

การศึกษาความชุก และวิเคราะห์รูปแบบของการใช้ยาต้านจุลชีพ
ของเกษตรกรที่เป็นสาเหตุ ของการตกค้างในเนื้อสุกร และเนื้อไก่ในจังหวัดสงขลา
และแนวทางป้องกันอย่างยั่งยืน

A Study on Prevalence and Usage Pattern Cause of Antimicrobial
Residues in Pork and Chicken Meat in Songkhla Province for
Preventive Sustainable Strategy

สุรพล ชลดำรงค์กุล^{1*}

Surapol Choldumrongkul^{1*}

บทคัดย่อ

การศึกษาดังกล่าวนี้นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตรวจสอบและแจกแจงค่าความชุก ของการตกค้างของยาต้านจุลชีพในเนื้อสุกร และเนื้อไก่ ที่จำหน่ายอยู่บนแผงขายเนื้อของตลาดสดและห้างสรรพสินค้าในจังหวัดสงขลา และเพื่อศึกษารูปแบบวิธีการใช้ยาของเกษตรกรที่เป็นสาเหตุของการมียาต้านจุลชีพตกค้าง เพื่อหาแนวทางในการป้องกันปัญหาการตกค้างนี้อย่างยั่งยืน โดยทำการศึกษาเป็น 2 ช่วง ช่วงที่ 1 เก็บตัวอย่างเนื้อสุกรและเนื้อไก่จากแผงขายเนื้อสุกรจาก 6 แหล่ง ในจังหวัดสงขลา จำนวนทั้งสิ้น 720 ตัวอย่าง จากแผงขายเนื้อไก่ 6 แหล่ง จำนวนทั้งสิ้น 630 ตัวอย่าง นำมาตรวจสอบการตกค้างโดยใช้ชุดตรวจสอบ CM-test ใช้ระยะเวลาดำเนินการ 60 วัน (กันยายน – ตุลาคม 2555) ผลการศึกษาพบว่า มีการตกค้างของยาต้านจุลชีพในเนื้อสุกรที่จำหน่ายในตลาดสด 3 แห่ง อยู่ช่วงในช่วง 7.5-12.92% และพบการตกค้างในเนื้อสุกรที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้า 1 แห่ง (จาก 3 แห่ง) โดยมีความชุก 2.22% ในขณะที่เนื้อไก่ที่จำหน่ายในตลาดสด 3 แห่ง พบการตกค้างอยู่ในช่วง 8.88-15% และพบการตกค้างในเนื้อไก่ที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้า 1 แห่ง (จาก 3 แห่ง) โดยมีความชุก 3.33% ในช่วงที่ 2 เป็นการศึกษาแบบและวิธีการใช้ยาของเกษตรกรที่เลี้ยงสุกรและไก่ส่งจำหน่ายในแผงขายในตลาด ทำการติดตามสืบสวนข้อมูลการใช้ยาจากเกษตรกรใน 15 ฟาร์มสุกร และ 17 ฟาร์มเลี้ยงไก่ใน จ.สงขลา พัทลุง นครศรีธรรมราช ยะลา และสตูล ในช่วงเวลา 60 วัน (กันยายน – ตุลาคม 2555) ผลการศึกษาพบว่า จากฟาร์มสุกรที่พบการตกค้างของยาต้านจุลชีพทั้งหมด 11 ฟาร์ม เป็นฟาร์มขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กในสัดส่วน 9.09%, 18.18% และ 72.72% ตามลำดับ ในขณะที่ฟาร์มไก่เนื้อที่พบการตกค้างทั้งหมด 14 ฟาร์ม เป็นฟาร์มขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กในสัดส่วน 14.28%, 50% และ 35.7% ตามลำดับ และพบว่าปริมาณการใช้ยาในระยะเวลา 60 วัน (NDD รวม 60) ของฟาร์มขนาดเล็กมีแนวโน้มจะมีค่าสูงกว่าฟาร์มขนาดกลางและขนาดใหญ่

¹ รศ.น.สพ., ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90110

* Corresponding author: โทรศัพท์/โทรสาร 074-286077 อีเมล surapol.c@psu.ac.th

สำหรับปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการตกค้างของยาต้านจุลชีพในเนื้อไก่และสุกร ($P < 0.05$) ได้แก่ ระยะเวลาการเลี้ยง
น้ำหนักสุดท้าย อัตราการตายและระยะหยุดยา ก่อนส่งโรงฆ่า ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มีผลต่อปริมาณการใช้ยา (NDD)
และส่งผลให้มีการตกค้างของยาต้านจุลชีพในเนื้อ โดยเฉพาะปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคมที่จะส่งผลที่สำคัญในอนาคต

คำสำคัญ : การตกค้าง ยาต้านจุลชีพ ความชุก รูปแบบการใช้ยา เนื้อไก่ เนื้อสุกร จังหวัดสงขลา แนวทางป้องกัน

Abstract

The aim of this study was to determine the prevalence of antimicrobial residues in pork and chicken meat on local fresh market and supermarket in Songkhla Province and to investigate about usage pattern of farmers causes that residue. This studied result may help to increase epidemiological knowledge and to specify farm advice some strategy and policy making to reduce inappropriate use of antimicrobials. Meat samples were collected during 60 days period (September-October 2012) from 6 sources (720 pork samples, 630 chicken meat samples), Antimicrobial residues were determined by the CM-test Kid. The results showed that, 7.5%-12.92% of pork in local fresh market and 2.22% in supermarket were found positive and positive residues chicken meat were found of 8.88%-15% and 3.33% in local fresh market and supermarket respectively. In the second period, the study used over 15 fattening pig farms and 17 broiler farms in Songkhla, Phatthalung, Satool, Nakhon si Thammarat and Yala Provinces on 60 days period (September-October 2012). Data included economic and technical factors as well as antimicrobial administration. The results showed that, from 11 positive pig farms showed the proportion on 9.09%, 18.18% and 72.72% of large, medium and small farm size, respectively. From 14 positive broiler farms showed the proportion on 14.28%, 50% and 35.7% of large, medium and small farms size respectively. The numbers of daily dose per 60 day weight (NDD 60) of small farms were found higher than medium and large farm. Factors associated ($P < 0.05$) with the use of antimicrobials included: feeding periods, slaughter weight, mortality rates, withdrawal periods. These factors were related to NDD. Therefore it is recommended to focus future research on the potential role of socioeconomic factors associated with antimicrobial use on animal farms.

Keywords: Antimicrobial Residues, Prevalence, Usage Pattern, Pork, Chicken Meat, Songkhla Province, Sustainable Strategy

บทนำ

เป้าหมายสูงสุดของการผลิตเนื้อสัตว์ปลอดภัย คือ เป็นเนื้อสัตว์ที่ปราศจากสารตกค้างทุกชนิด โดยเฉพาะยาต้านจุลชีพที่เป็นอันตรายหลายระดับความรุนแรงต่อผู้บริโภค การรับทราบว่ามีสารตกค้างของยาต้านจุลชีพอยู่ในเนื้อสัตว์แม้จะอยู่ในระดับต่ำก็ตามจะก่อให้เกิดความตระหนักถึงอันตราย และค่านิยมของผู้บริโภคที่จะหลีกเลี่ยงการบริโภคเนื้อสัตว์เหล่านั้น ซึ่งจะเป็นแรงกดดันต่อผู้ผลิตหรือผู้เลี้ยงสัตว์ให้หยุดการใช้สารที่อาจตกค้างในการผลิตสัตว์ หากแต่เพียงอาศัยมาตรการการสำรวจตรวจพบว่ามีสารตกค้างดังกล่าว ในโครงการตรวจเฝ้าระวัง ที่หน่วยงานบางหน่วยงานปฏิบัติต่อเนื่องกันมา จะยังไม่เพียงพอต่อการที่จะทำให้ได้มาซึ่งเนื้อสัตว์ที่ปลอดภัยจริง ดังนั้น จึงควรมีการสืบหา วิเคราะห์ถึงสาเหตุหรือที่มาของการตกค้าง ซึ่งหมายถึงฟาร์มเลี้ยงสัตว์เหล่านั้น โดยสมมติฐานของสาเหตุของการตกค้างส่วนใหญ่มักมาจากการบริหารจัดการการใช้ยาเพื่อป้องกันและรักษาโรคสัตว์อย่างไม่ถูกวิธี ที่อาจเกิดจากการขาดข้อมูล ขาดความรู้ หรือเพียงไม่เห็นความสำคัญ ประการใดประการหนึ่งหรือทั้ง 3 ประการก็ได้

อนึ่ง การมียาต้านจุลชีพตกค้างในเนื้อสุกรและไก่ในประเทศไทย เป็นปัญหาที่ต่อเนื่อง นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและจะต่อเนื่องไปถึงอนาคต เพราะมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนว่า การใช้นโยบายเฝ้าระวังโดยการตรวจพบแล้วรายงานเพื่อทราบ แต่ไม่มีมาตรการสืบเสาะหาต้นตอของสาเหตุ และนำมาแก้ไข เพียงพอแล้วสำหรับการควบคุมคุณภาพของเนื้อสัตว์ได้ ซึ่งไม่จริง

ปรากฏการณ์การพบการตกค้างของยาต้านจุลชีพในเนื้อสัตว์ในประเทศไทยเริ่มมีรายงานมากขึ้น นับตั้งแต่กระทรวงสาธารณสุข มีคำสั่งเพิกถอนทะเบียนตำรับยาที่มีคลอแรมเฟนิคอล และอนุพันธ์ ซึ่งนำมาใช้ในสัตว์ที่บริโภคเมื่อวันที่ 21 ธันวาคม 2531 (มีผลบังคับใช้ 1 กุมภาพันธ์ 2532) เป็นต้นมา

อนงค์ และดานิส [1] ได้ตรวจสอบยาต้านจุลชีพตกค้างในเนื้อสุกร เนื้อไก่ และนํ้านมโค จำนวน 600 ตัวอย่างจากจังหวัดอยุธยา ชลบุรี นครปฐม กรุงเทพฯ และปริมณฑล ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2543 ถึงเดือนธันวาคม 2543 โดยใช้วิธีไอโซลาและเอชพีแอลซี พบว่า เนื้อสุกรมียาต้านจุลชีพตกค้างมากที่สุดในจังหวัดนครปฐม โดยมียาเตตราซัยคลินตกค้าง 16 จาก 40 ตัวอย่าง ในปริมาณ 89.244 ถึง 108.686±0.014 พีพีบี ส่วนเนื้อไก่พบว่ามียาเตตราซัยคลินตกค้าง 26 จาก 40 ตัวอย่าง ในปริมาณ 20.046±0.022 ถึง 25.945 พีพีบี ในเขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร

กรมปศุสัตว์ [2] รายงานว่า เนื้อไก่ จำนวน 3.06% ตรวจพบว่ามีอิริโทรมัยซินตกค้าง ในขณะที่เนื้อสุกรพบแอมม็อกซิซิลลิน และยาซัลฟาตกค้างในจำนวน 1.4 และ 2.3% ตามลำดับ จากการสำรวจในเขตกรุงเทพมหานคร

สาเหตุที่พบการตกค้างของยาต้านจุลชีพโดยเฉพาะในกลุ่มยาปฏิชีวนะค่อนข้างสูง มีผลจากหลายสาเหตุ เช่น ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดระยะปลอดยา (76%) ความผิดพลาดจากการผสมอาหารและจากโรงงาน (12%) และการใช้ยาผิดวัตถุประสงค์ และใช้ยาผิดประเภท (6%) [3]

มีรายงานว่าสุกรที่กินอาหารที่มีส่วนผสมของยาซัลฟาขนาดต่ำคือ 1 ไมโครกรัมต่ออาหาร 1 กรัม โดยให้กินในช่วงที่อยู่ในระยะปลอดยา จะสามารถตรวจพบยาซัลฟาตกค้างในเนื้อสุกรในปริมาณ 0.2 ไมโครกรัมต่อเนื้อ 1 กรัม ซึ่งสูงกว่าปริมาณที่กำหนดให้มิได้ (MRL กำหนด 0.1 ppm) [3]

ระยะปลอดยาของยาต้านจุลชีพในกลุ่มปฏิชีวนะมีระยะ 4-30 วันในสุกร และ 3-14 วันในไก่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากใช้ยาผสมมากกว่า 1 ชนิด ผสมลงในอาหารให้กินจะยิ่งมีระยะปลอดยายาวนานขึ้น [3]

ปัจจุบันได้มีมาตรการทางกฎหมายเพื่อควบคุมการผลิตสินค้าเกษตรให้มีความปลอดภัยจากการมีสารตกค้างเพื่อจุดประสงค์ที่จะยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตรโดยเฉพาะสินค้าจากปศุสัตว์ โดยการออกเป็นพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551 ซึ่งดูแลบังคับใช้โดยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) พ.ร.บ.นี้ประกอบด้วยมาตราต่างๆ ทั้งสิ้น 80 มาตรา และได้ออกเป็นประกาศต่างๆ เพื่อควบคุมมาตรฐานของสินค้าทางปศุสัตว์ จำนวนหลายประการ เช่น มกอช. 9003-2547 เกี่ยวกับสารพิษตกค้าง มกอช.9007-2548 เกี่ยวกับข้อกำหนดความปลอดภัยสินค้าเกษตรและอาหาร และ มกอช. 8400-2550 เกี่ยวกับอาหารฮาลาล เป็นต้น

ดังนั้นการผลิตสัตว์โดยไม่ให้สารตกค้าง นอกจากจะก่อให้เกิดผลดีกับผู้เลี้ยงสัตว์เอง และผู้บริโภคทั่วไปแล้ว ยังเป็นการปฏิบัติตามกฎหมายของผู้เลี้ยงอีกด้วย แต่เป็นที่น่าสนใจว่าเพราะเหตุใดจึงยังสามารถตรวจพบการตกค้างของ ยาต้านจุลชีพในเนื้อสัตว์อยู่ในปัจจุบัน

วิธีการที่นิยมใช้สำหรับตรวจสอบเพื่อคัดกรอง (screening test) เนื้อสัตว์เพื่อให้ได้ข้อมูลการปรากฏของการ ตกค้างยาต้านจุลชีพในเนื้อสัตว์มีหลายวิธี เช่น วิธี European four plate test (EFPT) ซึ่งใช้หลักการยับยั้งการเจริญ เติบโตของเชื้อแบคทีเรียบนจานเพาะเชื้อ วิธีนี้จะใช้เวลาในการตรวจสอบนาน 18 ชั่วโมง และใช้แรงงานมาก รวมทั้งมี ความไว (sensitivity) ค่อนข้างต่ำ และอาจทำให้เกิดผลลบเท็จได้ หรือใช้วิธี Microbial inhibition disk assay (MIDA) ซึ่งต้องสกัดยาต้านจุลชีพตกค้างในเนื้อออกมาโดยใช้ citrate buffer และใช้เวลาในการตรวจสอบนานเช่นเดียวกับวิธี EFPT ส่วนวิธีอื่นๆ เช่น วิธี ELISA และวิธี HPLC เป็นวิธีที่มีราคาในการตรวจสอบสูงมาก วิธีที่นิยมใช้ในปัจจุบัน โดย เป็นวิธีที่มีความไว และความแม่นยำสูง ใช้เวลาในการตรวจสอบ $3\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2}$ ชั่วโมง ซึ่งใช้ชื่อชุดตรวจสอบนี้ว่า “CM-Test” ที่ใช้หลักการ Tube diffusion method โดยยาต้านจุลชีพที่ตกค้างจะยับยั้งการแบ่งตัวของแบคทีเรีย *Geobacillus stearothermophilus* ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีสารบ่งชี้ที่มีสีเหลือง อ่านผลหลังการบ่มเพาะที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง อ่านผลบวกเมื่ออาหารเลี้ยงเชื้อเปลี่ยนเป็นสีม่วง สามารถตรวจสอบยาต้านจุลชีพตกค้างได้ 21 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 1 [4]

ตารางที่ 1 แสดงความสามารถของชุดตรวจสอบ CM-Test ในการตรวจสอบหาต้านจุลชีพตกค้างในตัวอย่างเนื้อสัตว์

ยาต้านจุลชีพ	ความเข้มข้นของยาในเนื้อสัตว์ (ppm)	MRL (ppm) ในเนื้อสัตว์
Penicillin	0.008	0.05
Ampicillin	0.01	0.05
Amoxicillin	0.01	0.05
Cloxacillin	0.015	0.3
Chloramphenicol	10	0 (ไม่ได้กำหนด)
Enrofloxacin	7	0.1
Norfloxacin	10	0 (ไม่ได้กำหนด)
Gentamicin	0.6	0.05
Kanamycin	1.5	0.1
Erythromycin	1	0.2
Chlortetracycline	0.8	0.1
Tetracycline	0.4	0.1
Oxytetracycline	0.5	0.1
Sulfamethazine	0.2	0.1

Sulfathiazole	0.15	0.1
Sulfadiazine	0.5	0.1
Trimethoprim	0.5	0.05
Furazolidone	8	0 (ไม่ได้กำหนด)
Furaltadone	12	0 (ไม่ได้กำหนด)
Nitrofurazone	6	0 (ไม่ได้กำหนด)
Nitrofurantoin	5	0 (ไม่ได้กำหนด)

หมายเหตุ MRL (Maximum Residue Limits) คือ ปริมาณยาสูงสุดที่ยอมรับให้มีการตกค้าง เนื้อสัตว์ หมายถึง เนื้อ สุนัข และ/หรือ เนื้อไก่ และ/หรือเนื้อโค-แพะ-แกะ

รายงานการใช้ชุดตรวจสอบยาต้านจุลชีพตกค้าง CM-Test เปรียบเทียบกับวิธีการ European Four Plate test (EFPT) และวิธี Microbial inhibition disk assay (MIDA) โดยสุ่มตัวอย่างเนื้อไก่และเนื้อสุกรจากตลาดสด 5 แห่ง และซูเปอร์มาร์เก็ต 4 แห่ง ในเขตกรุงเทพมหานครในช่วงเดือนสิงหาคม 2544 ถึงกุมภาพันธ์ 2545 (7 เดือน) จำนวน เนื้อไก่ 300 ตัวอย่าง และเนื้อสุกร 300 ตัวอย่าง พบการตกค้าง 12.3, 0 และ 1.7% ในตัวอย่างเนื้อไก่ และ 8.3, 2 และ 2.7% ในตัวอย่างเนื้อสุกร ตามลำดับ จากการใช้วิธีการตรวจสอบเปรียบเทียบ 3 วิธี ที่กล่าวมา [4]

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการ

การจัดการเก็บข้อมูล

แบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 เก็บตัวอย่างเนื้อสุกรและไก่และนำมาวิเคราะห์การตกค้างโดย CM-test

โดยจัดเก็บตัวอย่างจากตลาดสด 3 แห่ง และแผนกขายเนื้อสุกรและไก่ในห้างสรรพสินค้า 3 แห่ง ตามรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนตัวอย่างที่เก็บจากแผงขายเนื้อสุกรและไก่

	ตลาดสด			ห้างสรรพสินค้า*		
	หาดใหญ่	กิมหยง	สงขลา	A	B	C
ช่วงเช้า						
เนื้อสุกร (แผง)	4	4	3	3	3	3
เนื้อไก่ (แผง)	3	3	3	3	3	3
ช่วงบ่าย						
เนื้อสุกร (แผง)	4	-	-	-	-	-
เนื้อไก่ (แผง)	3	-	-	-	-	-

* สุ่มเก็บตัวอย่าง 3 จุด (3 ซ้ำ) ในแต่ละวัน

Thaksin.J., Vol.17 (2) July-December 2014

- รวมตัวอย่างทั้งหมดทั้งเนื้อไก่และเนื้อสุกร = 45 ตัวอย่าง/วัน
- โดยเก็บตัวอย่างจำนวนประมาณ 50% ของจำนวนแผงของตลาดแต่ละแห่งในแต่ละวัน เช่น ถ้ามีแผงทั้งหมดในตลาด 6 แผง จะเก็บตัวอย่างจาก 3 แผง/วัน
- เก็บตัวอย่างจากแผงที่รู้ที่มาของเนื้อที่มาจำหน่ายแน่นอนทุกครั้งเท่านั้น
- เก็บตัวอย่างวันเว้นวันในช่วงระยะเวลา 60 วัน (เนื่องจากการจับสุกรจากฟาร์มจะจับ 2 วัน/ครั้ง และจับไก่จากฟาร์ม 1-2 วัน/ครั้ง) รวมเป็นการจัดเก็บตัวอย่าง 30 ครั้ง
- เก็บตัวอย่างในเวลา 08.00-09.00 น. ในช่วงเช้า และช่วงบ่าย (เฉพาะตลาดสดเทศบาลนครหาดใหญ่) ในเวลา 16.00-16.30 น. ของทุกวันที่มีการเก็บตัวอย่าง โดยเนื้อสุกรจะใช้เนื้อสะโพกและเนื้อสันนอกอย่างละ 100 กรัม/แผง/วัน ส่วนเนื้อไก่ใช้เนื้อส่วนหน้าอกและส่วนสะโพกอย่างละ 100 กรัม/แผง/วัน นำตัวอย่างบรรจุลงถุงพลาสติกใสที่มีซิปล็อค เขียนระบุแหล่งที่มา วันเดือนปีที่เก็บ บรรจุตัวอย่างทั้งหมดลงในกล่องโฟมควบคุมความเย็นประมาณ 10-15 องศาเซลเซียส และรีบนำส่งห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ตรวจสอบวันต่อวัน เป็นเวลา 60 วันต่อเนื่องกัน เริ่มตั้งแต่ 2 กันยายน – 2 พฤศจิกายน 2555
- ทำการตรวจสอบผลการตกค้างของยาต้านจุลชีพในตัวอย่างที่เก็บมา โดยใช้ชุดตรวจสอบ CM-test ตามวิธีของธงชัยและคณะ [4] โดยทำครั้งละ 14 ตัวอย่าง และ negative control อีก 1 ตัวอย่าง (ใช้ชุดตรวจสอบ 15 หลุม) และบันทึกผล

ส่วนที่ 2 เก็บข้อมูลจากการติดตามหาสาเหตุของการตกค้างโดยศึกษารูปแบบของการใช้ยาต้านจุลชีพจากฟาร์มของเกษตรกร

หลังจากทราบผลของการวิเคราะห์การตกค้างของยาต้านจุลชีพจำนวน 15 ครั้ง ภายในระยะเวลา 30 วัน จะนำข้อมูลมาสุ่มเลือกฟาร์มเพื่อกำหนดแผนการออกเก็บข้อมูลจากฟาร์ม โดยจะสุ่มเลือกฟาร์มที่พบให้ผลบวกทุกฟาร์ม โดยเฉพาะฟาร์มที่ให้ผลบวกมากกว่า 3 ครั้ง ซึ่งฟาร์มสุกรที่เลือกมามีทั้งหมด 13 ฟาร์ม ที่ส่งเนื้อสุกรให้กับแผงขายเนื้อ 18 แผง อยู่ใน จ.สงขลา 6 ฟาร์ม จ.พัทลุง 4 ฟาร์ม จ.สตูล 2 ฟาร์ม และ จ.ราชบุรี 1 ฟาร์ม และฟาร์มที่ให้ผลบวกอีก 4 ฟาร์ม ในขณะที่ฟาร์มเลี้ยงไก่เนื้อที่เลือกมีทั้งสิ้น 28 ฟาร์ม อยู่ใน จ.สงขลา 17 ฟาร์ม จ.ปัตตานี 2 ฟาร์ม จ.พัทลุง 5 ฟาร์ม และ จ.สตูล 4 ฟาร์ม และฟาร์มไก่ที่ให้ผลบวกอีก 5 ฟาร์ม

เมื่อทราบผลการวิเคราะห์การตกค้างครบ 30 ครั้ง ในเวลา 60 วันแล้ว จะนำข้อมูลฟาร์มมาคัดเลือกอีกครั้ง เพื่อเลือกฟาร์มที่มีความถี่ของการให้ผลบวกมากกว่า และเป็นฟาร์มที่สามารถให้ข้อมูลการเลี้ยงย้อนหลัง 60 วัน ได้มากที่สุด และจะใช้ข้อมูลจากฟาร์มชุดหลังนี้มาวิเคราะห์ผลและเขียนรายงาน

ข้อมูลที่ทำกรเก็บจากฟาร์ม จะทำโดยการเดินทางไปสัมภาษณ์และเก็บหลักฐานต่างๆ เช่น บันทึกต่างๆ ฉลากยา ฯลฯ จากฟาร์มโดยตรง การสอบถามสัมภาษณ์จะใช้คำถามชุดเดียวกันทุกฟาร์ม โดยเป็นคำถามปลายปิดและปลายเปิดเพื่อให้เจ้าของฟาร์มให้รายละเอียดได้มากที่สุด แบ่งคำถามออกเป็น 2 ชุด

คำถามชุดที่ 1 เป็นข้อมูลลักษณะฟาร์ม (ทั้งฟาร์มสุกรและฟาร์มไก่)

คำถามชุดที่ 2 เป็นข้อมูลรูปแบบการใช้ยาต้านจุลชีพในฟาร์มในระยะเวลา 60 วัน (กันยายน-ตุลาคม 2555) (ได้ข้อมูลโดยการสอบถามผู้เลี้ยง อ่านจากบันทึกของฟาร์ม รายงานสัตว์ป่วยและขอดูฉลากยา)

หลังจากได้ข้อมูลจากชุดคำถามทั้ง 2 ชุดแล้ว จะนำข้อมูล น้ำหนักสัตว์ (ทั้งสุกรและไก่) และข้อมูล ขนาดของยาที่ใช้ในระยะเวลา 60 วันของการเก็บข้อมูลมาคำนวณเป็นค่า NDD₆₀ (number of daily dosage per average 60 day weight) ตามวิธีของ Van der Fels-Klerx et al., [5] โดยคำนวณจากสูตรดังนี้

$$NDD = \frac{\text{น้ำหนักสัตว์ทั้งหมดที่ถูกให้ยา (กิโลกรัม)}}{\text{ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวสัตว์(กิโลกรัม)ทั้งฟาร์มในขณะนั้น (60 วัน)}}$$

หากมีการใช้ยามากกว่า 1 ชนิดในช่วง 60 วัน

$$NDD \text{ รวม} = NDD \text{ ยา A} + NDD \text{ ยา B} + NDD \text{ ยา C}.....$$

การวิเคราะห์ผลการทดลอง

คำนวณความชุกของการตกค้างโดยคิดเป็น % และนำข้อมูลการใช้ยาในฟาร์มมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ย NDD และระหว่างปัจจัยต่างๆ ของฟาร์ม โดยใช้ risk step wise ratio ใช้โปรแกรม Genstat (risk mark program 2005 V 3.0)

ผลการวิจัย และวิจารณ์

ความชุกของการมียาต้านจุลชีพตกค้างในเนื้อสุกรและเนื้อไก่

จากการเก็บตัวอย่างเนื้อสุกรและเนื้อไก่จาก 6 แหล่ง (แผง) ในช่วงเวลาตั้งแต่ 2 กันยายน - 2 พฤศจิกายน 2555 เป็นเวลา 60 วัน จำนวน 30 ครั้งๆละ 45 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 1,350 ตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์การตกค้างด้วยชุดตรวจสอบ CM-test ได้ผลการทดสอบดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการตรวจสอบการตกค้างของยาต้านจุลชีพในเนื้อสุกรและเนื้อไก่จาก 6 แหล่ง จำหน่ายในระยะเวลา 60 วัน

รายการ	แหล่งจำหน่าย					
	ตลาดสด			ห้างสรรพสินค้า		
	หาดใหญ่	กิมหยง	สงขลา	A	B	C
เนื้อสุกร						
จำนวนที่ตรวจสอบ	240	120	90	90	90	90
จำนวนที่ให้ผลบวก	31	9	7	-	2	-
คิดเป็น %	12.92	7.50	7.78	-	2.22	-
เนื้อไก่						
จำนวนที่ตรวจสอบ	180	90	90	90	90	90
จำนวนที่ให้ผลบวก	27	8	11	-	-	3
คิดเป็น %	15	8.88	12.22	-	-	3.33

จากตารางที่ 3 พบว่า เนื้อสุกร จากตลาดสดหาดใหญ่ มีการตกค้างของยาต้านจุลชีพ 12.92% ซึ่งค่อนข้างสูง โดยสูงกว่าการสำรวจเนื้อสุกรที่จำหน่ายในตลาดสดของกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีการตกค้าง 2.3% [2] โดยเฉพาะแผงขาย เนื้อสุกรนอกอาคารของตลาดสดหาดใหญ่ ซึ่งมีอยู่ 7 แผง ที่ขายเนื้อสุกรชำแหละวันละ 1-2 ตัว/แผง ในช่วงบ่าย จะพบ มีการตกค้างมากกว่าแผงภายในอาคาร ส่วนเนื้อไก่พบการตกค้างจากตลาดสดหาดใหญ่และตลาดสดสงขลาใกล้เคียงกัน คือ 15% และ 12.22% ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าการสำรวจในกรุงเทพมหานครที่พบการตกค้างของยาอิริโทรมัยซิน จำนวน 3.06% [2] ในขณะที่แผงขายเนื้อในห้างสรรพสินค้าพบการตกค้าง 2.22% และ 3.33% ในเนื้อสุกรและเนื้อไก่ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์รูปแบบและปริมาณการใช้ยาของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรและไก่เนื้อ

หลังจากได้ผลการตรวจสอบ ได้ทำการติดตามไปถึงฟาร์มสุกรและไก่ที่เป็นผู้ผลิตสุกรและไก่มาจำหน่าย ใน 6 แหล่งจำหน่ายได้ผลโดยพบว่า

จำนวนตัวอย่างเนื้อสุกรที่มีการตกค้างของยาต้านจุลชีพทั้งหมด 49 ตัวอย่าง จาก 720 ตัวอย่าง คิดเป็น 6.81 % จาก 4 แหล่งจำหน่าย พบว่าสามารถจำแนกแหล่งผลิต (ฟาร์ม) สุกรได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการกระจายของขนาดฟาร์มสุกรที่เป็นผู้ผลิตเนื้อสุกรที่มีการตกค้างของยาต้านจุลชีพ จำนวน 11 ฟาร์ม และฟาร์มที่ไม่มีการตกค้าง 4 ฟาร์ม

ตลาด	ฟาร์มเล็ก	ฟาร์มกลาง	ฟาร์มใหญ่	รวม	NDD ₆₀ (เฉลี่ย)
หาดใหญ่	3	1	-	4	13.61 ^a
กิมหยง	2	1	-	3	8.59 ^b
สงขลา	3	-	-	3	9.37 ^b
ห้าง B	-	-	1	1	3.86 ^c
ไม่ตกค้าง	-	3	1	4	7.04 ^b

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรแตกต่างกันในแถวแนวนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

สำหรับเนื้อไก่จากจำนวนที่พบมีการตกค้างของยาต้านจุลชีพ 49 ตัวอย่าง จาก 630 ตัวอย่าง คิดเป็น 7.78% จาก 4 แหล่งจำหน่ายสามารถจำแนกฟาร์มผู้ผลิตได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงการกระจายของขนาดฟาร์มไก่เนื้อที่เป็นผู้ผลิตเนื้อไก่ที่มีการตกค้างของยาต้านจุลชีพ จำนวน 14 ฟาร์ม และฟาร์มที่ไม่พบมีการตกค้าง 3 ฟาร์ม

ตลาด	ฟาร์มเล็ก	ฟาร์มกลาง	ฟาร์มใหญ่	รวม	NDD ₆₀ (เฉลี่ย)
หาดใหญ่	2	4	-	6	12.56 ^a
กิมหยง	1	2	-	3	7.43 ^c
สงขลา	2	1	1	4	10.78 ^b
ห้าง C	-	-	1	1	9.22 ^b
ไม่ตกค้าง	-	2	1	3	9.13 ^b

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรแตกต่างกันในแถวแนวนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ฟาร์มสุรขนาดเล็กที่เลี้ยงสุกรน้อยกว่า 100 ตัว/ฟาร์ม มีแนวโน้มที่จะผลิตสุกรที่มีการตกค้างของยาต้านจุลชีพมากกว่าฟาร์มขนาดกลางและขนาดใหญ่ในสัดส่วน $72.72\% > 18.18\% > 9.09\%$ โดยจะเห็นได้จากปริมาณการใช้ยาในระยะเวลา 60 วัน ของฟาร์มขนาดเล็กมีแนวโน้มสูงกว่าโดยมีค่า NDD_{60} เฉลี่ยสูงกว่าฟาร์มขนาดใหญ่ ($P < 0.05$) ในขณะที่เนื้อไก่ (ตารางที่ 5) ที่พบมีการตกค้างมาจากฟาร์มขนาดกลาง (50%) และฟาร์มขนาดเล็ก (35.7%) มากกว่าฟาร์มขนาดใหญ่ (14.28%) ($7 > 5 > 2$ ฟาร์ม) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะจำนวนฟาร์ม จำนวนไก่ที่เลี้ยงและรูปแบบการจัดการใช้ยาของฟาร์มขนาดกลางมีจำนวนมากกว่า สอดคล้องกับ Moller [6] ที่กล่าวว่า การตกค้างของยาต้านจุลชีพในสัตว์ จะเกี่ยวข้องกับจำนวนสัตว์ที่เลี้ยงและการจัดการฝูงสัตว์

จากจำนวนตัวอย่างเนื้อสุกรที่มีการตกค้างของยาต้านจุลชีพทั้งหมด 49 ตัวอย่าง และเนื้อไก่จำนวน 49 ตัวอย่าง พบว่า มีตัวอย่างจำนวนเนื้อที่ให้ผลบวก 3 ครั้ง หรือมากกว่ามาจากฟาร์มเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนฟาร์ม ร้อยละของตัวอย่างและค่าเฉลี่ย NDD รวม 60 ของฟาร์มที่พบการตกค้างของยาต้านจุลชีพ 3 ครั้ง หรือมากกว่าจากฟาร์มเดียวกัน

ตลาด	ตัวอย่างทั้งหมด	ตัวอย่างที่ให้ผลบวก	ร้อยละ	จำนวนฟาร์ม	NDD รวม 60
เนื้อสุกร					
หาดใหญ่	240	11	4.58	2	18.10
สงขลา	90	5	5.55	1	11.60
เนื้อไก่					
หาดใหญ่	180	13	7.22	3	24.30
กิมหยง	90	4	4.44	1	10.17
สงขลา	90	7	7.77	2	29.55

จากตารางที่ 6 เนื้อสุกรที่พบให้ผลบวกซ้ำ 3 ครั้ง หรือมากกว่าจากฟาร์มเดียวกัน จำนวน 16 ตัวอย่างจากตลาดสด 2 แห่ง และจากฟาร์ม 3 ฟาร์ม โดยเป็นฟาร์มขนาดเล็กทั้งหมดในขณะที่เนื้อไก่ที่ให้ผลบวกซ้ำ 3 ครั้ง หรือมากกว่าจากฟาร์มเดียวกันในตลาดสด 3 แห่ง จาก 6 ฟาร์มไก่เนื้อ พบว่าเป็นฟาร์มขนาดเล็ก 5 ฟาร์ม และฟาร์มขนาดกลาง 1 ฟาร์ม และพบว่าค่า NDD รวม 60 ของฟาร์มเลี้ยงสุกรและไก่เหล่านี้มีค่าสูงกว่าค่า NDD รวม 60 ของการตกค้างทั่วไป ($14.85 > 8.49$ ในสุกร) และ ($21.34 > 9.82$ ในไก่) ซึ่งหมายถึงว่ามีการใช้ยาต้านจุลชีพมากกว่าในฟาร์มเหล่านี้ ซึ่งเป็นฟาร์มขนาดเล็ก มีการจัดการที่ไม่ถูกสุขลักษณะ จึงมีความถี่ในการใช้ยามาก สอดคล้องกับรายงานของ Osterberg [7] ที่กล่าวว่าขนาดฟาร์มและการสุขาภิบาลเป็นปัจจัยเสี่ยง (risk factor) ที่สำคัญมากของการทำให้มีการใช้ยามากขึ้น และมีความเสี่ยงกับการมียาต้านจุลชีพตกค้างในเนื้อสัตว์

ในจำนวนฟาร์มสุกร 11 ฟาร์ม ที่ผลิตสุกรที่มียาต้านจุลชีพตกค้าง เมื่อวิเคราะห์จากข้อมูล การจัดการภายในฟาร์มเกี่ยวกับปัจจัยสำคัญที่พบว่ามีค่าต่างกัน ได้แก่ ระยะเวลาการเลี้ยง อัตราการตาย น้ำหนักสุดท้าย ปริมาณการเลี้ยง และระยะหยุดยาก่อนส่งฆ่า ได้ผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูล ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการเลี้ยง อัตราการตาย น้ำหนักฆ่า (slaughter weight) ค่า NDD รวม 60 และระยะหยุดยาก่อนส่งฆ่า (withdrawal period) ของฟาร์มสุกร 11 ฟาร์ม ที่ให้ผลบวกและ 4 ฟาร์มที่ให้ผลลบจากการตรวจการตกค้างของยาต้านจุลชีพ

ตลาด	จำนวนฟาร์ม	NDD รวม 60	ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)	น้ำหนักฆ่า (กก.)	อัตราการตาย (%)	ระยะหยุดยา (วัน)	ยาต้านจุลชีพ* (ชนิด)
หาดใหญ่	4	13.61 ^a	142 ^a	104.38 ^a	1.53 ^a	ไม่กำหนด	3-6
กิมหยง	3	8.59 ^b	138 ^a	102.65 ^a	0.71 ^b	5-14	4
สงขลา	3	9.37 ^b	131 ^b	97.66 ^b	0.88 ^b	ไม่กำหนด	3-5
ห้าง B	1	3.86 ^c	125 ^c	95.26 ^b	0.27 ^c	7-10	2
ไม่ตกค้าง	4	7.04 ^b	127 ^c	97.84 ^b	0.41 ^c	5-10	2-4

*ได้แก่ Penicillin + Streptomycin, Amoxycillin, Oxytetracycline, Chloramphenicol, Kanamycin, Gentamycin Enrofloxacin และ Sulfa
a,b,c ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรแตกต่างกันในแถวแนวดิ่งเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

จากฟาร์มสุกร 11 ฟาร์มที่พบมีการตกค้างของยาต้านจุลชีพ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการต่างๆ ภายในฟาร์มพบว่า เนื้อสุกรที่จำหน่ายอยู่ในตลาดสดหาดใหญ่มาจากฟาร์มที่มีระยะเวลาการเลี้ยง น้ำหนักฆ่า และอัตราการตายสูงกว่า แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ฟาร์มที่ผลิตสุกรป้อนตลาดสดสงขลาและห้างสรรพสินค้า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะฟาร์มเหล่านี้เป็นฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลางเลี้ยงสุกรจำนวน 84-126 ตัว มีสภาพการจัดการเลี้ยงและสุขลักษณะไม่ดี และมีอำนาจต่อรองกับผู้ซื้อน้อย โดยจะเห็นได้จาก ช่วงระยะเวลาการจับส่งโรงฆ่าของผู้ซื้อไม่แน่นอน และช่วงระยะเวลาค่อนข้างนาน (15-40 วัน) ซึ่งจะส่งผลต่อเนื่องทำให้ระยะเวลาการเลี้ยงนานขึ้นด้วย รวมทั้งไม่มีการกำหนดระยะเวลาหยุดยา และโดยเฉพาะอย่างยิ่งฟาร์มเหล่านี้บางฟาร์มมีการใช้ยาผสมอาหารตลอดช่วงในขณะรอการจับส่งโรงฆ่าเพื่อลดความเสี่ยง ที่สุกรจะป่วย เนื่องจากสุกรมีน้ำหนักตัวมากจึงมีความแออัดและเครียด ซึ่งแตกต่างจากฟาร์มที่ผลิตสุกรให้กับห้างสรรพสินค้าที่เป็นฟาร์มขนาดใหญ่ มีระบบการเลี้ยงที่ได้มาตรฐาน มีสุขลักษณะที่ดี มีการใช้ยาน้อย และมีช่วงระยะเวลาการจับสั้นไม่เกิน 10 วัน สอดคล้องกับรายงานของ Timmerman และคณะ [8] ซึ่งกล่าวว่าสุกรขุนที่ถูกเลี้ยงจนได้น้ำหนักสุดท้ายไม่เกิน 90 กิโลกรัม มีแนวโน้มจะมีอัตราการตายและอัตราการมีyardจุลชีพตกค้างน้อยกว่าสุกรขุนที่ถูกเลี้ยงจนน้ำหนักเกิน 100 กิโลกรัม ในขณะที่ค่า NDD รวม 60 ที่มีค่าสูง แสดงถึงจำนวนชนิดและปริมาณการใช้ยามากกว่าและส่งผลให้มีการตกค้างของยาต้านจุลชีพในเนื้อสุกรเหล่านี้ (เนื้อสุกรจากตลาดสดหาดใหญ่และตลาดสดสงขลา) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 7

สำหรับฟาร์มไก่เนื้อจำนวน 14 ฟาร์ม ที่ผลิตไก่ที่มีyardจุลชีพตกค้างจะพบปัจจัยสำคัญที่เป็นความต่างในการจัดการที่อาจเป็นผลให้เกิดการตกค้างของยาต้านจุลชีพได้ดังแสดงไว้ในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยของ NDD รวม 60 ระยะเวลากการเลี้ยง น้ำหนักสุดท้าย (จับออก) ระยะเวลาที่จับหมด คอก อัตราการตาย การให้วัคซีน และระยะเวลาหยุดยา ก่อนส่งฆ่าของฟาร์มไก่เนื้อที่ให้ผลบวก 14 ฟาร์ม และฟาร์มที่ให้ผลลบ 3 ฟาร์ม จากการตรวจการตกค้างของยาต้านจุลชีพ

ตลาด	จำนวนฟาร์ม	NDD รวม 60	ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)	นน. สุดท้าย (กก.)	ระยะเวลาจับ (วัน)	อัตราการตาย (%)	ระยะหยุดยา (วัน)	การให้วัคซีน (ชนิด)	ยาต้านจุลชีพ (ชนิด)*
หาดใหญ่	6	12.56 ^a	44	2.13 ^a	4-7	3.06 ^a	ไม่กำหนด	2-3	1-2
กิมหยง	3	7.43 ^c	42	2.05 ^a	2-5	1.98 ^b	1-3	2	3
สงขลา	4	10.78 ^b	43	2.08 ^a	3-7	2.50 ^a	ไม่กำหนด	2	2-3
ห้าง C	1	9.22 ^b	38	1.84 ^b	1-3	1.84 ^b	3-5	3	1
ไม่ตกค้าง	3	9.13 ^b	40	1.80 ^b	2-4	2.02 ^b	1-3	3	2

*ได้แก่ Doxycycline, Erythromycin, Norfloxacin, Sulfa, Enrofloxacin

a,b,c ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรแตกต่างกันในแถวแนวนึงเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

จากตารางที่ 8 พบว่า ระยะเวลากการเลี้ยง น้ำหนักสุดท้าย อัตราการตายและช่วงระยะเวลาการจับหมดที่นาน เป็นไปแนวทางเดียวกับปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพที่เพิ่มขึ้นของฟาร์มเลี้ยงไก่ที่ป้อนตลาดสดหาดใหญ่และตลาดสด สงขลา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นฟาร์มขนาดกลางและขนาดเล็ก (ตารางที่ 5) ที่เลี้ยงไก่จำนวน 2,500-5,500 ตัว/รุ่น และมีการ ใช้ยาต้านจุลชีพ 1-3 ชนิด ภายในระยะเวลา 35-45 วัน ส่งผลทำให้ค่า NDD รวม 60 สูงกว่า 10 หน่วย แตกต่างจาก ฟาร์ม ซึ่งไม่มีการตกค้างที่เป็นฟาร์มขนาดกลางและขนาดใหญ่เลี้ยงไก่จำนวน 7,000-15,000 ตัว/รุ่น และมีระบบการ หยุดยาก่อนส่งโรงฆ่าที่แน่นอน รวมทั้งมีระยะเวลาการจับหมดสั้น (1-4 วัน) สอดคล้องกับรายงานของ Mevius และคณะ [9] ที่กล่าวว่า ระยะเวลากการเลี้ยงที่นานขึ้นและจำนวนสัตว์ที่เลี้ยงในฟาร์มในขณะนั้นจะเป็นปัจจัยที่สำคัญของการติดเชื้อและส่งผลให้ต้องใช้ยาเพื่อรักษาอาการป่วยมากขึ้นและมีโอกาสเกิดการตกค้างสูง

งานวิจัยนี้ได้ข้อมูลชี้ให้เห็นว่า มีปัจจัยสำคัญอยู่หลายปัจจัยที่เป็นสาเหตุให้มีการตกค้างของยาต้านจุลชีพใน เนื้อไก่และสุกร เช่น ขนาดฟาร์ม ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับจำนวนสัตว์ในฟาร์ม ระยะเวลากการเลี้ยง จำนวนชนิดของยา ปริมาณการใช้ยาซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดการสุขลักษณะของฟาร์ม และการมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาของเกษตรกร ซึ่ง ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้สามารถควบคุมและจัดการได้ โดยการถ่ายทอดความรู้ที่ไม่บิดเบือนและโดยการปลูกฝังแนวความคิด และแนะนำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ใช้วิธีการป้องกันและควบคุมโรคโดยการจัดการ (management for disease control) เริ่มต้นตั้งแต่การเลือกทำเลที่ตั้งโรงเรือน จำนวนสัตว์ต่อพื้นที่ อาหารที่มีคุณภาพและมีปริมาณเพียงพอ การจัดการ สุขลักษณะ การจัดการป้องกันโรค เพื่อลดอัตราการป่วย ทำให้ใช้ยารักษาโรคน้อยลง จนถึงระดับไม่ต้องใช้ยาเลย ซึ่งการจัดการต่างๆ เหล่านี้จะเป็นแนวทางของการผลิตสัตว์แบบมีคุณภาพไม่ว่าจะเป็นฟาร์มเล็ก กลาง หรือใหญ่ก็ตาม และเมื่อ ฟาร์มเล็กเลี้ยงสัตว์ที่มีคุณภาพเท่ากับฟาร์มใหญ่ อำนาจต่อรองในการขายให้กับพ่อค้าก็จะไม่แตกต่างจากฟาร์มใหญ่ ปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม (socioeconomic factors) ก็จะหมดไป ซึ่งนั่นคือแนวทางในการป้องกันการมียาต้าน จุลชีพตกค้างในสัตว์อย่างยั่งยืนนั่นเอง

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเภททั่วไป ประจำปี 2555

เอกสารอ้างอิง

- [1] อนงค์ บิณฑิพ และดานิส ทวีติยานนท์. (2545). ยาต้านจุลชีพตกค้างในเนื้อไก่ เนื้อสุกร และน้ำมันโคใน **ประเทศไทย**. เสนอในการประชุมวิชาการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 227 หน้า.
- [2] กรมปศุสัตว์. (2552). **ผลสำรวจยาต้านจุลชีพตกค้างในเนื้อไก่และสุกร**. สำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ รายงานประจำปี. 14 หน้า.
- [3] สุรพล ชลดำรงกุล. (2542). การใช้ยาต้านจุลชีพในสัตว์ : อันตรายจากการตกค้างในผลผลิตจากสัตว์. **วารสารสงขลานครินทร์** 21(3) หน้า 298-301.
- [4] ธงชัย เฉลิมชัยกิจ, เกียรติศักดิ์ พูนสุข, เกียรติศักดิ์ แดงพรหม, มณฑล เลิศวรปรีชา และกิตติกร โชติสกุลรัตน์. (2545). ประสิทธิภาพของชุดตรวจสอบยาต้านจุลชีพตกค้างในเนื้อสัตว์ CM-Test. **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร**. 33(6) หน้า 376-379.
- [5] Van der Fels-Klerx, H.J., Puister-Janson, L.F., Van Asselt, E.D. and Burgers, S.L.G.E. (2011). **Farm factors associated with the use of antibiotics in pig production**. J. Anim. Sci. 89 : 1922-1929
- [6] Moller, J.H. (2006). **Health management with reduced antibiotic use**. Experiences of a Danish pig vet. Anim. Biotechnol. 17 : 189-194.
- [7] Osterberg, J., Vagshotm, I., Boqvist, S. and Lewerin, S.S. (2006). **Risk factors and factors affecting the restriction period in infected farms**. Acta Vet. Scand. 49 : 13-21.
- [8] Timmerman, T., Dewulf, J., Catry, b. and Maes, D. (2006). **Quantification and evaluation of antimicrobial drug use in group treatments for fattening pigs in Belgium**. Prev.Vet. Med. 74 : 251-263.
- [9] Mevius, D.J., Wit, B. and Van pelt, W. (2007). **Monitoring of antimicrobial resistance and antibiotic usage in animals in the Netherlands in 2006/2007**, the Veterinary Antibiotic Usage and Resistance Surveillance Working Group, Central Veterinary Institute, Wageningen UR, Lelystad, the Netherlands, 103 pp.