

4. การศึกษาผลการเสริมโปรไบโอติกในรูปเชื้อสดต่อการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์ในลำไส้ของไก่ กระทอง

4.1 การวิเคราะห์ปริมาณ *E. coli* ในลำไส้ไก่ส่วนไอลีอัมและซีกัม

การศึกษาปริมาณเชื้อ *E. coli* ในลำไส้ไก่ เนื่องจากปัญหาโรคท้องร่วงในไก่เนื้อที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *E. coli* เป็นปัญหาที่พบมาก โดยเฉพาะในสัตว์แรกเกิด และภาวะที่สัตว์เกิดความเครียดอันเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ เช่น การเลี้ยงหนาแน่นเกินไป การระบายอากาศไม่ดีพอ อุณหภูมิไม่เหมาะสม สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้ร่างกายสัตว์อ่อนแอ และอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหาร ทำให้เกิดความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ ทำให้เกิดการติดเชื้อง่ายขึ้น โดยเฉพาะเชื้อ *E. coli* ซึ่งเป็นเชื้อประจำถิ่น(normal flora) ในระบบทางเดินอาหารจะฉวยโอกาส(opportunistic) เพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วในลำไส้ ทำให้มีปริมาณสูงขึ้น (อรรณ, 2547; Kyriakis, 1983; Hofacre, 2002) เมื่อ *E. coli* เกาะจับที่ผนังลำไส้จะทำลายเนื้อเยื่อบริเวณนั้น หรือสร้างสารพิษ(enterotoxin) ออกมาทำลายเซลล์เยื่อผนังลำไส้ ทำให้สัตว์ป่วย (อรุณ, 2537) ดังนั้นหากไม่มีการจัดการที่ดีในเรื่องสุขาภิบาลจะทำให้ไก่ตายได้ หรือตัวที่รอดชีวิตจะหยุดการเจริญหรือแคระแกร็น ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล (บุญเรียง, 2544) ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้ทำการตรวจสอบผลของการเสริมโปรไบโอติกต่อปริมาณเชื้อ *E. coli* ในลำไส้ส่วนไอลีอัม(ileum) และส่วนซีกัม(cecum) หรือไส้ติ่ง ของไก่ เนื่องจากโดยปกติแล้วกระบวนการย่อยอาหารจะเกิดมากที่สุดในส่วนของลำไส้เล็กส่วนต้น(duodenum) จากนั้นอาหารที่ผ่านการย่อยแล้วจะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด และระบบน้ำเหลืองต่อไป โดยจะเกิดมากในลำไส้เล็กส่วนกลาง(jejenum) และส่วนปลาย(ileum) (Church, 1986) สำหรับซีกัม มีลักษณะเป็นถุงมีจำนวน 1 คู่ อยู่บริเวณรอยต่อระหว่างลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ (บุญล้อม, 2541; เกียรติศักดิ์, 2544) มีการย่อยและการดูดซึมที่บริเวณนี้น้อยมาก ดังนั้นซีกัมจึงไม่มีหน้าที่สำคัญต่อไก่แต่อย่างใด แต่อาหารที่เหลือจากการย่อยในลำไส้เล็กจะตกค้างอยู่ในซีกัม และกระบวนการทำงานของจุลินทรีย์จะเกิดขึ้นในบริเวณนี้ (ปฐม, 2540) ดังนั้นหากเกิดการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์ที่จะส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหาร จึงมีความเป็นไปได้ที่จะพบความเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์ได้จากลำไส้บริเวณไอลีอัม และซีกัมดังกล่าว

เมื่อทำการวิเคราะห์ปริมาณเชื้อ *E. coli* ในลำไส้ไก่ โดยการนำไส้ส่วนโอดิคมและซีกัม ในแต่ละกลุ่มการทดลองมาทำการตรวจนับปริมาณ *E. coli* เมื่อไก่มีอายุ 7, 21, 28 และ 35 และ 42 วัน ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณเชื้อ *E. coli* ในลำไส้เล็กส่วนโอดิคมของไก่ที่มีอายุ 7 วัน ในแต่ละกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่กลุ่มที่ได้รับการเสริมสารปฏิชีวนะมีปริมาณเชื้อ *E. coli* ต่ำที่สุด คือ $5.76 \pm 0.57 \log \text{ CFU/ml}$ ผลการทดลองดังตารางที่ 10 เมื่อไก่มีอายุ 21 วัน พบว่า ไก่กลุ่มที่ได้รับการเสริมสารปฏิชีวนะ และกลุ่มที่ได้รับการเสริมสายพันธุ์ *L. plantarum* IG-3 มีปริมาณเชื้อ *E. coli* ต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) โดยมีปริมาณเชื้อ 6.23 ± 0.11 และ $6.25 \pm 0.02 \log \text{ CFU/ml}$ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งมีปริมาณเชื้อ $6.86 \pm 0.53 \log \text{ CFU/ml}$ เมื่อไก่อายุ 28 วัน พบว่า กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ได้รับการเสริมสารปฏิชีวนะ และกลุ่มที่ได้รับการเสริมสายพันธุ์ Rumen bacterium MG-2 มีปริมาณเชื้อ *E. coli* ต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) โดยมีปริมาณเชื้อ 5.00 ± 0.00 , 5.39 ± 0.13 และ $5.00 \pm 0.00 \log \text{ CFU/ml}$ ตามลำดับ เมื่อไก่อายุ 35 วัน พบว่า ไก่ในกลุ่มควบคุมมีปริมาณเชื้อ *E. coli* ต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) รองลงมาคือ กลุ่มที่ได้รับการเสริมโปรไบโอติกทางการค้า และกลุ่มที่ได้รับการเสริมสายพันธุ์ *L. plantarum* IFS-1 โดยมีปริมาณเชื้อ 5.35 ± 0.49 , 6.47 ± 0.30 และ $6.26 \pm 0.78 \log \text{ CFU/ml}$ ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ไก่มีอายุ 42 วัน พบว่า กลุ่มที่ได้รับการเสริมสารปฏิชีวนะ กลุ่มที่ได้รับการเสริมสายพันธุ์ *Enterococcus faecium* PR-2, Rumen bacterium MG-2 และ *L. plantarum* IFS-1 มีปริมาณ *E. coli* ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) โดยมีปริมาณเชื้อ 6.90 ± 0.42 , 6.66 ± 0.25 , 7.27 ± 0.02 และ $7.26 \pm 0.23 \log \text{ CFU/ml}$ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งมีปริมาณเชื้อ $7.57 \pm 0.54 \log \text{ CFU/ml}$

ผลการวิเคราะห์ปริมาณ *E. coli* ในลำไส้ส่วนซีกัม(cecum) พบว่า ปริมาณ *E. coli* ในลำไส้ส่วนซีกัมของไก่อายุ 7 วัน ในแต่ละกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ทุกกลุ่มที่ได้รับการเสริมโปรไบโอติก ทั้งโปรไบโอติกทางการค้า โปรไบโอติกในรูปเชื้อเดี่ยวและเชื้อผสม มีปริมาณ *E. coli* ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับการเสริมสารปฏิชีวนะ ผลการทดลองดังตารางที่ 10 เมื่อไก่มีอายุ 21 วัน กลุ่มที่ได้รับการเสริมสารปฏิชีวนะ และโปรไบโอติกทางการค้า มีปริมาณ *E. coli* ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) โดยมีปริมาณเชื้อ 8.69 ± 0.01 และ $7.97 \pm 0.11 \log \text{ CFU/ml}$ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งมีปริมาณเชื้อ $8.90 \pm 0.11 \log \text{ CFU/ml}$ ไก่ที่มีอายุ 28 วันพบว่า ในกลุ่มที่ได้รับการเสริมสารปฏิชีวนะ กลุ่มที่ทำการเสริมสายพันธุ์ *L. plantarum* IFS-1, *L. plantarum* IG-3 และเชื้อผสม

มีปริมาณ *E. coli* ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยมีปริมาณเชื้อ 8.21 ± 0.01 , 7.97 ± 0.19 , 8.11 ± 0.01 และ 8.01 ± 0.16 log CFU/ml ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ซึ่งมีปริมาณเชื้อ 8.30 ± 0.00 log CFU/ml เมื่อไก่มีอายุ 35 วันและ 42 วันพบว่า กลุ่มที่เสริมสารปฏิชีวนะและทุกกลุ่มที่เสริมโปรไบโอติก ทั้งโปรไบโอติกทางการค้า โปรไบโอติกในรูปเชื้อเดี่ยว และเชื้อผสม มีปริมาณเชื้อ *E. coli* ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ปริมาณเชื้อ *E. coli* โดยรวม แสดงให้เห็นว่า การเสริมสารปฏิชีวนะ และโปรไบโอติกมีผลต่อปริมาณเชื้อ *E. coli* ในลำไส้ของไก่กระทง และเป็นที่น่าสังเกตว่า ในช่วงสัปดาห์สุดท้ายในไก่กลุ่มที่ได้รับการเสริมสารปฏิชีวนะ และกลุ่มที่ได้รับการเสริมโปรไบโอติกทุกกลุ่ม มีปริมาณเชื้อ *E. coli* ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการเสริมโปรไบโอติกให้แก่ไก่ สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *E. coli* ในทางเดินอาหารของไก่ได้ ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถยับยั้งเชื้อ *E. coli* ได้ทั้งหมด แต่ก็ป้องกันไม่ให้เชื้อ *E. coli* มีจำนวนเพิ่มขึ้นในสภาวะที่เกิดความเครียดอันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ได้ (Fuller, 1973) นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์เมื่อสิ้นสุดการทดลอง 42 วัน ยังแสดงให้เห็นว่า การเสริมสารปฏิชีวนะ สามารถลดปริมาณเชื้อ *E. coli* ในไส้ไก่ได้ ทั้งในส่วนไอลิยมและซีกัม ในขณะที่การเสริมโปรไบโอติกมีผลทำให้เชื้อ *E. coli* ในส่วนซีกัมลดลง ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับผลการทดลองของ Djouvinov *et al.* (2005) ที่ได้ทำการศึกษาผลของการเสริมโปรไบโอติก Lactina ต่อการเจริญของไก่กระทง โดย Lactina ประกอบด้วย *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus faecium* และ *Lactobacillus* 4 สายพันธุ์ (*L. bulgaricus*, *L. acidophilus*, *L. helveticus* และ *L. lactis*) พบว่า การใช้โปรไบโอติกสามารถลดจำนวนเชื้อ *E. coli* และ *Salmonella* ในลำไส้ส่วนซีกัมได้ Jin *et al.* (1998a) พบว่าการเสริม *Lactobacillus* ในรูปเชื้อเดี่ยวและเชื้อผสม สามารถลดจำนวนโคลิฟอร์มในซีกัมได้อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ทั้งนี้อาจเกิดจาก *Lactobacillus* สามารถขัดขวางการยึดเกาะของแบคทีเรีย *Salmonella* และ *E. coli* บริเวณพื้นผิวในลำไส้ของไก่ทำให้สามารถยับยั้งการบุกรุกของแบคทีเรียก่อโรคได้ (Craven and Williams, 1998; Gusils *et al.*, 1999; Ma *et al.*, 2006)