วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองการตรวจหาการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. และเชื้อ *E. coli*ในน้ำกินที่ใช้เลี้ยงในโรงเรือนไก่เนื้อที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี

อาหารเลี้ยงเชื้อ EMB เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อชนิด Differential media ใช้สำหรับแยกแบคทีเรียในกลุ่ม Enterobactericeae ซึ่งแบคทีเรียที่สามารถเจริญได้ ได้แก่ *Escherichia coli*(*E. coli*), *Enterobacter aerogenes*, *Salmonella typhiurium*, *Shigella* spp., *Pseudomonas aeruginosa*. *Staphylococcus aureus*และ *Protues* spp.สำหรับ *E. coli* ที่สามารถเจริญเติบโตในอาหารเลี้ยงเชื้อ EMB จะพบว่ามีลักษณะโคโลนีขนาดเล็กสีดำตรงกลางมีประกายโลหะสีเขียว ส่วนโคโลนีของแบคทีเรียที่สามารถเจริญเติบโตบนอาหารเลี้ยงเชื้อ XLD พบแบคทีเรียในกลุ่มของ *Proteus mirabilis*, *E. coli*, *Salmonella ariozonae*, *Salmonella typhimurium*, *Shigella sonnei*และ *Staphylococcus aureus*ดังนั้นทำให้ผู้ปฏิบัติไม่สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียชนิดดังกล่าวออกได้จากลักษณะโคโลนีที่พบเมื่อนำไปทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีไม่พบเชื้อ *Salmonella spp.*และ*E. coli* แต่เป็นที่น่าสังเกตจากลักษณะการเกิดโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ และการสร้างรอยฝ้าแผ่เป็นวงสีขาวขุ่นบางๆ (swarming) บนอาหารรอบๆ โคโลนีของเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งอาจเป็นแบคทีเรียในกลุ่มของ *Proteus* spp.(Conda, 2010)

น้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคในฟาร์มสัตว์เลี้ยงมีความสำคัญมาก หากมีการปนเปื้อนของเชื้อก่อโรคจะทำความเสียหายต่อสัตว์ และอาจจะส่งผลกระทบมายังผู้บริโภคได้ จากการค้นคว้า พบว่ามีรายงานที่ได้รายงานการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในน้ำ อาทิเช่น

Morgan และJones (1980) พบน้ำตัวอย่างที่ให้ผลบวกกับเชื้อ *Salmonella* spp.ในฟาร์มเลี้ยงไก่เนื้อมากขึ้น ซึ่งเชื้อ *Salmonella* spp. ในน้ำตัวอย่างพบจากบริเวณฟาร์มไก่เนื้อ 21.6%

Poppe *et al.*(1991) พบการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในตัวอย่างน้ำ 12.3% ที่นำไปตรวจสอบ โดยส่วนมากจะพบเชื้อ *Salmonella* spp. จำพวก *S.hader*, *S.infantis*และ *S.schnorzengrund*ในน้ำตัวอย่างคิดเป็น 8.8% - 33.3% และพบภายในฝูงอีก 7.1%

Renwick *et al.* (1992) ได้รายงานอัตราเสี่ยงในการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp.ในน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงไก่พบว่ามีปริมาณของเชื้อดังกล่าวอยู่สูงถึง6-7 เท่า ซึ่งพบจากส่วนต่างๆ ของบริเวณโรงเรือนและภายในโรงเรือน ซึ่งถ้ามีการใช้น้ำที่มีการปนเปื้อนนำไปเลี้ยงสัตว์อาจส่งผลต่อตัวสัตว์และสิ่งแวดล้อมได้ โดยเชื้อดังกล่าวอาจมีการปนเปื้อนลงสู่สิ่งแวดล้อม

Goan *et al.* (1992) ไม่สามารถแยกเชื้อ *Salmonella* spp.จากกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ แต่ผลกระทบหลักที่พบมาจากการปนเปื้อนของอุจจาระลงในน้ำกิน เป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในลำไส้

Geldreich (1998) ศึกษาตัวอย่างน้ำกินจากฟาร์ม5 แห่งได้แก่Nienstedten, Tinda,Calvinia, Oysterbeds และ Sterrenbosตรวจสอบโดยทำการเจือจางตัวอย่างน้ำที่ระดับ 10^6, 10^5, 10^4, 10^3, 10^2 และ 10 อัตราที่พบ *Salmonella* spp.จะอยู่ที่ 100%, 99%, 66%, 33%, 21% และ 11% ตามลำดับ พบว่ามีการปนเปื้อนของเชื้อ*Salmonella* spp.คิดเป็น 12.5%การปนเปื้อนเชื้อดังกล่าวทำให้เกิดผลเสี่ยงต่อคุณภาพน้ำและคุณภาพของไก่ที่เลี้ยงภายในฟาร์ม

Barros *et al.* (2001)วิเคราะห์จาก 72 ตัวอย่างของน้ำกินในฟาร์มไก่เนื้อ และรายงานพบว่ายังมีการปนเปื้อนของแบคทีเรียที่สูงในสัปดาห์แรก แต่ยังไม่ได้ทำการแยกชนิดของเชื้อ*Salmonella* spp.

Kirk *et al.* (2002) ได้ทำการแยกประเภทของเชื้อ *Salmonella* spp.พบว่าสามารถแยกได้ซีโรกลุ๊ป*Typhimurium* และ*Meleagridis*จากบริเวณรางน้ำในฟาร์มเลี้ยงไก่

นอกเหนือจากตรวจการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในน้ำที่ใช้ในฟาร์มไก่เนื้อแล้ว เชื้อแบคทีเรียดังกล่าวยังสามารถเกิดการปนเปื้อนในซากของไก่เนื้อได้ จากการค้นคว้า พบว่ามีรายงานที่ได้รายงานการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในซากของไก่เนื้อ อาทิเช่น

วรรณาทิพย์และคณะ(2549) นับจำนวนเชื้อ *Salmonella* spp.บนอาหารเลี้ยงเชื้อเปรียบเทียบกัน 2 ชนิดคือ Xylose Lysine Desoxycholate agar (XLD) และ Hektoen Enteric agar (HE) ในเนื้อสัตว์จำนวน 30 ตัวอย่าง (เนื้อหมู 17 ตัวอย่างและเนื้อไก่ 13 ตัวอย่าง) ที่ซื้อมาจากตลาดสดและห้างสรรพสินค้าในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานครและสมุทรปราการพบว่าทั้งสองวิธีตรวจไม่พบเชื้อ *Salmonella* spp.16 ตัวอย่าง (53%) และตรวจพบเชื้อ *Salmonella* spp.จำนวน 14 ตัวอย่าง (47%) อาหารเลี้ยงเชื้อ XLD ให้ผลบวกจำนวน 14 ตัวอย่างอาหารเลี้ยงเชื้อ HE ให้ผลบวกจำนวน 12 ตัวอย่าง

Saad *et al.*(2007) ทำการผ่าซากเพื่อตรวจหาการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. จากตัวอย่าง โดยดูจากการบริโภคอาหารและน้ำของไก่เนื้อพบการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในซากของไก่เนื้อจากการขายในตลาด 17.53% และ 7.29% ในซากจากฟาร์มเลี้ยงไก่โดยตรง แสดงอัตราการปนเปื้อนคิดเป็น 13.88% เมื่อเทียบกับในซากที่ปนเปื้อนจากระบบขับถ่าย 8.28% และจากแหล่งที่อยู่อาศัยในฝูง 4.87% และสิ่งแวดล้อม 10% ซึ่งในกลุ่มของเชื้อ *Salmonella* serovars ที่ตรวจพบได้แก่ *S.munchen*(16.2%), *S.livingstone*(15.64%),*S.entertidis*(14.52%), *S.infantis*(11.73%), *S.emek*(10.05%), *S.Virchow*(8.93%)และ *S.java*(7.26%)

ชัชวาลย์(2551) พบว่าเชื้อ *E.coli*, *S.aureus*, *Actinomyces pyogenes* และ *Eeysipelothrix rhusiopathiae* ทำให้เกิดการก่อโรค Avian cellulitis ในไก่เนื้อถือได้ว่าเป็นโรคที่ก่อให้เกิดความเสียหายสูงมากกับอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่โดยจะไปทำให้คุณภาพซากของไก่ด้อยลง ไก่มีขนาดเล็กมีการติดเชื้อที่ผิวหนังผิวหนังของไก่เสื่อมสลาย และพบไก่คัดทิ้งเมื่อส่งโรงงานแปรรูปมากโรค Avian cellulitis ในไก่เนื้อพบว่าเชื้อที่ก่อโรคที่สำคัญที่สุดก็คือ เชื้อ *E.coli* โดยจะพบมากถึง 91.80% และ Serotype ของเชื้อ *E.coli* ที่ก่อโรคมากที่สุดคือ Serotype O78 : O2 = 52.22% : 14.44 % ตามลำดับ

Ahmad *et al.*(2009)ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ 89 ตัวอย่าง จากการคัดเลือกฟาร์มไก่เนื้อทั้งหมด 55 ฟาร์ม เพื่อทำการตรวจหาเชื้อ *E. coli* ที่ทำให้เกิดโรค โดยทำการเพาะเชื้อบนอาหาร MacConkey's agar และตรวจสอบเพื่อยืนยันเชื้อคือ ทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี ผลการทดลองพบว่า จากการเก็บตัวอย่างน้ำ 89 ตัวอย่าง พบ 73 ตัวอย่างที่มีการเจริญบนอาหาร MacConkey's agarเมื่อนำไปทดสอบIndole tastและทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี พบจำนวน 26 ตัวอย่าง ที่เป็นเชื้อ *E. coli* ในจำนวน 26 ตัวอย่าง พบ 20 ตัวอย่างที่ให้ลักษณะของโคโลนีเป็นสีแดงอิฐ ส่วนอีกจำนวน 6 ตัวอย่างพบโคโลนีมีลักษณะสีเทาขาว หลังจากเชื้อเจริญเติบโตเป็นระยะเวลา 96 ชั่วโมง พบว่าไม่ทำให้เกิดโรคขึ้น

กฤติกรและสิริพงศ์ (2551)สาเหตุที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียส่วนใหญ่มาจากดินวัสดุดูดซับมูลที่ติดอยู่ตามเท้าขนของสัตว์ปีกและมูลไก่(droplets)ส่วนจากสาเหตุอื่นๆได้แก่ น้ำที่ใช้อากาศผู้ปฏิบัติงานเครื่องมือและอุปกรณ์บรรจุภัณฑ์จากตัวสัตว์เองและแมลงแบคทีเรียหลายชนิดสามารถพบได้บนซากของสัตว์ปีกและสามารถแพร่กระจายจากซากหนึ่งไปยังอีกซากหนึ่งหรือเกิดการปนเปื้อนภายในระหว่างกระบวนการผลิต การเกิดปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียลงในจานรองกระปุกน้ำที่ให้ไก่กินภายในโรงเรือน เกิดจากการที่มีการปนเปื้อนของอุจจาระและแกลบที่ใช้ในโรงเรือน ผลเกิดการหล่นลงเข้าไปในจานรองกระปุกน้ำ จึงทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียลงในน้ำไก่กิน

แนวทางในการป้องกันและในการแก้ไขปัญหาคือ การสังเกตปัญหาหลัก โดยปัญหาหลักที่พบ ได้แก่ถ้าพบว่าน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงไก่ หรือใช้ในการอุปโภคนั้น เกิดมีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย หรือเชื้อจุลินทรีย์ที่มีมากเกินไป ควรเปลี่ยนแปลงวิธีการในการให้น้ำไก่โดยการหมั่นทำความสะอาดจานรองกระปุกน้ำเป็นประจำ เพื่อเป็นการลดปริมาณการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียต่างๆ ซึ่งชัชวาลย์ (2552) ได้แนะนำว่า คุณภาพของน้ำเป็นพื้นฐานจำเป็นจะต้องให้ความสำคัญโดยมาตรฐานของน้ำทั่วไปไม่ได้มีการกำหนดไว้ในแต่ละสายพันธุ์ของสัตว์ที่นำมาเลี้ยงโดยทั่วไปจะใช้มาตรฐานน้ำกินของมนุษย์แม้ว่าส่วนประกอบบางตัวจะมีค่าตัวบ่งชี้ที่แตกต่างจากน้ำที่คนกินในเชิง

อุดมคติแล้ว จะมีการแนะนำให้มีการตรวจน้ำปีละ 2 ครั้งทั้งนี้อาจมีการตรวจวิเคราะห์ ในช่วงฤดูแล้งกับฤดูฝนโดยการตรวจทางกายภาพ และการวิเคราะห์ทางเคมีเช่นความเป็นกรดเป็นด่าง ความกระด้างของน้ำ ปริมาณของสารอินทรีย์ในน้ำสนิมเหล็ก ไนเตรท ไนไตรท์ แอมโมเนียม คลอไรด์ เป็นต้นและนอกจากนี้การตรวจวิเคราะห์เชิงชีวภาพ เช่นการตรวจหาของเชื้อแบคทีเรียต่างๆเช่น *E.coli*, *Clostridium*, Coliforms *Streptococci*, *Pseudomonas*, *Staphylococci* เป็นต้นการตรวจวิเคราะห์น้ำ ควรทำการสุ่มตัวอย่างน้ำที่จะนำมาทำการวิเคราะห์จากหลายๆแหล่ง เช่น ก้นบ่อแอ่งน้ำ ผิวน้ำแหล่งน้ำหลักที่ใช้ในการเลี้ยงไก่ เป็นต้นและที่สำคัญจุดปลายน้ำที่ไก่กินหรือที่สัตว์สัมผัสอยู่ก็มักจะเป็นจุดๆหนึ่งที่จะต้องนำมาตรวจสอบเพราะเป็นจุดศูนย์รวมของการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียต่างๆ ดังนั้นสิ่งหนึ่งที่ฟาร์มไก่จะต้องทำเป็นประจำก็คือการทำความสะอาดระบบรางน้ำและที่ให้น้ำเป็นประจำด้วย นอกจากนี้จะต้องมีการวิเคราะห์ผลทางห้องปฏิบัติการของน้ำที่ส่งตรวจวิเคราะห์อย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบว่าคุณภาพของน้ำไม่ดีก็จะต้องทำการแก้ไขอย่างรวดเร็วต่อไปเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นกับไก่ที่เลี้ยงอยู่ภายในฟาร์มต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งต่อไป ควรมีการตรวจด้วยเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล เช่น PCR, RT-PCR และวิธีการ Real-Time RT-PCR เพื่อความแม่นยำและความจำเพาะมากยิ่งขึ้น

2.การศึกษาในครั้งต่อไปควรมีการตรวจทางจุลชีววิทยาจนทราบสปีชีส์ เพื่อเป็นการระบุชนิดของแบคทีเรีย และอาจจะทวนสอบถึงแหล่งที่มาได้ว่ามีการปนเปื้อนมาจากแหล่งใด