

การศึกษาการปนเปื้อนยาต้านจุลชีพในอาหารสัตว์ปีก
ของฟาร์มมาตรฐาน

โดย

นายสุรยุทธ ทรงสุขมัต

นายมารุต เชียงเถียร

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์

กรมปศุสัตว์

การศึกษาการปนเปื้อนยาต้านจุลชีพในอาหารสัตว์ปีก ของฟาร์มมาตรฐาน

สุรยุทธ ทองสุหมัด¹

มารุต เชียงเถียร¹

บทคัดย่อ

ศึกษาการปนเปื้อนยาต้านจุลชีพในอาหารสัตว์ปีก โดยทำการสำรวจกลุ่มไนโตรฟูแรนส์ (ยาฟูราโซลิโดน ยาไนโตรฟูราโซน ยาฟูรลทาโดน ยาไนโตรฟูแรนโตอิน และยาไนโตรวิน) และกลุ่มเตตราไซคลิน (ยาคลอเตตราไซคลิน และยาออกซีเตตราไซคลิน) ในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐานทั่วประเทศ 76 จังหวัด จำนวน 4,005 ตัวอย่าง ระยะเวลาตั้งแต่เดือนตุลาคม 2548 ถึงเดือนกันยายน 2549 นำตัวอย่างมาทดสอบเบื้องต้นด้วยชุดทดสอบ Screen EN Nitro test กับ Screen EN Tetra test และยืนยันผลและหาปริมาณยาด้วย High Performance Liquid Chromatography (HPLC) พบว่าไม่มีการปนเปื้อนของยาต้านจุลชีพกลุ่มไนโตรฟูแรนส์ และพบกลุ่มเตตราไซคลิน ดังนี้ ยาคลอเตตราไซคลิน ร้อยละ 1.56 มีค่าเฉลี่ย 40.82 (0.48-313.01) พีพีเอ็ม และยาออกซีเตตราไซคลิน ร้อยละ 0.19 มีค่าเฉลี่ย 11.80 (0.73-49.20) พีพีเอ็ม ไม่พบยาในกลุ่มไนโตรฟูแรนส์ในทุกกลุ่มอาหารสัตว์ พบยาคลอเตตราไซคลินมากที่สุดในรุ่นอายุอาหารสัตว์ 1-21 วัน (ค่าเฉลี่ย 62.99 พีพีเอ็ม) และพบยาออกซีเตตราไซคลินมากที่สุดในรุ่นอายุอาหารสัตว์มากกว่า 42 วัน (ค่าเฉลี่ย 13.73 พีพีเอ็ม) มีการปนเปื้อนยาคลอเตตราไซคลินในฟาร์มที่ต่ออายุน้อยกว่าฟาร์มที่ขอรับรองใหม่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

คำสำคัญ : การปนเปื้อน ยาต้านจุลชีพ อาหารสัตว์ปีก ฟาร์มมาตรฐาน

เลขทะเบียนวิชาการ 50(2)-0312-132

¹ สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ วิทยาไทย ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

บทนำ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีการรณรงค์ให้ปี พ.ศ. 2547 เป็นปีความปลอดภัยของอาหาร เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้บริโภคอาหารที่มีคุณภาพดี ปลอดภัยปราศจากสารตกค้าง และการปนเปื้อนของเชื้อโรค ในการนี้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มอบหมายให้กรมปศุสัตว์ในฐานะผู้กำกับดูแล และควบคุมการผลิตสัตว์ ตั้งแต่ฟาร์มจนถึงผู้บริโภค ตรวจสอบความปลอดภัยของสินค้าปศุสัตว์ เพื่อให้เกิดความมั่นใจในสินค้าปศุสัตว์ต่อผู้บริโภค กลไกหนึ่งที่ยกย่องให้นำมาใช้เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย คือ การนำมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์มาประกาศใช้ (กรมปศุสัตว์, 2542) การเลี้ยงสัตว์ในระบบฟาร์มเป็นการผลิตขั้นต้นของการดำเนินการด้านความปลอดภัยของอาหารและนำมาตรฐานฟาร์มมาใช้กับเกษตรกรฟาร์มสัตว์ปีกที่มีการรับรองมาตรฐานฟาร์มในระยะเริ่มต้นเป็นฟาร์มไก่เนื้อ โดยกรมปศุสัตว์ได้มีการรับรองมาตรฐานฟาร์มไก่เนื้อ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 จำนวนฟาร์มไก่เนื้อที่ได้รับการรับรองฟาร์มมาตรฐานมีเพิ่มขึ้นทุกปี มีการต่ออายุมาตรฐานฟาร์มทุก 2 ปี (กรมปศุสัตว์, 2544) ซึ่งการเลี้ยงสัตว์ในฟาร์มมาตรฐานอาจพบปัญหาการปนเปื้อนของยาต้านจุลชีพในอาหารสัตว์จากการใช้ยาต้านจุลชีพที่ไม่ถูกต้อง ขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพผสมอาหารสัตว์ ซึ่งปัญหาของการปนเปื้อนของยาต้านจุลชีพในอาหารสัตว์ส่งผลต่อเชื้อดื้อยา (Levy et al., 1976; Wilson et al., 1982) นอกจากนี้ยังมีผลทำให้เกิดการตกค้างของยาต้านจุลชีพในผลิตภัณฑ์สัตว์ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค Codex ได้กำหนดปริมาณยาสัตว์ตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Levels; MRL) ในผลิตภัณฑ์สัตว์ต่างๆ (FAO/WHO, 1994) การใช้ยาต้านจุลชีพผสมในอาหารสัตว์มีวัตถุประสงค์หลายประการ ได้แก่ ใช้ในการรักษาโรค การควบคุมการติดเชื้อ และการใช้เพื่อเร่งการเจริญเติบโต ในการเลี้ยงไก่เนื้อมีการใช้ยาปฏิชีวนะในอาหารสัตว์ (Miller Publishing Company, 2004) กรมปศุสัตว์ได้เล็งเห็นความสำคัญของการใช้ยาต้านจุลชีพผสมในอาหารสัตว์เพื่อเร่งการเจริญเติบโต ซึ่งมีผลต่อเชื้อดื้อยาและการปนเปื้อนของยาต้านจุลชีพในผลิตภัณฑ์สัตว์ ดังนั้น กรมปศุสัตว์จึงได้มีประกาศห้ามใช้ยาปฏิชีวนะในอาหารสัตว์เพื่อเร่งการเจริญเติบโต (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2546) นอกจากนี้ ยาปฏิชีวนะในโตรฟลูแวนส์มีการนำมาใช้ในการควบคุมและรักษาโรคทางเดินอาหารของสัตว์ปัจจุบันห้ามใช้ยาปฏิชีวนะในสัตว์ เนื่องจากเป็นสารที่ทำให้เกิดก่อมะเร็งในมนุษย์ ดังนั้น จึงมีการประกาศใช้และห้ามพบการปนเปื้อนของยาปฏิชีวนะในผลิตภัณฑ์สัตว์ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2548) ดังนั้น การบริโภคเนื้อสัตว์ที่มีการปนเปื้อนยาต้านจุลชีพอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้

การศึกษานี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการใช้ยาต้านจุลชีพกลุ่มไนโตรฟลูแวนส์ และกลุ่มเตตราไซคลินในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐาน ที่เป็นฟาร์มที่ขอรับรองใหม่กับฟาร์มที่ขอต่ออายุ โดยทำการศึกษาจำนวนและปริมาณการปนเปื้อน จำนวนและปริมาณแยกตามรุ่นอายุอาหารสัตว์ และศึกษาเปรียบเทียบในฟาร์มที่ขอรับรองใหม่กับฟาร์มที่ขอต่ออายุ โดยนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการปรับปรุง

งานด้านมาตรฐานฟาร์มให้มีการพัฒนาระบบการเลี้ยงสัตว์ให้ได้มาตรฐาน เพื่อให้ได้ผลผลิตปศุสัตว์ที่มีคุณภาพ และปลอดภัยต่อผู้บริโภคตลอดจนแข่งขันได้ในตลาดโลกต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การเก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างอาหารสัตว์ปึกจากฟาร์มมาตรฐานไก่เนื้อทั่วประเทศ 76 จังหวัด จำนวน 4,005 ตัวอย่าง แบ่งเป็นฟาร์มที่ขอรับรองใหม่ จำนวน 1,306 ตัวอย่าง และฟาร์มที่ขอต่ออายุ จำนวน 2,699 ตัวอย่าง เก็บระหว่างเดือนตุลาคม 2548 ถึงเดือนกันยายน 2549

อุปกรณ์

1. ชุดตรวจสอบชนิดยาในอาหารสัตว์กลุ่มไนโตรฟูแรนส์ (Screen EZ Nitro test)
2. ชุดตรวจสอบชนิดยาในอาหารสัตว์กลุ่มเตตราไซคลิน (Screen EZ Tetra test)
3. กล้องจุลทรรศน์ชนิดสเตอริโอกำลังขยาย 10 - 20 เท่า
4. High Performance Liquid Chromatography (HPLC)
 - 4.1 เครื่อง HPLC รุ่น Agilent 1100 series
 - 4.2 เครื่องตรวจวัด (detector) แบบใช้คลื่นแสง Ultra-Violet (UV) ชนิด Diode Array Detector (DAD) ขนาด 365 nm
 - 4.3 เครื่องตรวจวัด (detector) แบบมวลสาร (Mass Spectroscopy, MS) ชนิด MS/MS
 - 4.4 คอลัมน์ชนิด Pinnocle ขนาด 4.6 nm. × 250 nm. (5 µm particle size)
 - 4.5 คอลัมน์ชนิด ODS C18 ขนาด 2.1 nm. × 150 nm. (5 µm particle size)
5. Centrifuge

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ทำการตรวจสอบการปนเปื้อนยาต้านจุลชีพในอาหารสัตว์ปึกของฟาร์มมาตรฐานไก่เนื้อ จากฟาร์มที่ขอรับรองใหม่และฟาร์มที่ต่ออายุ โดยหาชนิดของยาจากการใช้ชุดตรวจสอบชนิดยาในอาหารสัตว์กลุ่มไนโตรฟูแรนส์ (Screen EZ Nitro test) และกลุ่มเตตราไซคลิน (Screen EZ Tetra test) เพื่อการตรวจสอบเบื้องต้น และถ้าพบยา (Positive) ให้ตรวจสอบยืนยันผลการหาชนิดและปริมาณยา โดยใช้เครื่อง High Performance Liquid Chromatography (HPLC) ต่อไป

1. การตรวจสอบเบื้องต้น (screening test)

1.1 กลุ่มไนโตรฟูแรนส์ ใช้ชุดตรวจสอบชนิดยาในอาหารสัตว์กลุ่มไนโตรฟูแรนส์ (Screen EZ Nitro test) สังเกตสีที่เกิดขึ้นในงานหุลุมทดสอบ ถ้ามียาฟูราโซลิโดน (Furazolidone) จะเกิดสีม่วงน้ำเงิน ไนโตรฟูราโซน (Nitrofurazone) จะเกิดสีแดงบานเย็น ฟูรัลทาโดน (Furaltadone) จะเกิดสีคราม ไนโตรฟูแรนโตอิน (Nitrofurantoin) จะเกิดสีเหลืองถึงน้ำตาลเข้ม ไนโตรวิน (Nitrovin) จะเกิดสีฟ้า ร็อกซาโซน (Roxasone) จะเกิดสีเหลือง และโซอาลีน (Zoalene) จะเกิดสีเขียวเข้ม

1.2 กลุ่มเตตราไซคลิน ใช้ชุดตรวจสอบชนิดยาในอาหารสัตว์กลุ่มเตตราไซคลิน (Screen EZ Tetra test) สังเกตสีที่เกิดขึ้นในงานหุลุมทดสอบ ถ้ามีคลอเตตราไซคลินจะเกิดเป็นจุดสีม่วง และถ้ามีออกซีเตตราไซคลินจะเกิดสีชมพูถึงสีแดง

2. การตรวจสอบยืนยันผล (confirm)

2.1 กลุ่มไนโตรฟูแรนส์ ใช้เครื่อง High Performance Liquid Chromatography (HPLC) และเครื่องตรวจวัดแบบมวลสาร (MS) ชนิด MS/MS

2.2 กลุ่มเตตราไซคลิน ใช้เครื่อง High Performance Liquid Chromatography (HPLC) และเครื่องตรวจวัดแบบใช้คลื่นแสง (UV) ชนิด Diode Array Detector

ผล

การวิเคราะห์การปนเปื้อนยาต้านจุลชีพในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐานไก่เนื้อ จำนวน 4,005 ตัวอย่าง ไม่พบการปนเปื้อนของยาต้านจุลชีพกลุ่มไนโตรฟูแรนส์ (ยาฟูราโซลิโดน ยาไนโตรฟูราโซน ยาฟูรัลทาโดน ยาไนโตรฟูแรนโตอิน และยาไนโตรวิน) ดังกล่าว ในฟาร์มที่ขอรับรองใหม่และฟาร์มที่ต่ออายุ ตามตารางที่ 1

พบยาคลอเตตราไซคลิน จำนวน 64 ตัวอย่าง ร้อยละ 1.59 ปริมาณที่พบเฉลี่ย 40.82 พีพีเอ็ม (0.48-313.01 พีพีเอ็ม) แบ่งเป็น พบในฟาร์มที่ขอรับรองใหม่จำนวน 29 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 1.27 และฟาร์มที่ต่ออายุจำนวน 35 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 2.68 ขณะที่ปริมาณสูงสุดที่พบในฟาร์มที่ขอรับรองใหม่และฟาร์มที่ต่ออายุ 313.10 และ 224.53 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ปริมาณเฉลี่ยที่พบในฟาร์มที่ขอรับรองใหม่และฟาร์มที่ต่ออายุ 55.99 และ 22.52 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ตามตารางที่ 2

พบยาออกซีเตตราไซคลิน จำนวน 8 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 0.19 ปริมาณที่พบเฉลี่ย 11.80 พีพีเอ็ม (0.73-49.20 พีพีเอ็ม) แบ่งเป็น พบในฟาร์มที่ขอรับรองใหม่ จำนวน 6 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 0.45 และฟาร์มที่

ต่ออายุ จำนวน 2 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 0.29 ขณะที่ปริมาณสูงสุดที่พบในฟาร์มมาตรฐานที่ขอรับรองใหม่และฟาร์มที่ต่ออายุ 49.20 และ 14.85 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ปริมาณเฉลี่ยที่พบในฟาร์มมาตรฐานที่ขอรับรองใหม่และฟาร์มที่ต่ออายุ 11.17 และ 13.73 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ตามตารางที่ 2

การวิเคราะห์ทางด้านจุลชีพในอาหารสัตว์ปีก แยกตามประเภทรุ่นอายุอาหารสัตว์ ไม่พบกลุ่มในโตรพุแรนส์ (ยาฟูราไซลิโดน ยาไนโตรฟูราโซน ยาฟูรลทาโดน ยาไนโตรฟูแรนโตอิน และยาไนโตรวิน) ดังกล่าว พบยาคลอเตตราไซคลิน จำนวน 64 ตัวอย่าง แบ่งเป็น อาหารสัตว์ไม่ระบุรุ่นอายุ จำนวน 27 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 42.19 รองลงมาอาหารสัตว์รุ่นอายุ 1-21 วัน จำนวน 13 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 20.31 อาหารสัตว์รุ่นอายุ 22-42 วัน และรุ่นอายุมากกว่า 42 วัน จำนวน 12 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 18.75 ปริมาณยาคลอเตตราไซคลินที่พบสูงมากถึง 313.01, 224.53, 35.02 และ 7.59 พีพีเอ็ม ในอาหารสัตว์ที่ไม่ระบุรุ่นอายุ อาหารสัตว์รุ่นอายุ 1-21 วัน อาหารสัตว์รุ่นอายุ 22-42 วัน และอาหารสัตว์รุ่นอายุมากกว่า 42 วัน ตามลำดับ และพบยาออกซีเตตราไซคลินในอาหารสัตว์ปีก จำนวน 8 ตัวอย่าง พบว่าเป็นอาหารสัตว์ที่ไม่ระบุรุ่นอายุ 6 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 75.00 และอาหารสัตว์รุ่นอายุมากกว่า 42 วัน จำนวน 2 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 25.00 ปริมาณยาออกซีเตตราไซคลินที่พบสูงมากถึง 49.20 และ 14.85 พีพีเอ็ม ในอาหารสัตว์ที่ไม่ระบุรุ่นอายุและอาหารสัตว์รุ่นอายุมากกว่า 42 วัน ตามลำดับ ตามตารางที่ 3

การเปรียบเทียบการปนเปื้อนยาต้านจุลชีพในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐานไก่เนื้อ ตามตารางที่ 4 พบว่าการปนเปื้อนยาคลอเตตราไซคลินในฟาร์มที่ขอรับรองใหม่มากกว่าฟาร์มที่ต่ออายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในขณะที่การปนเปื้อนยาออกซีเตตราไซคลินในฟาร์มที่ขอรับรองใหม่กับฟาร์มที่ต่ออายุไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 1 ผลการตรวจหาด้านจุลชีพกลุ่มไนโตรฟูแรนส์ในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐานไก่เนื้อ

ฟาร์มมาตรฐาน	จำนวน ตัวอย่าง	ฟูราไซลิโดน	ไนโตรฟูราโซน	ฟูรลทาโดน	ไนโตรฟูแรนโตอิน	ไนโตรวิน
ฟาร์มที่ขอรับรองใหม่	1,373	0	0	0	0	0
ฟาร์มที่ต่ออายุ	2,823	0	0	0	0	0
รวม	4,005	0	0	0	0	0

ตารางที่ 2 ผลการพบยาต้านจุลชีพกลุ่มเตตราไซคลินในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐานไก่เนื้อ

ฟาร์มมาตรฐาน	จำนวน	คลอเตตราไซคลิน			ออกซีเตตราไซคลิน		
		พบ(%)	ปริมาณ	ค่าเฉลี่ย	พบ(%)	ปริมาณ	ค่าเฉลี่ย
			ต่ำสุด-สูงสุด (พีพีเอ็ม)	ของยาที่พบ (พีพีเอ็ม)		ต่ำสุด-สูงสุด (พีพีเอ็ม)	ของยาที่พบ (พีพีเอ็ม)
ฟาร์มที่ขอรับรองใหม่	1,306	29(1.27)	0.48-313.01	55.99	6(0.45)	0.73-49.20	11.17
ฟาร์มที่ต่ออายุ	2,699	35(2.68)	0.70-224.53	22.52	2(0.29)	12.60-14.85	13.73
รวม	4,005	64(1.59)	0.48-313.01	40.82	8(0.19)	0.73-49.20	11.80

ตารางที่ 3 ผลการตรวจยาต้านจุลชีพในอาหารสัตว์ปีกแยกตามประเภทรุ่นอายุอาหารสัตว์

รุ่นอายุ อาหารสัตว์ (วัน)	กลุ่มเตตราไซคลิน						กลุ่มไนโตรฟูแรนส์ พบ(%)
	คลอเตตราไซคลิน			ออกซีเตตราไซคลิน			
	ปริมาณ	ค่าเฉลี่ย	พบ(%)	ปริมาณ	ค่าเฉลี่ย	พบ(%)	
	พบ(%)	ต่ำสุด-สูงสุด (พีพีเอ็ม)		ต่ำสุด-สูงสุด (พีพีเอ็ม)	พบ(%)		
1-21	13(20.31)	0.98-224.53	62.99	0	0	0	0(0)
22-42	12(18.75)	0.70-35.02	5.51	0	0	0	0(0)
> 42	12(18.75)	1.12-7.59	2.66	2(25.00)	12.60-14.85	13.73	0(0)
ไม่ระบุรุ่นอายุ	27(42.19)	0.48-313.01	62.80	6(75.00)	0.73-49.20	11.17	0(0)
รวม	64(100)	0.48-313.01	40.82	8(100)	0.73-49.20	11.80	0(0)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบยาต้านจุลชีพกลุ่มเตตราไซคลินในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐานไก่เนื้อ (X±SD)

ฟาร์มมาตรฐาน	จำนวน	คลอเตตราไซคลิน		ออกซีเตตราไซคลิน	
		พบ	ปริมาณยา	พบ	ปริมาณยา
		(ตัวอย่าง)	(พีพีเอ็ม)	(ตัวอย่าง)	(พีพีเอ็ม)
ฟาร์มที่ต่ออายุ	2,699	35	0.242±6.099 ^{ab}	2	0.012±0.374 ^a
ฟาร์มที่ขอรับรองใหม่	1,306	29	1.500±18.070 ^{ab}	6	0.051±1.383 ^a

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

วิจารณ์

มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณยาต้านจุลชีพกลุ่มไนโตรฟูแรนส์ที่ให้สัตว์กินกับปริมาณที่พบในผลิตภัณฑ์สัตว์โดย Buzard และคณะ (1960) ได้ศึกษาการตกค้างของยาในไก่จากการใช้ยาฟูราไซลิโดนผสมในอาหารสัตว์ปีก ปริมาณ 220 พีพีเอ็ม ให้กินเป็นเวลา 4 วัน หลังจากหยุดยา 21 วัน พบปริมาณการตกค้างในตับและไต 15.6 และ 11.7 พีพีเอ็ม ตามลำดับ นอกจากนี้ Buzard และคณะ. (1961) ได้ศึกษาอาหารสัตว์ผสมยาให้สัตว์กิน โดยใช้ไก่พันธุ์ไวท์เลคฮอร์น ได้รับยาฟูราไซลิโดนผสมอาหารในปริมาณ 220 พีพีเอ็ม เป็นเวลา 3 สัปดาห์ หลังจากหยุดยา 11 วัน พบการตกค้างในตับ ไต กล้ามเนื้อ และไขมัน 0.87, 0.58, 0.47 และ 1.46 พีพีเอ็ม ตามลำดับ การสำรวจการปนเปื้อนของยาต้านจุลชีพในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐานไก่เนื้อ ในฟาร์มที่ขอรับรองใหม่และฟาร์มที่ต่ออายุ ระหว่างเดือนตุลาคม 2548 ถึงเดือนกันยายน 2549 พบว่าไม่มีการปนเปื้อนของยาต้านจุลชีพกลุ่มไนโตรฟูแรนส์ (ยาฟูราไซลิโดน ยาไนโตรฟูราโซน ยาฟูรลทาโดน ยาไนโตรฟูแรนไดอิน และยาไนโตรวิน) ดังนั้น จึงไม่มีผลต่อการตกค้างของยากกลุ่มไนโตรฟูแรนส์ในผลิตภัณฑ์

การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณยาต้านจุลชีพกลุ่มเตตราไซคลินที่ให้สัตว์กินกับปริมาณยาที่พบในตัวสัตว์โดย Drain (1962) และ Gingher (1980) ซึ่งทดสอบผสมยาคลอกเตตราไซคลิน ปริมาณ 220 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในอาหารไก่ พบว่ามีการตกค้างของยาคลอกเตตราไซคลินในตับ ปริมาณ 0.66 และ 0.71 พีพีเอ็ม และไต ปริมาณ 0.42 และ 0.75 พีพีเอ็ม ตามลำดับ Gingher (1979) ได้ศึกษายาคลอกเตตราไซคลินกับยาโมเนนซินผสมอาหารสัตว์ปีก ปริมาณ 110 พีพีเอ็ม ให้ไก่กิน 51 วัน หลังจากหยุดยา 1 วัน ไม่พบการตกค้างของยาคลอกเตตราไซคลินในผิวหนังของไก่ Gingher (1988) ได้ศึกษาการใช้ยาคลอกเตตราไซคลินผสมอาหารไก่ในระดับการรักษา ปริมาณ 300 พีพีเอ็ม เป็นเวลา 7 วัน หลังหยุดยาตรวจพบยาคลอกเตตราไซคลินตกค้างในตับ ไต และกล้ามเนื้อของไก่ทดลอง 0.328, 2.450 และ 0.078 พีพีเอ็ม ตามลำดับ จากการศึกษาต้านจุลชีพกลุ่มเตตราไซคลิน (ยาคลอกเตตราไซคลิน และยาออกซิเตตราไซคลิน) ในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐานไก่เนื้อ พบการปนเปื้อนของยาคลอกเตตราไซคลิน จำนวน 64 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 1.56 ปริมาณเฉลี่ย 40.82 พีพีเอ็ม และออกซิเตตราไซคลิน จำนวน 8 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 0.19 ปริมาณเฉลี่ย 11.80 พีพีเอ็ม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเพชรรัตน์ และคณะ (2549) พบยาคลอกเตตราไซคลินและยาออกซิเตตราไซคลินในอาหารสัตว์ปีกใน 4 จังหวัดภาคตะวันตก (กาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี และเพชรบุรี) ระหว่างเดือนมีนาคม 2547 ถึงเดือนมกราคม 2549 ซึ่งพบว่าการปนเปื้อนของยาคลอกเตตราไซคลิน 19 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 2.81 ปริมาณค่าเฉลี่ย 77.17 พีพีเอ็ม และไม่พบยาออกซิเตตราไซคลิน ตามลำดับ ปริมาณยา

คลอเตตราไซคลินที่พบสูงสุดในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มที่ขอรับรองใหม่และฟาร์มที่ต่ออายุ 313.01 และ 224.53 พีพีเอ็ม ซึ่งเป็นระดับที่ใช้รักษาโรค ค่าที่พบดังกล่าว สามารถพบการตกค้างในผลิตภัณฑ์สัตว์ได้ถ้ามีระยะเวลาหยุดยาที่ไม่เหมาะสม แต่การศึกษาครั้งนี้พบยาคลอเตตราไซคลินในอาหารสัตว์ปีกในระยะแรกจึงไม่น่ามีปัญหาการตกค้างในผลิตภัณฑ์สัตว์ Miller publishing company (2004) ได้ให้คำแนะนำในการใช้คลอเตตราไซคลินผสมอาหารสัตว์ คือ ถ้าใช้เพื่อเป็นสารเร่งการเจริญเติบโต ขนาดปริมาณใช้ 10-50 พีพีเอ็ม ถ้าใช้ควบคุมการติดเชื้อโรคไขข้ออักเสบ สาเหตุจากเชื้อ *Mycoplasma synoviae* ขนาดปริมาณใช้ 100-200 พีพีเอ็ม ถ้าใช้ในการควบคุมการติดเชื้อโรคทางเดินหายใจเรื้อรังและถุงลมอักเสบ สาเหตุจากเชื้อ *Mycoplasma gallisepticum* และ *Escherichia coli* ขนาดปริมาณใช้ 200-400 พีพีเอ็ม แต่ฟาร์มมาตรฐานไก่เนื้อที่ทำการศึกษามีปริมาณการปนเปื้อนของยาคลอเตตราไซคลินในอาหารสัตว์ปีก รุ่นอายุ 1-21 วัน สูงถึง 224.53 พีพีเอ็ม ซึ่งเป็นระดับที่ใช้ในการรักษาโรค สำหรับการปนเปื้อนของยาด้านจุลชีพ กลุ่มเตตราไซคลินในอาหารสัตว์ในอายุไก่เนื้อระยะต่างๆ ยกเว้นรุ่นอายุ 1-21 วัน พบว่าอยู่ในระดับต่ำ 0.70-35.02 พีพีเอ็ม แสดงว่ามีการปนเปื้อนของยาด้านจุลชีพในอาหารสัตว์ในระยะแรกของการเลี้ยง ซึ่งปัญหาการปนเปื้อนของยาด้านจุลชีพอาจเกิดจากการจัดการโซ่เลี้ยงอาหารสัตว์ การทำความสะอาดไม่ดีพอ ทำให้พบการปนเปื้อนจากการใช้อาหารสัตว์ผสมยาในครั้งก่อน หรืออาจมีการใช้ยาเพื่อเร่งการเจริญเติบโต แต่อย่างไรก็ตาม ฟาร์มมาตรฐานไก่เนื้อมีการพบการปนเปื้อนของยาด้านจุลชีพในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐานจำนวนเพียงเล็กน้อย แนวโน้มที่จะพบการตกค้างของยาด้านจุลชีพในผลิตภัณฑ์สัตว์อาจพบได้ ถ้าหากผู้เลี้ยงยังคงขาดความตระหนัก ไม่ระมัดระวังการใช้ให้ถูกต้องและเหมาะสม ดังที่เคยพบ โดย อนงค์ และดานิส (2545) ซึ่งตรวจวิเคราะห์เนื้อไก่จากจังหวัดนครปฐม พบว่ามีปริมาณยาคลอเตตราไซคลินตกค้าง 0.02 พีพีเอ็ม ดังนั้น ถ้ามีความเข้มงวดในการตรวจติดตามปัญหาที่เกิดขึ้นแต่ละฟาร์มอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เช่น เมื่อพบการปนเปื้อนของยาในอาหารสัตว์ในฟาร์มมาตรฐาน แล้วดำเนินการสอบสวนหาสาเหตุของการปนเปื้อนก็จะแก้ปัญหการปนเปื้อนของยาด้านจุลชีพในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐานให้หมดได้ แม้ว่าการศึกษานี้ มีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาที่ทำการศึกษาเพียง 1 ปี เท่านั้น แต่เป็นภาพสะท้อนให้เห็นปัญหาได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้นการศึกษารั้งต่อไปควรมีการเฝ้าระวังระยะยาว เพื่อดูแนวโน้ม ประกอบกับให้มีการเก็บตัวอย่างศึกษาอย่างเป็นระบบ จะช่วยในกรมปศุสัตว์สามารถควบคุม กำกับ การดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปและข้อเสนอแนะ

การสำรวจการใช้ยาด้านจุลชีพกลุ่มไนโตรฟูแรนส์ (ยาฟูราไซลิโดนยาไนโตรฟูราโซน ยาฟูรลทาโดนยาไนโตรฟูแรนโดติน และยาไนโตรวิน) ในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐานไม่พบการปนเปื้อนในอาหารสัตว์ของฟาร์มที่ขอรับรองใหม่และฟาร์มที่ต่ออายุ

พบยาคลอเตตราไซคลินในฟาร์มที่ขอรับรองใหม่ จำนวน 29 ตัวอย่าง หรือ ร้อยละ 1.27 ปริมาณเฉลี่ย 55.99 พีพีเอ็ม และฟาร์มที่ขอต่ออายุ จำนวน 39 ตัวอย่าง หรือ ร้อยละ 2.68 ปริมาณเฉลี่ย 22.52 พีพีเอ็ม และพบยาออกซีเตตราไซคลินในฟาร์มที่ขอรับรองใหม่ จำนวน 6 ตัวอย่าง หรือ ร้อยละ 0.45 ปริมาณเฉลี่ย 11.17 พีพีเอ็ม และฟาร์มที่ขอต่ออายุ จำนวน 2 ตัวอย่าง หรือ ร้อยละ 0.29 ปริมาณเฉลี่ย 13.73 พีพีเอ็ม เมื่อแยกตามประเภทอายุอาหารสัตว์ไม่พบกลุ่มไนโตรฟูแรนส์ ยาคลอเตตราไซคลินพบปริมาณมากสุด ในรุ่นอายุอาหารสัตว์ปีก 1-21 วัน จำนวน 13 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 20.31 ปริมาณเฉลี่ย 62.99 พีพีเอ็ม ปริมาณ สูงสุด 224.53 พีพีเอ็ม และยาออกซีเตตราไซคลินพบในรุ่นอายุอาหารสัตว์มากกว่า 42 วัน จำนวน 2 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 25 ปริมาณเฉลี่ย 13.73 พีพีเอ็ม ปริมาณสูงสุด 14.85 พีพีเอ็ม เมื่อเปรียบเทียบการปนเปื้อน พบว่า ยาคลอเตตราไซคลินในฟาร์มที่ต่ออายุน้อยกว่าฟาร์มที่ขอรับรองใหม่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และยาออกซีเตตราไซคลินในฟาร์มที่ต่ออายุไม่แตกต่างกับฟาร์มที่ขอรับรองใหม่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ดังนั้น การที่ไม่พบยาในกลุ่มไนโตรฟูแรนส์ในอาหารสัตว์ปีกของฟาร์มมาตรฐานแสดงว่ามาตรการ ที่กรมปศุสัตว์นำมาใช้มีประสิทธิภาพ และความนำมาปรับใช้กับยากลุ่มเตตราไซคลิน โดยควรให้คำแนะนำ แก่เกษตรกรที่จะเข้าระบบฟาร์มมาตรฐานให้ตระหนักในการใช้ยาต้านจุลชีพกลุ่มเตตราไซคลินในอาหาร สัตว์ในรุ่นอายุระยะแรกในการรักษาสัตว์ เมื่อมีการใช้ต้องทำความสะอาดโซโลให้สะอาดก่อนที่จะเปลี่ยน รุ่นอายุอาหารสัตว์ต่อไป เพื่อลดการปนเปื้อนของยาในอาหารสัตว์ ที่อาจส่งผลทำให้เกิดการปนเปื้อนของ ยาในผลิตภัณฑ์สัตว์โดยนำผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงงานด้านมาตรฐาน ฟาร์มให้มีการพัฒนาระบบการเลี้ยงสัตว์ให้ได้มาตรฐาน เพื่อให้ได้ผลผลิตปศุสัตว์ที่มีคุณภาพ และปลอดภัย ต่อผู้บริโภคตลอดจนแข่งขันได้ในตลาดโลก ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ ปศุสัตว์จังหวัด และเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้อง ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บตัวอย่าง และตรวจวิเคราะห์ การปนเปื้อนของยาด้านจุลชีพในอาหารสัตว์

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2542. มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ของประเทศไทย. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- กรมปศุสัตว์. 2544. คู่มือระเบียบการปฏิบัติงาน การตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์มไก่เนื้อสำหรับคณะ ผู้ตรวจรับรองมาตรฐาน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด. กรุงเทพฯ. 67 น.
- เพชรรัตน์ ศักดินันท์ ตระการศักดิ์ พไธสง และสิริลักษณ์ สายหงษ์. 2549. คลอเตตราไซคลิน และออกซี เตตราไซคลินในอาหารสัตว์จาก 4 จังหวัดภาคตะวันตก. จดหมายข่าวสุขภาพสัตว์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ ภาคตะวันตก จังหวัดราชบุรี กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 ประจำเดือน ตุลาคม – ธันวาคม 2549
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2549. มาตรฐานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารเคมีบางชนิด (ฉบับที่ 2). ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 299 กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ.
- อนงค์ บิณทวิหค และดานิส ทวีตยานนท์. 2545. การสำรวจการตกค้างของยาต้านจุลชีพในเนื้อไก่ เนื้อ สุกร และน้ำมันโคในประเทศไทย. วารสารวิทยาศาสตร์การแพทย์ 16(2):75-84.
- Buzard, J.A., Heotis, J.P. and Williams, C.W. 1960. Chick distribution studies with C¹⁴- (formyl) NF-180. Unpublished interim report problem 360.3 d.d 9 December 1960. Submitted to WHO by Smith Kline Beecham Animal Health. West Chester, PA, USA.
- Buzard, J.A., Heotis, J.P. and Williams, C.W. 1961. Chick distribution studies with C¹⁴- (methylene) NF-180. Unpublished interim report problem 360.3 d.d 15 May 1961. Submitted to WHO by Smith Kline Beecham Animal Health. West Chester, PA, USA.
- Drain, J.J. 1962. American Cyanamid Company Report FD 10:(a)400-508. Experiment A-62-5-FT.
- Gingher, P.E. 1980. American Cyanamid Company Report FD 28:131-197. Experiment B-8Q9-15.
- Gingher, P.E. 1988. American Cyanamid Company FD 36(b) Report No. 123. Experiment A-88-7.
- Gingher, P.E. 1979. American Cyanamid Company Report FD 600-670. Experiment A-78-9b
- Levy, S.B., Fitz, G.B. and Maccone, A.B. 1976. Change in intestinal flora of farm personel after introduction of a tetracycline-supplemented feed on farm. N. Engl. J. Med. 295:583-588
- Miller Publish Company. 2004. Feed Additive Compendium, vol 42. Minnesota, USA. 692 p.