

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโอโซนต่อลักษณะพื้นฐานวิทยาและการลดลงของเชื้อ *Campylobacter* spp. (*C. jejuni*, *C. coli*) ของซากไก่ในขั้นตอนการลดอุณหภูมิซากด้วยระบบน้ำ โอโซนแบบไหลสวนทาง ผลการศึกษาพบว่าความเข้มข้นของสารละลายโอโซนที่ตำแหน่งเริ่มต้น ปล่อยไก่ กลางถัง และปลายถังที่ใช้ลดอุณหภูมิซากมีค่าเฉลี่ย 1.75 ± 0.13 , 1.99 ± 0.17 และ 2.23 ± 0.20 ppm ตามลำดับ เมื่อซากไก่สัมผัสสารละลายโอโซนเป็นเวลา 30 และ 60 นาที ปริมาณเชื้อ *Campylobacter* spp. ลดลงจาก $5.12 \log \text{ cfu/ml}$ เป็น $2.84 \log \text{ cfu/ml}$ (ร้อยละ 99.76) และ $2.23 \log \text{ cfu/ml}$ (ร้อยละ 99.20) ตามลำดับ เมื่อเชื้อในบ่อไก่สัมผัสโอโซนในถังที่ใช้ลดอุณหภูมิซากนาน 30 และ 60 นาที จำนวนเชื้อมีการกระจายตัวแบบปกติ (Normal \bar{X} 2.78 SD 1.28) มีค่าในช่วง 0.18 - $4.38 \log \text{ cfu/ml}$ และ Normal \bar{X} 2.89 SD 0.40 มีค่าในช่วง 2.26 - $3.55 \log \text{ cfu/ml}$ ตามลำดับ เทียบกับก่อน การสัมผัสโอโซน Normal \bar{X} 5.13 SD 0.59 มีค่าในช่วง 4.0 - $6.0 \log \text{ cfu/ml}$ ซึ่งแสดงถึงการลดลงอย่าง ชัดเจนทั้งสองช่วงเวลา ลักษณะพื้นฐานวิทยาของเชื้อ *Campylobacter* spp. หลังจากสัมผัสโอโซนเมื่อ ส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดลำแสงส่องกราด พบว่า เมื่อเซลล์สัมผัสน้ำโอโซนนาน 20-30 นาที ทำให้เกิดการออกซิเดชันจนผนังเซลล์เสียหายเกิดเป็นรูขึ้น หากสัมผัสนาน 40 นาที เซลล์ จะโค้งงอ ยุบตัว และเหี่ยวเห่น และการสัมผัสนาน 50 นาที ทำให้เกิดรอยแยกที่ผิวเซลล์ ทำให้เสีย สภาพไป ระบบโอโซนแบบไหลสวนทางสามารถลดเชื้อได้มากกว่าการไหลทิศทางเดียวกัน ผลจาก การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าระบบน้ำโอโซนแบบไหลสวนทางกันนาน 60 นาที ซึ่งเป็นเวลาปกติที่ใช้ ในการลดอุณหภูมิของซากไก่จาก 40 - 42°C ให้ไม่เกิน 4°C มีประสิทธิภาพดีพอที่จะใช้ทดแทนระบบ คลอรีนเดิมที่ประเทศกลุ่มประชาคมยุโรปไม่ยอมรับเนื่องจากเกรงอันตรายของสารก่อมะเร็งคลอรา มีนจากการใช้คลอรีน

The purpose of this study was to investigate the effect of ozone on the morphology and reduction of pathogenic *Campylobacter* spp. (*C. jejuni* and *C. coli*) in the chicken carcasses at a chilling step in a commercial poultry processing plant. The counter flow ozonation system was applied to the carcass chiller and compared its effect with the parallel flow ozonation system. The ozone concentrations of beginning, middle and the end of chilling tank were 1.75 ± 0.13 , 1.99 ± 0.17 and 2.23 ± 0.20 ppm, respectively. After exposure to ozone water for 30 and 60 minutes, the average numbers of the bacteria were reduced from 5.12 log cfu/ml to 2.84 log cfu/ml (99.76%) and 2.23 log cfu/ml (99.20%), respectively. The pathogen numbers were normally distributed (Normal \bar{X} 2.78 SD 1.28) with the range of 0.18 to 4.38 log cfu/ml and \bar{X} 2.89 SD 0.40 ranging from 2.26 to 3.55 log cfu/ml, respectively. The distribution of *Campylobacter* spp. in the chicken before the treatment was normal (\bar{X} 5.13 SD 0.59) with a range of 4.0 to 6.0 log cfu/ml. The reductions were evident in both treatments. The effect of ozone on the bacterial morphology examined under the scanning electron microscopy (SEM) revealed that there were holes in the cell wall of the bacteria cells treated for 20-30 min. The damage and deformity of the cell surface structure were visible at 40 min ozone treatment. The complete disintegration to cell debris was observed at 50 min ozone exposure. Counter current ozonation was more effective against the pathogens than the parallel flow system. Results from this study showed that counter current ozonation effectively caused cell damage leading to a complete destruction of the cells. Ozonation at the chilling step for about 60 min, as required to cool the carcasses from 40-42°C down to 4°C, is very promising to apply in place the chlorination chilling which is unacceptable to the European Community due to its ability to form carcinogenic chloramines.