2$  ชั่วโมง และ  $> 2-3$  ชั่วโมง มีอัตราการตายเฉลี่ยไม่แตกต่างกันคือ ร้อยละ  $0.16 \pm 0.005$  และ  $0.17 \pm 0.010$  แต่แตกต่างจากระยะเวลาในการขนส่งที่  $> 3-4$  ชั่วโมง และ  $> 4-5$  ชั่วโมง ซึ่งมีอัตราการตายเฉลี่ยร้อยละ  $0.21 \pm 0.015$  และ  $0.24 \pm 0.023$  ( $p < 0.01$ ) และระยะเวลาในการขนส่งที่  $> 5$  ชั่วโมง ซึ่งมีอัตราการตายเฉลี่ยมากที่สุดคือ  $0.40 \pm 0.23$  ( $p < 0.01$ ) ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า ระยะเวลาในการขนส่งที่เหมาะสมไม่ควรเกิน 3 ชั่วโมง ส่วนระยะเวลาในคอกพัก  $\leq 90$  นาที มีอัตราการตายเฉลี่ย  $0.14 \pm 0.006$  ซึ่งน้อยกว่าระยะเวลาในคอกพัก  $> 90-180$  นาที และ  $> 180$  นาที โดยมีอัตราการตายเฉลี่ย  $0.23 \pm 0.006$  และ  $0.23 \pm 0.010$  ( $p < 0.01$ ) แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาในคอกพัก  $\leq 90$  นาที เป็นระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุด จึงสรุปได้ว่าการลดระยะทาง ระยะเวลาในการขนส่ง และระยะเวลาในคอกพัก อาจจะลดอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งจากฟาร์ม เข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกเพื่อการส่งออก มีผลทำให้สวัสดิภาพสัตว์ดีขึ้น อีกทั้งยังเพิ่มผลกำไรขึ้นอีกด้วย

คำสำคัญ: อัตราการตาย การตายเมื่อมาถึง ไก่เนื้อ การขนส่ง

## บทนำ

อัตราการตายของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก หรือการตายเมื่อมาถึง (dead on arrival หรือ DOA) มีความสำคัญมากสำหรับอุตสาหกรรมไก่เนื้อทั้งในเชิงจริยธรรมซึ่งบอกถึงสวัสดิภาพสัตว์ที่ไม่เหมาะสมระหว่างการขนส่งไก่เนื้อจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก และในเชิงเศรษฐกิจ ซึ่งบอกถึงกำไรที่สูญเสียไป (Mitchell and Kettlewell, 1998) สวัสดิภาพสัตว์เป็นความท้าทายอย่างหนึ่งที่สำคัญในอุตสาหกรรมไก่เนื้อ เพราะการจัดการที่ไม่เหมาะสมระหว่างการขนส่งจะทำให้ไก่เนื้อเครียดระหว่างการเดินทางซึ่งจะมีผลกระทบต่อคุณภาพซาก ทำให้คุณภาพเนื้อไก่ลดลงคือเกิดลักษณะเนื้อซีด เหลว และไม่คงรูป (pale, soft and exudative; PSE) (Barbut et al., 2008; Langer et al., 2010) และทำให้อัตราการตายของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งสูงขึ้น (Elsayed et al., 2014)

อัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกในภาพรวมที่อ้างอิงมาจากแต่ละงานวิจัยอยู่ระหว่างร้อยละ 0.12-0.46 (Alshwabkeh et al., 1997; Nijdam et al., 2004; Petracci et al., 2006; Vecerek et al., 2006; Drain et al., 2007; Haslam et al., 2008; Chauvin et al., 2011; Barbosa et al., 2014) โดยปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก เช่น ระยะเวลาในการขนส่ง ระยะเวลาในคอกพัก ฤดูกาล และปีที่ทำการศึกษา (Nijdam et al., 2004; Vecerek et al., 2006; Chauvin et al., 2011) Nijdam และคณะ (2004) ศึกษาระยะเวลาในการขนส่งจากฟาร์มถึงโรงฆ่าสัตว์ปีกและระยะเวลาในคอกพักต่ออัตราการตายของไก่เนื้อ ในประเทศเนเธอร์แลนด์ ในปี พ.ศ. 2543-2544 พบว่า อัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งมีค่าร้อยละ 0.46 และเมื่อระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งและระยะเวลาในคอกพักเพิ่มขึ้นจะส่งผลทำให้อัตราการตายของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งเพิ่มขึ้นด้วย Vecerek และคณะ (2006) ศึกษาระยะเวลาจากฟาร์มถึงโรงฆ่าสัตว์ปีกต่ออัตราการตายของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งในสาธารณรัฐเช็ก ในปี พ.ศ. 2540-2547 พบว่า

อัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งมีค่าร้อยละ 0.25 และเมื่อระยะเวลาในการขนส่งเพิ่มขึ้นทำให้อัตราการตายของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งสูงขึ้นด้วย Petracci และคณะ (2006) ศึกษาอัตราการตายของไก่เนื้อ ในสาธารณรัฐอิตาลี ในปี พ.ศ. 2544-2548 พบว่า อัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งมีค่าร้อยละ 0.35

อัตราการตายของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกในแต่ละประเทศ มีความแตกต่างกันมาก อาจเนื่องจากสภาพอากาศของแต่ละประเทศที่แตกต่างกัน (Chauvin et al., 2011) โดยการศึกษาอัตราการตายของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งส่วนใหญ่ทำในทวีปยุโรป ซึ่งสภาพอากาศมีความแตกต่างกับประเทศไทยอย่างชัดเจน ในปัจจุบันยังไม่มีรายงานการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอัตราการตายของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกในประเทศไทย ดังนั้นการศึกษานี้จึงจัดดำเนินการขึ้นเพื่อศึกษาอัตราการตายของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่า และระยะเวลาในคอกพักสัตว์ก่อนการเข้าฆ่า เป็นต้น จะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการขนส่งสัตว์ปีกให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และสอดคล้องกับระเบียบกรมปศุสัตว์ว่าด้วยการคุ้มครองและดูแลสวัสดิภาพสัตว์ปีกระหว่างการขนส่ง พ.ศ. 2554 และระเบียบกรมปศุสัตว์ว่าด้วยการคุ้มครองและดูแลสวัสดิภาพสัตว์ปีกขณะทำให้ตายหรือการฆ่า พ.ศ. 2554 ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาอัตราการตายของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก ในประเทศไทย และศึกษาปัจจัยต่างๆ คือ ระยะเวลาจากฟาร์มถึงโรงฆ่าสัตว์ปีก ระยะเวลาในการขนส่งจากฟาร์มถึงโรงฆ่าสัตว์ปีก และระยะเวลาภายในคอกพักสัตว์ต่ออัตราการตายของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก

## อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

### การรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บข้อมูลจากโรงฆ่าสัตว์ปีก (ไก่เนื้อ) เพื่อการส่งออก ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2557 โดยการสุ่มเลือกจากโรงฆ่าสัตว์ปีก จำนวน 16 โรงงาน จากทั้งหมด 23 โรงงาน โดยการสุ่มเลือกรถบรรทุกไก่เนื้อที่เข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก จำนวน 1,567 คัน ซึ่งมีไก่เนื้อทั้งหมด 5,325,913 ตัว ตามตารางที่ 1 ข้อมูลที่บันทึกประกอบด้วย ชื่อโรงฆ่าสัตว์ปีก วันที่ขนส่งไก่เนื้อเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก ชื่อฟาร์มไก่เนื้อ ลำดับที่รถบรรทุกไก่เนื้อเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก ระยะทางระหว่างฟาร์มจนถึงโรงฆ่าสัตว์ปีก เวลาที่ออกจากฟาร์มมาโรงฆ่าสัตว์ปีก เวลาที่ถึงโรงฆ่าสัตว์ปีก เวลาเข้ามา ระยะเวลาในคอกพัก จำนวนไก่เนื้อที่ขนส่ง จำนวนไก่เนื้อที่ตายก่อนเข้ามา และนำข้อมูลมาจัดกลุ่มดังต่อไปนี้ตาม Vecerek และคณะ (2006) และ Oba และคณะ (2009) โดยแบ่งระยะทางจากฟาร์มจนถึงโรงฆ่าสัตว์ปีก เป็น 4 กลุ่ม คือ  $\leq 50$  กิโลเมตร  $>50-100$  กิโลเมตร  $>100-150$  กิโลเมตร และ  $>150$  กิโลเมตร ระยะเวลาในการขนส่งจากฟาร์มถึงโรงฆ่าสัตว์ปีก แบ่งกลุ่ม 5 กลุ่ม คือ  $\leq 2$  ชั่วโมง  $>2-3$  ชั่วโมง  $>3-4$  ชั่วโมง  $>4-5$  ชั่วโมง และ  $>5$  ชั่วโมง และแบ่งระยะเวลาในคอกพัก เป็น 3 กลุ่ม คือ  $\leq 90$  นาที  $>90-180$  นาที และ  $>180$  นาที เพื่อวิเคราะห์หาอิทธิพลของปัจจัยต่างๆต่ออัตราการตายของไก่เนื้อ

### การวิเคราะห์ทางสถิติ

ข้อมูลทั้งหมดนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) คือ ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย (standard error of the mean) ค่าน้อยสุด และค่ามากที่สุดของอัตราการตายของไก่เนื้อ ปัจจัยของระยะทาง ระยะเวลาในการขนส่ง และระยะเวลาในคอกพัก ถูกนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) โดยการใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป Statistical Packages for Social Science (SPSS ซอฟต์แวร์เวอร์ชัน 18 อิงค์ ชิคาโก รัฐอิลลินอยด์ สหรัฐอเมริกา) โดยค่า P-value  $<0.05$  ถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ผลการศึกษา

### อัตราการตายของไก่เนื้อ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว พบว่า มีไก่เนื้อที่เข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกเพื่อการส่งออกในช่วงเวลาที่ทำการศึกษากัน จำนวน 5,325,913 ตัว มาจากรถบรรทุกไก่เนื้อทั้งหมด 1,567 คัน พบว่ามีไก่เนื้อตายระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกทั้งหมดจำนวน 9,921 ตัว คิดเป็นร้อยละ  $0.19 \pm 0.005$  โดยมีจำนวนไก่เนื้อที่ตายเฉลี่ยต่อรถบรรทุกจำนวน  $6.33 \pm 0.155$  ตัว

### อิทธิพลของปัจจัยต่างๆต่ออัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อ

จากการศึกษา อิทธิพลของปัจจัยต่างๆต่ออัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อ พบว่า ระยะทาง ระยะเวลาในการขนส่ง และระยะเวลาในคอกพัก มีผลต่ออัตราการตายของไก่เนื้ออย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) ตามที่แสดงในตารางที่ 2-4

ตามตารางที่ 2 พบว่าระยะทางในการขนส่ง  $\leq 50$  กิโลเมตร มีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อร้อยละ 0.15 ซึ่งน้อยกว่าระยะทาง  $>50-100$  กิโลเมตร (ร้อยละ 0.19) และระยะทาง  $>150$  กิโลเมตร (ร้อยละ 0.31) อย่างมีนัยสำคัญอย่างยิ่งทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) พบว่าระยะทางในการขนส่ง  $>100-150$  กิโลเมตร มีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อร้อยละ 0.17 ซึ่งสูงกว่าระยะทางในการขนส่ง  $\leq 50$  กิโลเมตร (ร้อยละ 0.15) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.01$ ) และพบว่าระยะทางในการขนส่ง  $>150$  กิโลเมตร มีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อร้อยละ 0.31 ซึ่งมีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อมากกว่าระยะทางอื่นๆในการขนส่งอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) ดังนั้น เมื่อระยะทางในการขนส่งไก่เนื้อมากขึ้น มีผลทำให้อัตราการตายของไก่เนื้อสูงขึ้น

ตามตารางที่ 3 พบว่า ระยะเวลาในการขนส่ง  $\leq 2$  ชั่วโมง และ 2-3 ชั่วโมง มีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อร้อยละ 0.16 และ 0.17 (ตามลำดับ) ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.01$ ) แต่มีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อน้อยกว่าระยะเวลาในการขนส่งระยะเวลาอื่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) และพบว่าที่ระยะเวลาในการขนส่ง  $>3-4$  ชั่วโมง มีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อร้อยละ 0.21 ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.01$ ) กับระยะเวลาในการขนส่ง 4-5 ชั่วโมง (ร้อยละ 0.24) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) กับระยะเวลาในการขนส่ง  $\leq 2$  ชั่วโมง  $>2-3$  ชั่วโมง และ  $>5$  ชั่วโมง ส่วนระยะเวลาในการขนส่ง  $>5$  ชั่วโมง มีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อร้อยละ 0.40 ซึ่งมีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อมากกว่าระยะเวลาในการขนส่งระยะเวลาอื่นอย่างมีนัยสำคัญ

ยังทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) ดังนั้นเมื่อระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งเพิ่มขึ้นมีผลทำให้อัตราการตายของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งเพิ่มขึ้น

ตามตารางที่ 4 พบว่า ระยะเวลาในคอกพัก  $\leq 90$  นาที มีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อร้อยละ 0.14 ซึ่งน้อยกว่าระยะเวลาในคอกพัก  $>90-180$  นาที (ร้อยละ 0.23) และ  $>180$  นาที (ร้อยละ 0.23) อย่างมีนัยสำคัญอย่างยิ่งทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) ดังนั้นเมื่อระยะเวลาในคอกพักเพิ่มขึ้น จึงมีผลทำให้อัตราการตายของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 1 ข้อมูลที่จำนวนไก่เนื้อที่ขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกเพื่อการส่งออก

ภาค	จำนวนโรงฆ่าสัตว์ปีกเพื่อการส่งออก		จำนวนรถบรรทุก (คัน)	จำนวนไก่เข้าเชือด (ตัว)
	ทั้งหมด (โรง)	จำนวนที่สุ่ม (โรง)		
ภาคกลาง	15	8	978	3,226,529
ภาคตะวันออก	3	3	174	724,324
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4	4	279	855,228
ภาคตะวันตก	1	1	136	519,832
รวม	23	16	1,567	5,325,913

ตารางที่ 2 อิทธิพลของระยะทางจากฟาร์มจนถึงโรงฆ่าสัตว์ปีกเพื่อการส่งออกต่ออัตราการตายของไก่เนื้อระหว่างขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก

ระยะทาง (กิโลเมตร)	อัตราการตายของไก่เนื้อ
$\leq 50$	$0.15 \pm 0.005^a$
$>50-100$	$0.19 \pm 0.001^b$
$>100-150$	$0.17 \pm 0.011^{a,b}$
$>150$	$0.31 \pm 0.017^c$

<sup>abc</sup>อักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p < 0.01$ )

**ตารางที่ 3** อิทธิพลของระยะเวลาในการขนส่งจากฟาร์มถึงโรงฆ่าสัตว์ปีกเพื่อการส่งออกต่ออัตราการตายของไก่เนื้อ ระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก

ระยะเวลาในการขนส่ง (ชั่วโมง)	อัตราการตายของไก่เนื้อ
≤2	0.16±0.005 <sup>a</sup>
>2-3	0.17±0.010 <sup>a</sup>
>3-4	0.21±0.015 <sup>b</sup>
>4-5	0.24±0.023 <sup>b</sup>
>5	0.40±0.023 <sup>c</sup>

<sup>abc</sup>อักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p<0.01$ )

**ตารางที่ 4** อิทธิพลของระยะเวลาในคอกพักต่ออัตราการตายของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก

ระยะเวลาในคอกพัก (นาท)	อัตราการตายของไก่เนื้อ
≤90	0.14±0.006 <sup>a</sup>
>90-180	0.23±0.006 <sup>b</sup>
>180	0.23±0.010 <sup>b</sup>

<sup>abc</sup>อักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p<0.01$ )

### วิจารณ์ผลการศึกษา

สาเหตุการตายจากการได้รับบาดเจ็บ ความบกพร่องทางร่างกายหรือสุขภาพของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก อาจเกิดจากความเครียดของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อไก่ (Ajakaiye et al., 2010; Lund et al., 2013) ดังนั้นอัตราการตายของไก่เนื้อ ในระหว่างการขนส่งสูงจึงเป็นตัวบ่งชี้ถึงสวัสดิภาพสัตว์ที่ไม่เหมาะสมและกำไรที่สูญเสียไป

Grandin และคณะ (2015) รายงานว่า การจัดการขนส่งไก่เนื้อจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกที่อยู่ในเกณฑ์ยอดเยี่ยมจะต้องมีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อน้อยกว่าร้อยละ 0.25 ซึ่งการศึกษาครั้งนี้พบว่า ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2557 ประเทศไทยมีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อร้อยละ 0.19 ดังนั้นถือว่าการจัดการขนส่งไก่เนื้อจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกเพื่อการ

ส่งออกของประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์ยอดเยี่ยม และเมื่อเปรียบเทียบอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อกับประเทศอื่นๆ ในเดือนมีนาคม พบว่า ประเทศไทยมีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อน้อยกว่าสาธารณรัฐเช็ก (ร้อยละ 0.24) (Vecerek et al., 2006) สาธารณรัฐอิตาลี (ร้อยละ 0.33) (Petracci et al., 2006) ประเทศแคนาดา (ร้อยละ 0.35) (Drain et al., 2007) แต่มีค่ามากกว่าสหราชอาณาจักร (ร้อยละ 0.12) (Warriss et al., 2005; Haslam et al., 2008) อย่างไรก็ตามการศึกษาที่นำมาเปรียบเทียบอาจเกิดขึ้นในปีที่ทำการศึกษากันแตกต่างกัน ดังนั้นอาจเกิดความคลาดเคลื่อนในการเปรียบเทียบของแต่ละประเทศได้ (Vecerek et al., 2006) ซึ่งอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันอาจมีผลมาจากการมีปัจจัยต่างๆที่แตกต่างกัน เช่น ระยะทาง เวลาออกจากฟาร์ม ระยะเวลาในการขนส่ง

ระยะเวลาในการคอกพัก ความหนาแน่นของไก่ต่อกล่อง อุณหภูมิ สภาพอากาศ และฤดูกาล (Nijdam et al., 2004; Ritz et al., 2005; Vecerek et al., 2006; Voslarova et al., 2007; Chauvin et al., 2011)

การศึกษาปัจจัยต่างๆต่ออัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีก พบว่าระยะทาง ระยะเวลาในการขนส่ง และระยะเวลาในการคอกพัก เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้อัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อเพิ่มขึ้น โดยพบว่าเมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น ระยะเวลาในการขนส่งเพิ่มขึ้น และระยะเวลาในการคอกพักเพิ่มขึ้น ทำให้อัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษาปัจจัยต่างๆต่ออัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งในงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดบางประการ อาทิเช่น การศึกษานี้เป็นแบบตัดตามขวาง (cross-sectional study) โดยทำในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2557 เท่านั้น ดังนั้น จึงไม่สามารถบอกถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อในแต่ละช่วงเดือน แต่ละฤดูกาลของปีได้ และการศึกษานี้เป็นการศึกษาในภาพรวมของประเทศ ไม่สามารถบ่งบอกความแตกต่างของอัตราการตายในแต่ละพื้นที่ของประเทศได้

การศึกษาอิทธิพลของระยะทางต่ออัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งจากการศึกษานี้ พบว่าอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อมีค่าร้อยละ 0.15 ที่ระยะทาง  $\leq 50$  กิโลเมตร และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 0.17 และ 0.31 ที่ระยะทาง  $>100-150$  กิโลเมตร และ  $>150$  กิโลเมตร ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Vecerek และคณะ (2006) และ Voslarova และคณะ (2007) พบว่าอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อ ในสาธารณรัฐเช็กมีค่าร้อยละ 0.15 ที่ระยะทาง  $\leq 50$  กิโลเมตร และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 0.68-0.86 ที่ระยะทาง  $>300$  กิโลเมตร และสอดคล้องกับ Elsayed และคณะ (2014) ที่พบว่าอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อในประเทศอียิปต์มีค่าร้อยละ 0.15 และ 0.25 ที่ระยะทาง  $>15$  กิโลเมตร และ  $>50$  กิโลเมตร และมีค่าสูงที่สุดที่ระยะทาง  $>150$  กิโลเมตร โดยมีอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อคิดเป็นร้อยละ 0.86

การศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาในการขนส่งต่ออัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อในงานวิจัยนี้ พบว่า อัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อมีค่าร้อยละ 0.17 และ 0.24 เมื่อใช้ระยะเวลาในการขนส่ง  $>2-3$  ชั่วโมง และ  $>4-5$  ชั่วโมง ตามลำดับ และอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อสูงสุดมีค่าร้อยละ 0.40 เมื่อใช้ระยะเวลาในการขนส่ง  $>5$  ชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Warriss และคณะ (1992) พบว่า อัตราการตายของไก่เนื้อ มีค่าร้อยละ 0.16 เมื่อใช้ระยะเวลาในการขนส่ง  $<4$  ชั่วโมง และเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 0.28 เมื่อใช้ระยะเวลาในการขนส่ง  $>4$  ชั่วโมง และสอดคล้องกับ Nijdam และคณะ (2004) พบว่า ระยะเวลาในการขนส่งเพิ่มขึ้น 15 นาที ทำให้อัตราการตายของไก่เนื้อเพิ่มขึ้น 1.06 เท่า

การศึกษาระยะเวลาในการคอกพักต่ออัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อในประเทศไทย พบว่า อัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อมีค่าร้อยละ 0.14 เมื่อใช้ระยะเวลาในการคอกพัก  $\leq 90$  นาที และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 0.23 และ 0.23 เมื่อใช้ระยะเวลาในการคอกพัก  $>90-180$  นาที และ  $>180$  นาที ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nijdam และคณะ (2004) พบว่า ระยะเวลาในการคอกพักเพิ่มขึ้น 15 นาที ทำให้อัตราการตายของไก่เนื้อ ในระหว่างการขนส่งเพิ่มขึ้น 1.03 เท่า จากงานวิจัยของ Bianchi และคณะ (2005) Vieira และคณะ (2011) และ Grilli และคณะ (2015) ได้รายงานไว้ เมื่อมีการจัดการสภาพแวดล้อมในการคอกพักที่ดี ระยะเวลาในการคอกพักที่เพิ่มขึ้นจะไม่ทำให้อัตราการตายของไก่เนื้อเพิ่มขึ้น ซึ่งในประเทศไทยได้มีการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับคอกพักสัตว์ให้สอดคล้องตามระเบียบกรมปศุสัตว์ว่าด้วยการคุ้มครองและดูแลสวัสดิภาพสัตว์ปีก ขณะทำให้ตายหรือการฆ่า พ.ศ. 2554 และข้อกำหนดของสหภาพยุโรป (EU Regulation No. 1099/2009) โดยคำนึงความเหมาะสมของสถานที่ตั้งคอกพักสัตว์ โครงสร้างอาคารที่สามารถบังแดดและฝน ตลอดจนทั้งเครื่องมือที่ใช้ภายในคอกพักสัตว์ ที่สามารถปฏิบัติงานได้สะดวกและไม่ทำให้สัตว์ได้รับบาดเจ็บ ตื่นตกใจ เกิดความเครียด หรือเป็นอันตรายระหว่างพัก มีระบบการระบายอากาศ หรือลดอุณหภูมิที่เพียงพอและทั่วถึงต่อตัวสัตว์ มีแสงสว่างเพียงพอ และมีพื้นที่สำหรับสัตว์แพทย์ปฏิบัติงาน ตรวจสัตว์ก่อนเข้าฆ่า

### สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษานี้สามารถสรุปได้ว่า ระยะทางในการขนส่ง ระยะเวลาในการขนส่ง และระยะเวลาในคอกพักมีอิทธิพลต่ออัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อ โดยเมื่อระยะทางในการขนส่ง ระยะเวลาในการขนส่ง และระยะเวลาในคอกพักเพิ่มขึ้น ทำให้อัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อในระหว่างการขนส่งเพิ่มขึ้นด้วย โดยพบว่าระยะทางที่เหมาะสมในการขนส่งไก่เนื้อจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกไม่ควรเกิน 150 กิโลเมตร ดังนั้นสถานที่ตั้งโรงฆ่าสัตว์ปีกเพื่อการส่งออกควรมีรัศมีห่างจากฟาร์มไก่เนื้อไม่เกิน 150 กิโลเมตร ส่วนระยะเวลาในการขนส่งไก่เนื้อจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกไม่ควรเกิน 3 ชั่วโมง และระยะเวลาในคอกพักก่อนการเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกไม่ควรเกิน 90 นาที ดังนั้นการลดระยะทาง ระยะเวลาในการขนส่ง และระยะเวลาในคอกพักจะสามารถลดอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อระหว่างการขนส่งจากฟาร์มเข้าโรงฆ่าสัตว์ปีกเพื่อการส่งออก ซึ่งทำให้สัตว์มีสวัสดิภาพดีขึ้น และทำให้ผลกำไรเพิ่มขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

คณะผู้วิจัยเสนอแนะว่าควรมีการศึกษาเปรียบเทียบอัตราการตายเฉลี่ยของไก่เนื้อในแต่ละเดือน แต่ละพื้นที่ของประเทศไทย รวมทั้ง อาจศึกษาอิทธิพลอื่นๆ อาทิเช่น อุณหภูมิ สภาพอากาศ ร่วมด้วย หรือศึกษาในสัตว์ชนิดอื่นๆ

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความร่วมมือของคณะผู้วิจัย ผู้วิจัยขอขอบคุณสัตวแพทย์ประจำโรงฆ่าสัตว์ปีกเพื่อการส่งออกของประเทศไทยที่ทำการรวบรวมและลงบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการตายของไก่เนื้อ ขอขอบคุณ สัตวแพทย์หญิง ดร. เพ็ญภา มัชฌิมพงศ์ สำหรับแนวความคิดด้านงานวิจัย และให้คำแนะนำต่างๆ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ ขอขอบคุณอาจารย์ พรรณพงา แสงสุริยะ สำหรับการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.สัตวแพทย์หญิง ศศิธร รุ่งอรุณเลิศ และสัตวแพทย์หญิง ธนิกา หรินทรานนท์ ผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานการปศุสัตว์ระหว่างประเทศ สำหรับการตรวจทานบทความวิชาการ

### เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2554. ระเบียบกรมปศุสัตว์ว่าด้วยการคุ้มครองและดูแลสวัสดิภาพสัตว์ปีกขณะทำให้ตายหรือการฆ่า พ.ศ. 2554.
- กรมปศุสัตว์. 2554. ระเบียบกรมปศุสัตว์ว่าด้วยการคุ้มครองและดูแลสวัสดิภาพสัตว์ปีกระหว่างการขนส่ง พ.ศ. 2554
- Ajakaiye, J.J., Ayo, J.O. and S.A. Ojo. 2010. Effects of heat stress on some blood parameters and egg production of Shika Brown layer chickens transported by road. *Biol Res.* 43(2):183-189.
- Alshawabkeh, K. and M.J. Tabbaa. 1997. Factors affecting mortality and losses during transportation of broiler chickens from farms to processing plants in Jordan. *Dirasat Agric Sci.* 24(1):53-61.
- Barbosa Filho, J.A.D., Queiroz, M.L.V., Brasil, D.D.F., Vieira, F.M.C. and I.J.O Silva. 2014. Transport of broilers: load microclimate during Brazilian summer. *Eng Agríc.* 34(3):405-412.
- Barbut, S., Sosnicki, A.A., Lonergan, S.M., Knapp, T., Ciobanu, D.C., Gatcliffe, L.J., Huff-Lonergan, E. and E.W. Wilson. 2008. Progress in reducing the pale, soft and exudative (PSE) problem in pork and poultry meat. *Meat Sci.* 79(1):46-63.
- Bianchi, M., Petracci, M. and C. Cavani. 2005. Effects of transport and lairage on mortality, liveweight loss and carcass quality in broiler chickens. *Ital J Anim Sci.* 4(Suppl. 2):516-518.
- Chauvin, C., Hillion, S., Balaine, L., Michel, V., Peraste, J., Petetin, I., Lupo, C. and S. Le Bouquin. 2011. Factors associated with mortality of broilers during transport to slaughterhouse. *Animal.* 5(2): 287-293.

- Drain, M.E., Whiting, T.L., Rasali, D.P. and V.A. D'Angiolo. 2007. Warm weather transport of broiler chickens in Manitoba. I. Farm management factors associated with death loss in transit to slaughter. *Can Vet J.* 48(1):76-80.
- Elsayed, MA. 2014. Effects of length of shipping distance and season of the year temperature stress on death rates and physiological condition of broilers on arrival to slaughterhouse. *J Nucl Tech Appl Sci.* 2(4):453-463.
- EU Regulations. 2009. Council Regulation (EC) No 1099/2009 of 24 September 2009 on the protection of animals at the time of killing. *Official Journal of the European Union.* L303, 18.11.2009:1-30.
- Grandin, T. 2015. Welfare during transport of livestock and poultry. In: Grandin T, editor. *Improving Animal Welfare, 2 Edition: A Practical Approach.* 2<sup>nd</sup> ed. UK: CABI publishing: 222-246.
- Grilli, C., Loschi, AR., Rea, S., Stocchi, R., Leoni, L. and F. Conti. 2015. Welfare indicators during broiler slaughtering. *Br Poult Sci.* 56(1):1-5.
- Haslam, S.M., Knowles, T.G., Brown, S.N., Wilkins, L.J., Kestin, S.C., Warriss, P.D. and C.J. Nicol. 2008. Prevalence and factors associated with it, of birds dead on arrival at the slaughterhouse and other rejection conditions in broiler chickens. *Br Poult Sci.* 49(6):685-696.
- Langer, R.O., Simões, G.S., Soares, A.L., Oba, A., Rossa, A., Shimokomaki, M. and E.I. Ida. 2010. Broiler transportation conditions in a Brazilian commercial line and the occurrence of breast PSE (Pale, Soft, Exudative) meat and DFD-like (Dark, Firm, Dry) meat. *Braz arch biol technol.* 53(5):1161-1167.
- Lund, V.P., Kyvsgaard, N.C., Christensen, J.P. and M. Bisgaard. 2013. Pathological manifestations observed in dead-on-arrival broilers at a Danish abattoir. *Br Poult Sci.* 54(4):430-440.
- Mitchell, M.A. and P.J. Kettlewell. 1998. Physiological stress and welfare of broiler chickens in transit: solutions not problems!. *Poult Sci.* 77(12): 1803-1814.
- Nijdam, E., Arens, P., Lambooi, E., Decuypere, E. and J.A. Stegeman. 2004. Factors influencing bruises and mortality of broilers during catching, transport, and lairage. *Poult Sci.* 83(9):1610-1615.
- Petracci, M., Bianchi, M., Cavani, C., Gaspari, P. and A. Lavazza. 2006. Preslaughter mortality in broiler chickens, turkeys, and spent hens under commercial slaughtering. *Poult Sci.* 85(9):1660-1664.
- Ritz, C.W., Webster, A.B. and M. Czarick. 2005. Evaluation of hot weather thermal environment and incidence of mortality associated with broiler live haul. *J Appl Poult Res.* 14(3):594-602.
- Vecerek, V., Grbalova, S., Voslarova, E., Janackova, B. and M. Malena. 2006. Effects of travel distance and the season of the year on death rates of broilers transported to poultry processing plants. *Poult Sci.* 85(11):1881-1884.
- Vieira, F.M., Silva, I.J., Barbosa Filho, J.A., Vieira, A.M. and D.M. Broom. 2011. Preslaughter mortality of broilers in relation to lairage and season in a subtropical climate. *Poult Sci.* 90(10):2127-2133.

- Voslarova, E., Janackova, B., Rubesova, L., Kozak, A., Bedanova, I., Steinhausser, L. and V. Vecerek. 2007. Mortality Rates in Poultry Species and Categories during Transport for Slaughter. *Acta Vet Brno.* 76:101-108.
- Warriss, P.D., Bevis, E.A., Brown, S.N. and J.E. Edwards. 1992. Longer journeys to processing plants are associated with higher mortality in broiler chickens. *Br Poult Sci.* 33(1):201-206.
- Warriss, P.D., Pagazaurtundua, A. and S.N. Brown. 2005. Relationship between maximum daily temperature and mortality of broiler chickens during transport and lairage. *Br Poult Sci.* 46(6):647-651.