



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 10  
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ



# ความชุกของเชื้อ Enterobacterales ที่สร้างเอนไซม์ Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) ปนเปื้อนในเนื้อไก่จากตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ต ในอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

ผศ.ดร.ปัญญพร นิมมณี\*, ผศ.ดร.พรทิพย์ พึ่งม่วง, จุฬารัตน์ ภูเขาทอง และ อภิขญา จงกลลาบาน  
คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ  
\*อีเมลล์: pimmanee@gmail.com โทรศัพท์: 02-3126300 ต่อ 1221

## บทนำ

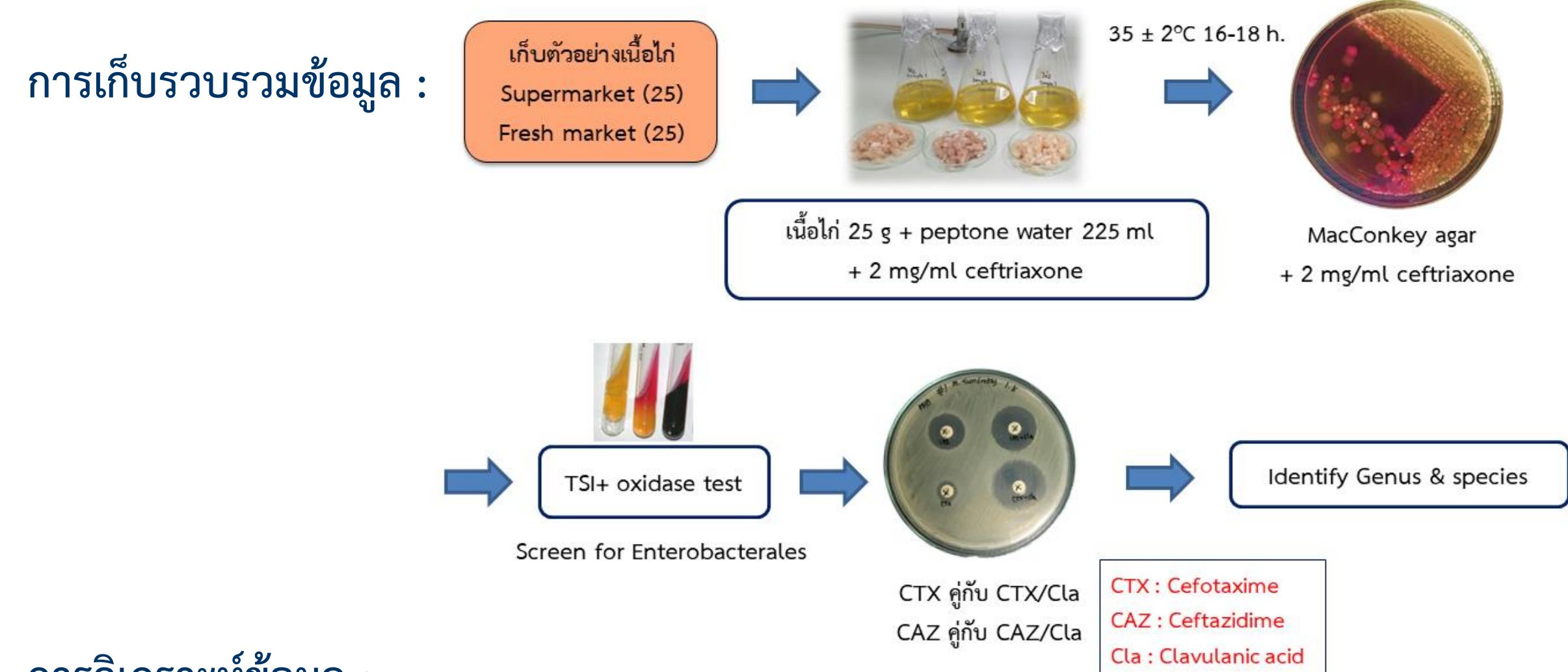
สำหรับประเทศไทยนั้น การเลี้ยงสัตว์เพื่อบริโภคได้ขยายตัวเพิ่มขึ้น มีอัตราการเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ หมู และโคนม เพื่อให้ได้ผลผลิตเพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศและการส่งออก ทำให้มีการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างกว้างขวางเพื่อรักษาโรคติดเชื้อ ป้องกันโรค และเร่งการเจริญเติบโต การใช้งานในความเข้มข้นต่ำๆ เป็นเวลานานและการใช้ยาเกินความจำเป็นทำให้เกิดแบคทีเรียดื้อยาปฏิชีวนะที่นำมาใช้ พบว่าแบคทีเรียดื้อยาเป็นปัญหาสำคัญในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์เพื่อการบริโภค โดยเชื้อดื้อยาที่ปนเปื้อนในเนื้อสัตว์ที่นำมาเป็นอาหารนั้นอาจถูกส่งต่อไปยังผู้บริโภคได้ กลไกหลักในการดื้อยาในกลุ่ม beta-lactam คือการสร้างเอนไซม์ beta-lactamase มาย่อยสลายยาก่อนที่จะเข้าจับกับเป้าหมายที่ผนังเซลล์ของแบคทีเรีย เอนไซม์ extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) จะย่อยสลายยาในกลุ่ม extended-spectrum cephalosporin เอนไซม์ชนิดนี้พบได้ในแบคทีเรียกลุ่ม Enterobacterales โดยเฉพาะเชื้อ *Escherichia coli* และ *Klebsiella pneumoniae* การศึกษาหาเชื้อดื้อยาปนเปื้อนในเนื้อสัตว์ของประเทศไทยมักทำในฟาร์มปศุสัตว์ แต่การหาเชื้อดื้อยาในเนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสัตว์ซึ่งมีผลต่อผู้บริโภคโดยตรง ยังมีอยู่ไม่มากนัก ทางกลุ่มวิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของการแพร่กระจายของเชื้อกลุ่ม Enterobacterales ที่มีการสร้างเอนไซม์ ESBL เพราะแบคทีเรียเหล่านี้สามารถพบในเนื้อสัตว์และก่อโรคในคนได้

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อตรวจหาเชื้อ Enterobacterales ที่สร้างเอนไซม์ ESBL จากเนื้อไก่ที่จำหน่ายในตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ตในอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

## วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง : เก็บตัวอย่างเนื้อไก่จากตลาดสดและจากซูเปอร์มาร์เก็ต ในอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2561 โดยนำเนื้อไก่ จำนวน 50 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 100 กรัม แบ่งเป็นเนื้อไก่จากตลาดสด 25 ตัวอย่าง และ จากซูเปอร์มาร์เก็ต 25 ตัวอย่าง  
สมมติฐานในการวิจัย : พบเชื้อที่สร้างเอนไซม์ extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) ในตัวอย่างเนื้อไก่ที่ได้จากตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ตในอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ



การวิเคราะห์ข้อมูล : การตรวจหาเชื้อที่สร้างเอนไซม์ extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) ในตัวอย่างเนื้อไก่  
1. รายงานร้อยละของตัวอย่างเนื้อไก่ที่พบเชื้อ ESBL ทั้งจากตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ต โดยคำนวณจากตัวอย่างเนื้อไก่ทั้งหมดในแต่ละแหล่ง  
2. รายงานร้อยละของจำนวนเชื้อ (ไอโซเลต) ESBL ที่พบในแต่ละแหล่งโดยคำนวณจากจำนวนเชื้อทั้งหมด  
3. รายงานร้อยละของเชื้อกลุ่ม ESBL-producing Enterobacterales แต่ละชนิดโดยคำนวณจากจำนวนเชื้อที่พบทั้งหมด

## ผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบเชื้อ ESBL-producing Enterobacterales ปนเปื้อนในเนื้อไก่จำนวน 35 ตัวอย่าง จาก 50 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 70 ของตัวอย่างทั้งหมด (35/50) (ตาราง 1) โดยตัวอย่างเนื้อไก่จากตลาดสดจำนวน 25 ตัวอย่าง พบเชื้อ 24 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 96 (24/25) ในขณะที่ตัวอย่างจากซูเปอร์มาร์เก็ตจำนวน 25 ตัวอย่าง พบเชื้อ ESBL-producing Enterobacterales จำนวน 11 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 44 (11/25) (ตาราง 1)

เมื่อนำเชื้อ ESBL-producing Enterobacterales ที่ให้ผลบวกกับการทดสอบ combination disk จำนวน 52 ไอโซเลต ที่ได้ในตัวอย่างจากตลาดสด 38 ไอโซเลต และจากซูเปอร์มาร์เก็ต 14 ไอโซเลต (ตารางที่ 2) มาทดสอบชนิดของเชื้อ (genus, species) ด้วยการทำทดสอบชีวเคมี ได้แก่ TSI, MIL, citrate, urea MR, VP, AD, OD, malonate-PD, PR-glucose และ PR-arabinose เชื้อที่พบมากที่สุดคือ *Escherichia coli* พบ 33 ไอโซเลตจาก 52 ไอโซเลต คิดเป็นร้อยละ 63.46 (33/52) รองลงมาคือ *Enterobacter gergoviae* และ *Enterobacter* spp. พบร้อยละ 11.50 (6/52) และ 7.69 (4/52) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบเชื้อ *Salmonella* spp. subgroup C ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคในระบบทางเดินอาหารจากตัวอย่างเนื้อไก่ที่ได้จากตลาดสดจำนวน 1 ไอโซเลต คิดเป็นร้อยละ 1.93 (1/52) (ตาราง 2)

ตาราง 1

ตัวอย่างเนื้อไก่จากตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ตที่พบการปนเปื้อนของเชื้อ ESBL-producing Enterobacterales

แหล่งจำหน่าย	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่างที่พบ ESBL-producing Enterobacterales (ร้อยละ)
ตลาดสด	25	24 (96)
ซูเปอร์มาร์เก็ต	25	11 (44)
รวม	50	35 (70)

ตาราง 2

ชนิดและจำนวนของเชื้อ ESBL-producing Enterobacterales ที่แยกได้จากตัวอย่างเนื้อไก่ที่จำหน่ายในตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ต อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

Organisms	จำนวนที่แยกได้จากตัวอย่างในตลาดสด	จำนวนที่แยกได้จากตัวอย่างในซูเปอร์มาร์เก็ต	รวม (ร้อยละ)
<i>Citrobacter freundii</i>	0	1	1 (1.93)
<i>Citrobacter</i> spp.	1	0	1 (1.93)
<i>Edwardsiella tarda</i>	1	0	1 (1.93)
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	1	2 (3.85)
<i>Enterobacter gergoviae</i>	5	1	6 (11.50)
<i>Enterobacter</i> spp.	4	0	4 (7.69)
<i>Escherichia coli</i>	23	10	33 (63.46)
<i>Hafnia alvei</i>	1	1	2 (3.85)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> subsp. <i>Ozaenae</i>	1	0	1 (1.93)
<i>Salmonella</i> spp. subgroup C	1	0	1 (1.93)
รวม	38	14	52 (100.00)

## การอภิปรายผล

การศึกษานี้เป็นการหาความชุกของเชื้อ ESBL-producing Enterobacterales ในเนื้อไก่ที่วางจำหน่ายในตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ต อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ผลการศึกษาพบเชื้อในตัวอย่างเนื้อไก่ที่วางจำหน่ายในตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ตในสัดส่วนที่สูง กล่าวคือพบในตลาดสดสูงถึงร้อยละ 96 และพบในซูเปอร์มาร์เก็ต ร้อยละ 44 เช่นเดียวกับงานวิจัยของ นราธิป วรวัฒน์ธรรม และคณะ ที่ทำการเพาะแยกเชื้อแบคทีเรียกลุ่ม Enterobacterales จากเนื้อหมูและเนื้อไก่ดิบ และเนื้อหมูและเนื้อไก่ที่ผ่านการต้มแล้ว ซึ่งใช้เป็นอาหารของเสือดปลาในไนท์ซาฟารี จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนทั้งหมด 48 ตัวอย่าง โดยทำการนับจำนวนรวมของแบคทีเรียกลุ่ม Enterobacterales พบว่ามีการปนเปื้อนในเนื้อดิบเท่ากับ  $2.88 \times 10^{11}$  CFU/g และปนเปื้อนในเนื้อต้มเท่ากับ  $2.42 \times 10^{10}$  CFU/g

ผลการศึกษานี้พบว่า จำนวนไอโซเลตของเชื้อ ESBL-producing Enterobacterales ที่แยกได้จากเนื้อไก่ที่จำหน่ายในตลาดสดมีมากกว่าที่พบในซูเปอร์มาร์เก็ต เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Srichumporn และคณะในปี ค.ศ. 2022 ที่ศึกษาความชุกของเชื้อ ESBL-producing *E. coli* ในเนื้อหมูที่วางจำหน่ายในตลาดสด ร้านขายเนื้อหมู และซูเปอร์มาร์เก็ต ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 100 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบเชื้อ ESBL-producing *E. coli* จากตัวอย่างในตลาดสดมากกว่าในซูเปอร์มาร์เก็ต ทั้งนี้เนื่องจากการวางจำหน่ายเนื้อสัตว์ในตลาดสดบางแห่งไม่มีการกำหนดมาตรฐานของเนื้อสัตว์ ทำให้มีราคาไม่แพง และเข้าถึงได้ง่าย ดังนั้นหากฟาร์มที่จำหน่ายมีกระบวนการฆ่าที่ไม่สะอาด ขาดความระมัดระวังในการนำเครื่องในออกจากสัตว์ ทำให้มีมูลสัตว์มาสัมผัสกับเนื้อสัตว์อาจส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อกับเนื้อสัตว์ที่จำหน่ายให้ผู้บริโภคได้ง่าย

ผลการศึกษานี้พบว่าเชื้อ ESBL-producing Enterobacterales ที่พบมากที่สุดจากทั้ง 2 แหล่งคือ เชื้อ *E. coli* ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tekiner และคณะ ในปี ค.ศ. 2016 ได้ตรวจหาเชื้อ ESBL-producing Enterobacterales จากอาหารชนิดต่างๆ จำนวน 250 ตัวอย่าง ได้แก่ เนื้อไก่ นมวัวดิบ และชีสที่ทำจากนมวัวดิบ ที่วางจำหน่ายในประเทศตุรกี พบเชื้อในตัวอย่างจำนวน 55 ไอโซเลต โดยพบเป็นเชื้อ *E. coli* ถึงร้อยละ 80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า *E. coli* เป็นแบคทีเรียประจำถิ่นในลำไส้คนและสัตว์ อาจมีการปนเปื้อนออกมามากจากอุจจาระของสัตว์สู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งโดยส่วนใหญ่พบว่ามักมีการปนเปื้อนของเชื้อชนิดนี้ลงในอาหารและน้ำดื่มที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เชื้อ *E. coli* สายพันธุ์ที่ผลิตเอนไซม์ ESBL มีความเกี่ยวข้องกับอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยสูงกว่าเชื้อสายพันธุ์ที่ไม่มีเอนไซม์ชนิดนี้ จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าเชื้อ *E. coli* อาจเป็นพาหะที่สำคัญในการแพร่กระจาย ESBL ในอาหาร

## รายการอ้างอิง

นราธิป วรวัฒน์ธรรม ดวงจิต คะนิงเพียร และณัฐภูมิ คณาติยานนท์. (2558). การเพาะแยกเชื้อแบคทีเรียกลุ่ม Enterobacteriaceae จากอาหารเสือดปลาจากสวนสัตว์เชียงใหม่ไนท์ซาฟารี. สัตวแพทยมหานครสาร, 10(1), 23-29.

Schill, F, Abdulmawjood, A, Klein, G, & Reich, F. (2017). Prevalence and characterization of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase (ESBL) and AmpC  $\beta$ -lactamase producing Enterobacteraceae in fresh pork meat at processing level in Germany. International Journal of Food Microbiology, 257, 58-66.

Srichumporn, W, Chaisowong, W, Intanon M, & Na-Lampang K. (2022). Extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* from pork in Muang district, Chiang Mai Province, Thailand. Veterinary World, EISSN: 2231-0916, 15, 2903-2909.

Tekiner, İ. H, & Özpinar, H. (2016). Occurrence and characteristics of extended spectrum beta-lactamases-producing Enterobacteriaceae from foods of animal origin. Brazilian Journal of Microbiology, 47, 444-451.