

Received: 2 Apr 2022, Revised: 28 May 2022

Accepted: 20 Jun 2022

นิพนธ์ต้นฉบับ

การตรวจสอบยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อหมูสด และเนื้อไก่สดที่จำหน่ายในตลาดสดในเขต กรุงเทพมหานคร จังหวัดนครปฐม และจังหวัดนครราชสีมา

สุวิษฐา ผลพุดน^{*1}, อาชวธร ชินวสุสิน ภัยลี้²,
วรวิทย์ วิริยะประสิทธิ์ชัย³ พิสิษฐ์ เตชะพรอนันต์⁴

บทคัดย่อ

ปัญหาของเชื้อดื้อยาในประเทศไทยเกิดจากการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลผลเกิดขึ้นทั้งในสถานพยาบาลและชุมชน ซึ่งเชื้อดื้อยาจะมีการปรับตัวต่อยาโดยวิธีการต่างๆ เพื่อที่จะขจัดหรือลดประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะ และการเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจที่นำมาประกอบอาหาร โดยทั่วไปจะมีการใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันและรักษาโรค รวมทั้งช่วยเร่งการเจริญเติบโต ซึ่งผู้ที่บริโภคอาหารที่ถูกปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกายก็จะส่งผลเสียต่างๆตามมากลุ่มของเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคในคนเกิดจากการติดต่อผ่านทางอาหารเป็นหลัก งานวิจัยนี้ตรวจสอบหาปริมาณยาปฏิชีวนะตกค้างในตัวอย่างเนื้อหมูสด จำนวน 81 ตัวอย่าง และเนื้อไก่สด จำนวน 87 ตัวอย่าง ที่จำหน่ายในตลาดสด ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จังหวัดนครปฐม และนครราชสีมา รวมทั้งหมด 168 ตัวอย่าง ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบการสุ่มตามความสะดวก (Convenience Sampling) ใช้ชุดตรวจ หายาปฏิชีวนะตกค้างของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งมีความถูกต้องร้อยละ 93 ความไวร้อยละ 78.9 ความจำเพาะร้อยละ 96.7 และสามารถตรวจสอบยาตกค้างได้อย่างน้อย 12 ชนิด ผลการศึกษาตรวจพบ ยาปฏิชีวนะตกค้างในตัวอย่างเนื้อหมูสด ตรวจพบยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อหมูสด จำนวน 3 ตัวอย่าง จากตัวอย่างเนื้อหมู 81 ตัวอย่าง คิดเป็น ร้อยละ 3.7 ของตัวอย่างเนื้อหมู กลุ่มยาที่ตรวจพบในตัวอย่าง เนื้อหมูคือ เตตราไซคลิน (Tetracycline) แมโครไลด์ (Macrolide) อะมิโนไกลโคไซด์ (Aminoglycoside) ซัลโฟนาไมด์ (Sulfonamide) เพนิซิลลิน (Penicillin) ส่วนในตัวอย่างเนื้อไก่สด จำนวน 187 ตัวอย่างตรวจไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้าง

คำสำคัญ: ยาปฏิชีวนะตกค้าง, เนื้อหมูสด, เนื้อไก่สด

โรงเรียนสุรวิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี¹ และโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา²

*Corresponding author: bphonporton@gmail.com

*Original Article***Determination of Antibiotic Residue in raw pork and chicken in markets in Bangkok, Nakhon Pathom and Nakorn Ratchasima provinces**Suwapitchar Phonporton^{*1}, Archwath Shinwasusin Pailee²,Warit Wiriyaprasitchai³ Phisit Taechapornanan⁴**ABSTRACT**

The problem of drug-resistant bacteria in Thailand is caused by irrational antibiotic use which occurred in both healthcare and community settings. Drug-resistant bacteria adapt itself to resist to drugs by various methods to eliminate or reduce the effectiveness of antibiotics. As well as in commercial farming where farmers use antibiotics for reasons such as preventing, treating disease and to accelerating growth which could consequence in drug residue in those livestock. Consumption of meat with drug residue could lead to drug resistance problem in human. This study detect a total of 168 samples which were 81 samples of raw pork and 87 samples of raw chicken sold in fresh market in Bangkok area Nakhon Pathom Province and Nakhon Ratchasima. In this study convenience sampling methods was used. The samples were tested by Antibiotic Residue Detection Kit of the Department of Medical Sciences. Its accuracy is 93%, 78.9% sensitivity, 96.7 percent specificity, and can detect drug residues of at least 12 species. It had been found antibiotic residues in 3 (3.7%) pork samples from a total of 81 samples. Antibiotic residue found were Tetracycline and Macrolide, Aminoglycoside, Sulfonamide. and Penicillin None antibiotic residue of Tetracycline and Macrolide, Aminoglycoside and Sulfonamide and Penicillin were found in raw chicken samples.

Keywords: Antibiotic residues, Fresh pork, Fresh chickenSurawiwat School, Suranaree University of Technology¹ and Triamudomsuksa School²*Corresponding author : bphonporton@gmail.com

บทนำ

จากการที่ประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจ อาเซียน หรือ เออีซี (AEC) ในปี 2558 นั้น ทำให้ต้องยกระดับมาตรฐานอาหารไทยให้มี คุณภาพ มีความปลอดภัย และสามารถเพิ่มผลผลิตการส่งออกไปแข่งขันกับประเทศต่างๆ ในภูมิภาค ทำให้ผู้ผลิตมีการใช้ยาต่างๆ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์เพื่อการบริโภค เช่น เนื้อสุกร เป็นต้น การใช้ยาปฏิชีวนะในสัตว์ มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ได้แก่ 1. เพื่อการรักษา 2. เพื่อการป้องกันโรค และ 3. เพื่อเร่งการเจริญเติบโต การใช้ยาต้านจุลชีพ ที่ไม่เหมาะสมย้อมส่งผลกระทบต่อเป็นวงกว้างทั้งต่อ ตัวสัตว์ ผู้เลี้ยง ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม ปัญหาสำคัญที่มี การพูดถึงกันอย่างกว้างขวางทั่วโลก คือ ปัญหาเชื้อดื้อยาและ ปัญหายาปฏิชีวนะตกค้างในผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ซึ่งสามารถก่อให้เกิดความเสียหายมหาศาลทั้งในเชิงสุขภาพอนามัย และเศรษฐกิจของประเทศ ปัจจุบันพบ ผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อดื้อยาทั่วโลกกว่า 700,000 คน ต่อปี หากนับเฉพาะในประเทศไทย มีผู้ติดเชื้อราว 87,751 คน และเสียชีวิตปีละประมาณ 42,509 ราย¹

ประเทศไทยพบการตกค้างของยาต้านจุลชีพหรือยาปฏิชีวนะในเนื้อสัตว์ มาโดยตลอด นับตั้งแต่กระทรวงสาธารณสุข มีคำสั่งเพิกถอนทะเบียนตำรับยาที่มีคลอแรมเฟนิคอลและอนุพันธ์ ซึ่งนำมาใช้ในสัตว์ที่ใช้บริโภค เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2532 เป็นต้นมา² รายงานจากกรมปศุสัตว์ ปี 2552 ได้สำรวจเนื้อสัตว์ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า เนื้อไก่ จำนวน 3.06 % ตรวจพบว่ามี Erythromycin ตกค้าง ในขณะที่เนื้อสุกรตรวจพบ มี Amoxycilin และ Sulfa ตกค้างในจำนวน 1.4% และ 2.3% ตามลำดับ สาเหตุที่พบการตกค้างของยาปฏิชีวนะ มีผลมาจากหลายสาเหตุ เช่นไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดระยะปลอดยา ความผิดพลาดจากการผสมอาหารจากโรงงาน และการใช้ยาผิดวัตถุประสงค์และผิดประเภท ปัจจุบันได้มีมาตรการทางกฎหมายเพื่อควบคุมการผลิตสินค้าเกษตรให้มีความปลอดภัยจาก

การมีสารตกค้าง เพื่อที่จะยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตร โดยเฉพาะกลุ่มสินค้าจากปศุสัตว์ โดยออกเป็นพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ 2551 เพื่อควบคุมกำกับความปลอดภัยของสินค้า รวมทั้งกระทรวงสาธารณสุข ได้ประกาศควบคุมปริมาณยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อสัตว์ ภายใต้ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 303) พ.ศ. 2550 เรื่องอาหารที่มียาสัตว์ตกค้าง กำหนดปริมาณตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit, MRL) (ไมโครกรัมของสารต่อ 1 กิโลกรัม) ยาปฏิชีวนะสำหรับเนื้อสุกรสด ไก่สด ที่ 200 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม³ ในขณะเดียวกันภายใต้มาตรการเฝ้าระวังอาหารปลอดภัย³ มีการสุ่มตรวจวัตถุดิบอาหารประเภทต่างๆ จากสถานการณ์การดื้อยาด้านจุลชีพในเนื้อสัตว์ของประเทศไทย จากรายงานโครงการบูรณาการอาหารปลอดภัยประจำปี 2562 ได้มีการสำรวจเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพในเนื้อสัตว์ 3 ชนิด ได้แก่ เนื้อสุกร เนื้อไก่ และ เนื้อวัว อัตราเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพพบสูงสุดในเนื้อไก่ ร้อยละ 78.9 รองลงมาคือเนื้อสุกร และเนื้อวัว ร้อยละ 65.6 และ 51.8 ตามลำดับ⁴

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษามีความสนใจศึกษาการหาสารตกค้างยาปฏิชีวนะ ในเนื้อสุกรและในเนื้อไก่ เนื่องจากปัจจุบันพบว่ามีการระบาดของเชื้อไวรัสอหิวาต์แอฟริกาในสุกร (African Swine Fever virus: ASF) ในช่วงปลายปี 2564 ถึงปี 2565 ทำให้มีสุกรตายจำนวนมาก กระทั่งต่อเศรษฐกิจ สุกรมีราคาแพงมากขึ้น เนื่องจากเนื้อสุกรขาดแคลน ดังนั้นผู้ประกอบการต้องมีการเร่งผลิตเนื้อสุกร และ เนื้อไก่เพื่อชดเชยเนื้อสุกร ทำให้อาจมีสารปฏิชีวนะตกค้างได้พื้นที่ที่ศึกษา ของผู้วิจัย ได้แก่ 1. จังหวัดนครปฐม เนื่องจากพบมีการระบาดของโรคในจังหวัดเป็นแห่งแรก ประกอบกับ เป็นพื้นที่ที่มีการเลี้ยงสุกรเป็นจำนวนมาก 2. กรุงเทพมหานคร เนื่องจากเป็นศูนย์กลางของประเทศไทย ประชากรอยู่กันอย่างหนาแน่น และมีตลาดสดจำนวนมาก

3. จังหวัดนครราชสีมา เนื่องจากเป็นเขตพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อหมูสด และเนื้อไก่สด ที่จำหน่ายในตลาดสด

ระเบียบวิธีวิจัย

1. รูปแบบการศึกษา

เป็นการสำรวจยาปฏิชีวนะ Tetracycline , Macrolide, Aminoglycoside, กลุ่ม Sulfonamide และกลุ่ม Penicillin ที่ตกค้างในเนื้อสุกรสด เนื้อไก่สดที่จำหน่ายในตลาดสด โดยการทดสอบกับชุดทดสอบสารตกค้างยาปฏิชีวนะของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ระยะเวลาที่ทำการศึกษาวิจัย : เดือนมกราคม – มีนาคม 2565

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sampling Methods) ใช้เนื้อสุกรสด และ เนื้อไก่สด รวมทั้งสิ้น 81 ตัวอย่าง เนื้อไก่รวมจำนวน 87 ตัวอย่าง โดยการสุ่มตัวอย่างจากร้านค้าในตลาดสด ของจังหวัดกรุงเทพมหานคร นครปฐม และ นครราชสีมา ได้แก่

1) ตลาดสดในเขตกรุงเทพมหานคร 3 แห่ง จำนวน 18 ร้าน เป็นเนื้อสุกรสดจำนวน 18 ตัวอย่าง และเนื้อไก่ จำนวน 24 ตัวอย่าง

2) ตลาดสดในเขตจังหวัดนครปฐม 3 แห่ง จำนวน 18 ร้าน เป็นเนื้อสุกรสดจำนวน 24 ตัวอย่าง และเนื้อไก่ จำนวน 24 ตัวอย่าง

3) ตลาดสดในเขตจังหวัดนครราชสีมา 5 แห่ง จำนวน 20 ร้าน เป็นเนื้อสุกรสดจำนวน 39 ตัวอย่าง และเนื้อไก่ จำนวน 39 ตัวอย่าง (แสดงในแผนภาพ 1)

แผนภาพ 1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างของเนื้อสุกรสด เนื้อไก่สด ในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดนครปฐม และ จังหวัดนครราชสีมา

จังหวัด	จำนวนร้านค้า	จำนวนตัวอย่าง		รวม
		เนื้อสุกร	เนื้อไก่	
กรุงเทพมหานคร	18	18	24	42
นครปฐม	18	24	24	48
นครราชสีมา	20	39	39	78
รวม	56	81	87	168

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชุดทดสอบสารตกค้างยาปฏิชีวนะของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ผลิตโดย โรจนารักษ์เภสัช ซึ่งชุดทดสอบนี้มีความถูกต้องร้อยละ 93 ความไวร้อยละ 78.9 ความจำเพาะร้อยละ 96.7 และสามารถตรวจสอบยาตกค้างได้อย่างน้อย 12 ชนิด 5

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บตัวอย่าง โดยการสุ่มจากตลาดสด จำนวน 56 ร้าน จาก 11 ตลาด ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ตัวอย่างละ 15 กรัม จำนวน เนื้อสุกร 81 ตัวอย่าง จำนวนเนื้อไก่ 87 ตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการเก็บและการเตรียมตัวอย่างเนื้อสัตว์

- 1) สับหรือบดตัวอย่างเนื้อสัตว์ให้ละเอียด
- 2) สุ่มตัวอย่างเนื้อสัตว์ในที่บดละเอียดแล้ว 15 กรัม ใส่ในหลอด Centrifuge tube ขนาด 30 มิลลิลิตร 3 หลอด แบ่งเป็นหลอดละ 5 กรัม
- 3) เติมน้ำยาสกัด A (กลุ่ม Tetracycline), น้ำยาสกัด B (กลุ่ม Macrolide, Aminoglycoside และ Sulfonamide) และน้ำยาสกัด C (กลุ่ม Penicillin) อย่างละ 5 มิลลิลิตรในแต่ละหลอด Centrifuge tube
- 4) เขย่าหลอด Centrifuge tube อย่างแรง ด้วยมือหรือเครื่องเขย่า 10 นาที แล้วนำไปให้ความร้อนใน Water bath ที่อุณหภูมิ 60°C เป็นเวลา 5 นาที และทำให้ตัวอย่างเย็นลงโดยเร็ว โดยการแช่หลอด Centrifuge tube ลงในถังน้ำแข็งเป็นเวลา 1 นาที
- 5) นำตัวอย่างที่ได้มาปั่นเหวี่ยงผ่านเครื่อง Centrifuge ที่ 3,000 – 4,000 รอบ นาน 15 นาที จนสังเกตเห็นการแยกชั้นกันของตัวอย่างโดยมีส่วนของเหลวใสอยู่ด้านบน และเนื้อสัตว์อยู่ด้านล่าง
- 6) ตรวจสอบค่า pH ของส่วนของเหลวใส พร้อมจดบันทึก แล้วจึงปรับค่า pH โดยการหยดสารละลาย NaOH ปริมาณ 1-2 หยด ให้ pH ของส่วนของเหลวใสมีค่า pH 6.5 หรือ มากกว่า

อุปกรณ์ชุดทดสอบ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบหายาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อสุกรสด และไก่สด มีดังนี้

- 1) หลอดทดสอบสำเร็จรูป 50 หลอด
- 2) หลอดหยดพลาสติก 10 หลอด
- 3) อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการตรวจ
- 4) อ่างน้ำร้อน / ตู้บ่มเชื้อ (ควบคุมอุณหภูมิ $64 \pm 2^{\circ}\text{C}$)
- 5) น้ำยาสกัด A, B และ C (เลือกใช้น้ำยาสกัดตามชนิดของยาตกค้างที่จะตรวจสอบ)

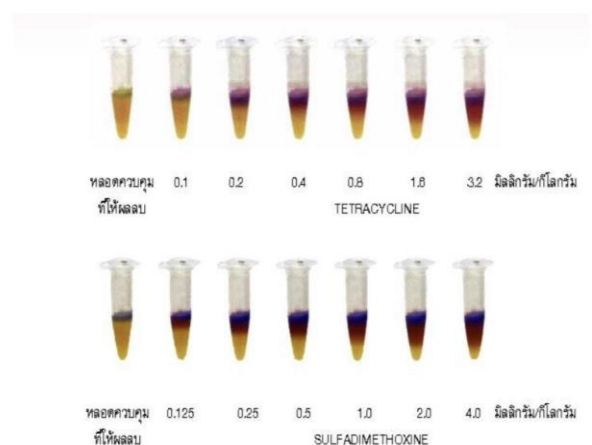
วิธีการตรวจสอบ

- 1) หยดตัวอย่างเนื้อสัตว์ที่สกัดแล้วตามกลุ่มยาที่ต้องการตรวจสอบด้วย dropper 4 หยด (ไม่ให้มีฟองอากาศ) ลงในแต่ละชุดทดสอบ
- 2) หยด 4 หยด ของ negative control sample ลงใน หลอดทดสอบ 1 หลอด
- 3) นำชุดทดสอบตามข้อ 1 และ 2 ไปบ่มเพาะเชื้อ ใน water bath ที่อุณหภูมิ 65°C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง 45 นาที โดยให้อาหารเลี้ยงเชื้อในหลอดอยู่ใต้ระดับน้ำ จนกระทั่งหลอด negative control sample เปลี่ยนสีจากสีม่วงเป็นสีเหลืองทั้งหลอด จึงสังเกตสีของหลอดตัวอย่าง และแปลผลที่ได้

วิธีการแปลผล

นำหลอดตัวอย่างมาเปรียบเทียบกับสีที่พบกับหลอด negative control sample

- 1) ถ้าชุดทดสอบเปลี่ยนเป็นสีเหลืองทั้งหลอด บ่งชี้ว่า ไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้าง
- 2) ถ้าชุดทดสอบเปลี่ยนเป็นสีม่วง สีม่วง-เหลือง หรือ สีม่วงทั้งหลอด โดยแถบสีขึ้นกับปริมาณของยาปฏิชีวนะที่ตกค้างในเนื้อสัตว์⁵



แผนภาพ 2 แสดงการเทียบสีปริมาณของยาปฏิชีวนะที่ตกค้างในเนื้อสัตว์

ผลการศึกษา

ผลตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างกลุ่ม Tetracycline, กลุ่ม Macrolide, Aminoglycoside, Sulfonamide และ กลุ่ม Penicillin ในตัวอย่างเนื้อหมูสดจำนวน 81 ตัวอย่างพบว่า ตัวอย่างเนื้อหมูสดที่สุ่มซื้อจากตลาดสดในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 18 ตัวอย่าง ไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 0 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ส่วนตัวอย่างเนื้อหมูสดจาก

ตลาดสดในเขตจังหวัดนครปฐมจำนวน 24 ตัวอย่าง ตรวจพบยาปฏิชีวนะตกค้างเป็นจำนวน 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 12.5 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด โดยช่วงของปริมาณยาที่พบอยู่ 125-200 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม และตัวอย่างเนื้อหมูสดจากตลาดในเขตจังหวัดนครราชสีมาจำนวน 39 ตัวอย่างตรวจไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 0 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างและร้อยละที่พบในตัวอย่างเนื้อหมูสด และช่วงของปริมาณยาที่พบ (n=81)

ลำดับ	แหล่งที่มาของตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่างที่พบยาปฏิชีวนะตกค้าง	ร้อยละของจำนวนตัวอย่างที่พบยาปฏิชีวนะตกค้าง	ปริมาณยาปฏิชีวนะที่ตกค้าง ($\mu\text{g} / \text{kg}$)
1	กรุงเทพมหานคร	18	0	0%	-
2	นครปฐม	24	3	12.5%	125-200
3	นครราชสีมา	39	0	0%	-
	รวม	81	3	3.7%	125-200

ผลตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างกลุ่ม Tetracycline, กลุ่ม Macrolide, Aminoglycoside, Sulfonamide และ กลุ่ม Penicillin ในตัวอย่างเนื้อไก่สดจำนวน 87 ตัวอย่างพบว่า ตัวอย่างเนื้อไก่สดที่สุ่มซื้อจากตลาดสดในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 24 ตัวอย่าง ไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 0 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ส่วนตัวอย่างเนื้อหมูสดจากตลาดสดใน

เขตจังหวัดนครปฐมจำนวน 24 ตัวอย่าง ตรวจไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 0 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด และตัวอย่างเนื้อหมูสดจากตลาดในเขตจังหวัดนครราชสีมาจำนวน 39 ตัวอย่างตรวจไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 0 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างและร้อยละที่พบในตัวอย่างเนื้อไก่สด และช่วงของปริมาณยาที่พบ(n=87)

ลำดับ	แหล่งที่มาของตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่างที่พบยาปฏิชีวนะตกค้าง	ร้อยละของจำนวนตัวอย่างที่พบยาปฏิชีวนะตกค้าง	ปริมาณยาปฏิชีวนะที่ตกค้าง ($\mu\text{g} / \text{kg}$)
1	กรุงเทพ	24	0	0%	-
2	นครปฐม	24	0	0%	-
3	นครราชสีมา	39	0	0%	-
	รวม	87	0	0%	-

ผลตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างกลุ่ม Tetracycline, กลุ่ม Macrolide, Aminoglycoside, Sulfonamide และ กลุ่ม Penicillin ในตัวอย่างเนื้อหมูสดจำนวน 81 ตัวอย่างพบว่า ตัวอย่างเนื้อหมูสดที่สุ่มซื้อจากตลาดสดในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 18 ตัวอย่าง ไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้างจากทั้ง 3 กลุ่มยา คิดเป็นร้อยละ 0 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ส่วนตัวอย่างเนื้อหมูสดจากตลาดสดในเขตจังหวัดนครปฐมจำนวน 24 ตัวอย่าง ตรวจพบยาปฏิชีวนะตกค้างจำนวน 3 ตัวอย่าง จาก 2 กลุ่มยา ประกอบด้วย การตรวจพบสารกลุ่ม Tetracycline 1 ตัวอย่าง

ปริมาณ 200 ไมโครกรัมต่อเนื้อหมู 1 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 4.17 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด และ การตรวจพบสารกลุ่ม Macrolide, Aminoglycoside, Sulfonamide 2 ตัวอย่าง ปริมาณตัวอย่างละ 125 ไมโครกรัมต่อเนื้อหมู 1 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 8.33 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด สำหรับตัวอย่างเนื้อหมูสดจากตลาดในเขตจังหวัดนครราชสีมาจำนวน 39 ตัวอย่างตรวจไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้างจากทั้ง 3 กลุ่มยา คิดเป็นร้อยละ 0 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3. ผลการตรวจยาปฏิชีวนะกลุ่ม Tetracycline, กลุ่ม Macrolide, Aminoglycoside, Sulfonamide และ กลุ่ม Penicillin ตกค้างในตัวอย่างเนื้อหมูสด (n=81)

ลำดับ	แหล่งที่มาของตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง	Tetracycline n (%)		Macrolide, Aminoglycoside, Sulfonamide n (%)		Penicillin n (%)	
1	กรุงเทพ	18	0 (0 %)	-	0 (0 %)	-	0 (0 %)	-
2	นครปฐม	24	1 (4.17%)	200	2 (8.33%)	125	0 (0 %)	-
3	นครราชสีมา	39	0 (0 %)	-	0 (0 %)	-	0 (0 %)	-
	รวม	81	1 (1.23 %)	-	2 (2.47 %)	-	0 (0 %)	-

ผลตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างกลุ่ม Tetracycline, กลุ่ม Macrolide, Aminoglycoside, Sulfonamide และ กลุ่ม Penicillin ในตัวอย่างเนื้อไก่สดจำนวน 87 ตัวอย่างพบว่า ตัวอย่างเนื้อไก่สดที่สุ่มซื้อจากตลาดสดในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 24 ตัวอย่าง ไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้างจากทั้ง 3 กลุ่มยา คิดเป็นร้อยละ 0 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ส่วนตัวอย่าง

เนื้อหมูสดจากตลาดสดในเขตจังหวัดนครปฐมจำนวน 24 ตัวอย่าง ตรวจไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้างจากทั้ง 3 กลุ่มยา คิดเป็นร้อยละ 0 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด และตัวอย่างเนื้อหมูสดจากตลาดในเขตจังหวัดนครราชสีมาจำนวน 39 ตัวอย่างตรวจไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้างจากทั้ง 3 กลุ่มยา คิดเป็นร้อยละ 0 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด (ตารางที่ 4

ตารางที่ 4. ผลการตรวจยาปฏิชีวนะกลุ่ม Tetracycline, กลุ่ม Macrolide, Aminoglycoside, Sulfonamide และ กลุ่ม Penicillin ตกค้างในตัวอย่างเนื้อไก่สด (n=87)

ลำดับ	แหล่งที่มาของตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง	Tetracycline n (%)		Macrolide, Aminoglycoside, Sulfonamide n (%)		Penicillin n (%)	
1	กรุงเทพ	24	0 (0 %)	-	0 (0 %)	-	0 (0 %)	-
2	นครปฐม	24	0 (0 %)	-	0 (0 %)	-	0 (0 %)	-
3	นครราชสีมา	39	0 (0 %)	-	0 (0 %)	-	0 (0 %)	-
	รวม	87	0 (0 %)	-	0 (0 %)	-	0 (0 %)	-

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า จากตัวอย่างเนื้อสุกรสด และไก่สด ที่ตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างกลุ่ม Tetracycline, Macrolide, Aminoglycoside, Sulfonamide, Penicillin มีอัตราการตรวจพบยาปฏิชีวนะตกค้างอยู่ระดับต่ำ จาก 81 ตัวอย่างสุกรสด ตรวจพบยาปฏิชีวนะตกค้างจำนวน 3 ตัวอย่าง และตัวอย่างเนื้อไก่สดจำนวน 87 ตัวอย่างตรวจไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้าง ใน 3 ตัวอย่างเนื้อสุกรสดมียาปฏิชีวนะตกค้างช่วง 125-200 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นระดับที่ไม่เกินปริมาณยาตกค้างสูงสุด (MRLs; Maximum Residue Limits) ที่กฎหมายกำหนด³ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร และไก่ จากตัวอย่างที่สุ่มมา มีการหยุดยา อย่างน้อย 7-14 วัน⁶ ก่อนส่งเข้าโรงฆ่าสัตว์ตามการหลักใช้ยาปฏิชีวนะที่

ถูกต้อง กลุ่มยาปฏิชีวนะที่ตรวจพบในตัวอย่างเนื้อสุกรเป็นตัวอย่างมาจากพื้นที่จังหวัดนครปฐม และตรวจพบยาปฏิชีวนะตกค้างกลุ่ม Tetracycline และ Macrolide, Aminoglycoside, Sulfonamide อาจเป็นเพราะจังหวัดนครปฐม มีการเลี้ยงสุกรเป็นอันดับต้นๆ ของประเทศไทย ประกอบไปด้วยเกษตรกรรายใหญ่ และรายเล็ก เป็นจำนวนมาก

อย่างไรก็ดีผลการศึกษาแตกต่างจาก ผลการศึกษาของ เจษฎา จิวากานนท์ และคณะ⁷ ที่ตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อสุกรในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ในช่วงปี 2560-2561 พบยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อสุกรสด 16.6% และการศึกษาโดย สติคุณไมตรีจิต⁸ ศึกษากรตกค้างของยาปฏิชีวนะในเนื้อสุกรและเนื้อโคสดที่จำหน่ายในบริเวณตลาดสดอำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งทำการ

เก็บตัวอย่างในช่วง กรกฎาคม 2562 ถึงตุลาคม 2563 พบยาปฏิชีวนะตกค้างในระดับที่แตกต่างตามประเภทของตัวอย่างเนื้อสัตว์ พบยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อสุกรร้อยละ 2.7 และในเนื้อโค ร้อยละ 7.1 สำนักงานมูลนิธิเพื่อผู้บริโภค (มพบ.) นิตยสารฉลาดซื้อ สุ่มเก็บตัวอย่างจากห้าง ตลาดสด และร้านค้าออนไลน์ ในช่วง 9 - 15 มิถุนายน พ.ศ. 2561 จำนวน ตัวอย่าง ตรวจพบยาปฏิชีวนะตกค้างในตัวอย่างเนื้อไก่และตับไก่ คิดเป็นร้อยละ 41.93¹ จะเห็นได้ว่าการศึกษางานวิจัยที่และรายงานต่างๆเกี่ยวกับ ตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อสุกรสด และเนื้อไก่สด ในช่วงปี 2560-2563 พบยาปฏิชีวนะตกค้างในตัวอย่างเนื้อสุกรสด และเนื้อไก่สด ในขณะที่ผลการศึกษารั้งนี้ตรวจพบยาปฏิชีวนะตกค้างในตัวอย่างเนื้อสุกรสด และไก่สด เพียง 3 ตัวอย่าง จากทั้งหมด 87 ตัวอย่าง ซึ่งวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในประเด็นดังนี้ 1) เกษตรกรปฏิบัติตามแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างถูกต้องมากขึ้นส่งผลให้พบยาปฏิชีวนะตกค้างในตัวอย่างที่ทำการสุ่มตรวจในปริมาณน้อย 2) มีการกำกับดูแลเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์อย่างเคร่งครัด และทั่วถึงมากขึ้น⁹

มีการใช้ยาปฏิชีวนะในการเลี้ยงสัตว์ในปริมาณมาก¹⁰⁻¹¹ จากการศึกษาของ สุภาวดี เปล่งชัย และคณะ (2564)¹² พบว่าร้อยละ 93.8 ของเกษตรกรมีการใช้ยาปฏิชีวนะในการเลี้ยงสัตว์ ณัฐธิดา สุขสาย และคณะ (2559) พบว่ามีการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มปศุสัตว์มากกว่าร้อยละ 80 วัตถุประสงค์ของการใช้ยาปฏิชีวนะในการเลี้ยงสัตว์เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโต ป้องกันการเกิดโรค และรักษาโรค¹³ การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล ลดปัญหาการเกิดเชื้อดื้อยา¹⁴ อย่างไรก็ตามการใช้ยาอย่างไม่สมเหตุสมผลในการเลี้ยงสัตว์ ณัฐธิดา สุขสาย และคณะ (2559)¹³ เนื่องจากผู้เลี้ยงเป็นไม่มีความรู้ความเข้าใจเพียงพอและไม่ได้ตระหนักถึงผลกระทบ ควรมีการกำกับดูแลมาตรฐานของฟาร์มปศุสัตว์ ให้มีสุขอนามัยที่ถูกต้องลดการเกิดโรคภัยไข้เจ็บ¹³⁻¹⁴ รวมทั้งการให้ความรู้ผู้ประกอบการเจ้าของฟาร์มเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ

อย่างสมเหตุสมผล และกฎวิธี เพื่อลดการตกค้างของยาปฏิชีวนะในเนื้อสุกรสด และไก่สด

ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรเคร่งครัดการควบคุมมาตรฐานฟาร์มปศุสัตว์ทั้งในเรื่องสุขอนามัย และการใช้ยาในฟาร์มปศุสัตว์
- 2) ควรมีระบบการเฝ้าระวังเชิงรุกอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การตรวจของพนักงานตรวจโรคสัตว์ประจำฟาร์มควรมีการ สุ่มตรวจอย่างสม่ำเสมอ ก่อนที่จะนำสุกรไปสู่โรงฆ่าสัตว์
- 3) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เรื่องการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับผู้บริโภคเพื่อเพิ่มความตระหนักรู้ต่อปัญหาเชื้อดื้อยาที่ผู้บริโภคอาจได้รับ เชื้อเหล่านี้จากการบริโภคอาหาร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร. ศุจินน มังคลรังษี และ อาจารย์ดุขฎิ ลีตระกูล ที่ให้คำปรึกษาการการท้าวิจัย และการทำการทดลองห้องปฏิบัติการตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างในตัวอย่าง

เอกสารอ้างอิง

1. มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค (มพบ.). (2561). ฉลาดซื้อ พบเนื้อไก่สดและตับไก่สด กว่าร้อยละ 40 มีการตกค้างของยาปฏิชีวนะ [อินเทอร์เน็ต]. เข้าถึงได้จาก: <http://ficfrpdkuachfic/index.php/2016-04-26-06-50-20/food-news-mainmenu3/fic-foodnewsmenu=ของยาปฏิชีวนะ-,ฉลาดซื้อ%20พบเนื้อไก่สดและตับไก่สด,เกิดการดื้อยาในคน>
2. สุรพล ชลดำรงกุล. (2557). การศึกษาความชุกและวิเคราะห์รูปแบบของการใช้ยาต้านจุลชีพของเกษตรกรที่เป็นสาเหตุของการตกค้างในเนื้อสุกรและเนื้อไก่ในจังหวัดสงขลาและแนวทางป้องกันอย่างยั่งยืน; ปีที่ 17 ฉบับที่ 2; ก.ค.-ธ.ค.57. เข้าถึงได้จาก: <https://ph02.tci-thaijo.org/>

- index.php/tsujournal/article/download/43476/35925/0
3. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่) (303) พ.ศ. 2550. เรื่องอาหารที่มียาสัตว์ตกค้าง [อินเทอร์เน็ต]. เข้าถึงได้ที่ https://www4.fisheries.go.th/local/file_document/20200821154318_new.pdf
 4. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2562). รายงานสรุปผลการดำเนินงาน โครงการบูรณาการอาหารปลอดภัย (Food Safety) [อินเทอร์เน็ต]. เข้าถึงได้จาก: <http://bqsf.dmsc.moph.go.th/bqsfWeb/wp-content/uploads/2017/Publish/e-book/รายงานบูรณาการอาหารปลอดภัย%202562/Food62Eb/foodSafty62.html#p=72>
 5. asian medic. คู่มือการใช้งานชุดทดสอบการตกค้างในเนื้อสัตว์ [อินเทอร์เน็ต]. เข้าถึงได้จาก: <https://asianmedic.com/wp-content/uploads/2017/07/ยาปฏิชีวนะและสารต้านจุลชีพตกค้างในเนื้อสัตว์.pdf>
 6. สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิษณุโลก. ขั้นตอนการผลิตเนื้อสัตว์ [อินเทอร์เน็ต]. เข้าถึงได้จาก: https://pvlo-phs.dld.go.th/manu/knowledge_1401967208.pdf
 7. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. KKU Veterinary Journal ISSN 0858-2297 [อินเทอร์เน็ต]. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/kkuvetj/article/view/250392/170953>
 8. สติคุณ ไมตรีจิต, สิทธิณี ปฐมกำธร, ส่งศักดิ์ ศรีสง่า และ พันธุ์ทิพย์ หินหุ้มเพชร. (2564). การตกค้างยาปฏิชีวนะในเนื้อสุกรและเนื้อโคสด ที่จำหน่ายในบริเวณตลาดสด อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; ปีที่ 3 ฉบับที่ 3; ก.ย.-ธ.ค. 64. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JPHNU/article/view/250266/17>
 9. สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์(สพส.) และกองควบคุมอาหารและยาสัตว์ (อยส.). กรมปศุสัตว์. (2564). กรมปศุสัตว์ผลักดันฟาร์มสุกรสู่การเลี้ยงเชิงปราคณัต ชูหลักสวัสดิภาพสัตว์และการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล [อินเทอร์เน็ต]. เข้าถึงได้จาก: https://dld.go.th/th/images/stories/hotissue/2564/25641002_2/25641002_2detail.pdf
 10. องค์การพิทักษ์สัตว์แห่งโลก. (2020). การใช้ยาปฏิชีวนะในอุตสาหกรรมฟาร์มเลี้ยงสัตว์ [อินเทอร์เน็ต]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.worldanimalprotection.or.th/world-antibiotic-awareness-week-use-antibiotics-farmed-animals>
 11. รัตนศิริ กิตติก้องนภางค์. (2563). ยาปฏิชีวนะในระบบอาหารของเรา [อินเทอร์เน็ต]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.greenpeace.org/thailand/story/11399/food-label-anitibiotics-in-our>
 12. สุภาวดี เปล่งชัย และอิสรพงษ์ นาสมรูป. สถานการณ์การใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มปศุสัตว์และแหล่งกระจายยาสัตว์ในพื้นที่อำเภอทุ่งเขาหลวง จังหวัดร้อยเอ็ด [อินเทอร์เน็ต]. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/JOHCP/article/view/253701/173041>
 13. ณัฐธิดา สุขสาย, ณัฐพร รัฐบาลรุ่ง, พัทธวิภา สุวรรณพรหม และ หทัยกาญจน์ เขาวนพูนผล. (2559). การใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มปศุสัตว์: กรณีศึกษาจังหวัดเชียงใหม่. TJJP; ปีที่ 2 ฉบับที่ 27; มี.ค.-ส.ค.59. <http://tjpp.pharmacy.psu.ac.th/wp-content/uploads/2016/08/59-20final.pdf>
 14. กองควบคุมอาหารและยาสัตว์กรมปศุสัตว์. (2564). ปศุสัตว์ ปักหมุด...หยุดเชื้อตัวยาร่วมตระหนักและใช้ยาอย่างสมเหตุผล [อินเทอร์เน็ต]. เข้าถึงได้จาก: <https://dld.go.th/th/index.php/en/newsflash/banner-news/341-news/news-hotissue/24234-hotissue-25641112-1>