

ความชุกของการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มสุกรในภาคใต้ของประเทศไทย
และความสัมพันธ์กับลักษณะของฟาร์ม

Prevalence of β -agonist detection in pig farms in southern Thailand
and its association with farms' characteristics

ประภัสสร เขาวนสกุล*, อีรพรรณ ภูมิภมร, อัญญรัตน์ ทิพย์ธารา, วันดี คงแก้ว
Prapatsorn Chaowanasakul*, Teerapun Bhumibhamon, Anyarat Thiptara, Wandee Kongkaew

Abstract

Backgrounds: The hazard of consumption of contaminated pork with β -agonist is recognized. Thus, the Department of Livestock Development has established a national activity to address β -agonist contamination in pork. However, the contamination has been found from time to time. This study aimed to describe the situation and trend of β -agonist uses in pig farms in southern Thailand and identify any farms' characteristics that related to β -agonist uses.

Methods: Individual sample and farm prevalence of β -agonist positive by time and places were described based on database of laboratory test of total of 52,245 pig urine samples from 4,615 farms in southern Thailand, fiscal year B.E. 2550-2560. A case-control study was performed at the farm level, fiscal year B.E. 2555-2560. The farm characteristic data was collected from cases and controls using self-administered closed-end questionnaire. Logistic regression model was used to determine association between farms' characteristics and β -agonist positive at farm level.

Results: The samples tested for β -agonist covered 16.8% of pig farms in southern Thailand with an average of 11.32 samples per farm. β -agonist positive prevalence of individual sample and farm were 1.94% and 9.82%, respectively. There was no trend of annual prevalence at regional level (Kendall's tau statistic = -0.2; p-value = 0.44) and provincial level. Farm characteristics associated with β -agonist positive farms were those non-contract farms (Adjusted OR = 3.02; 95%CI 1.30-7.03; p-value = 0.010), not adopting or complying with good farming practices standard (Adjusted OR = 2.70; 95%CI 1.59-4.57; p-value < 0.001), using non-label or mixed feed (Adjusted OR = 2.59; 95%CI 1.22-5.49; p-value = 0.013), having technical consultants advised on drug and chemicals uses (Adjusted OR = 3.40; 95%CI 1.54-7.46; p-value = 0.002), and no veterinarian making on-site visit (Adjusted OR = 2.43; 95%CI 1.08-5.46; p-value = 0.032).

Conclusions: There was no decreasing trend of annual β -agonist positive prevalence in southern Thailand at region and provincial level during the study period. Some characteristics of the farm affects the detection of β -agonist positive. Recommendations guided by this study are encouraging all pig farms to comply with good farming practices standard and establishing educational campaign on update safe farming to pig farmer. Future monitoring plan of β -agonist should be revised to ensure good representativeness.

Keywords: prevalence, β -agonist, pig urine samples, pig farms, southern Thailand

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคใต้ตอนบน อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

* ผู้รับผิดชอบ โทรศัพท์ 0-7577-0128-9 e-mail: keaw61@gmail.com

Veterinary Research and Development Center (upper southern region), Thungsong, Nakhon Si Thammarat 80110

* Corresponding author Tel. 0-7577-0128-9 e-mail: keaw61@gmail.com

บทคัดย่อ

ที่มาของการศึกษา: สารเร่งเนื้อแดงที่ตกค้างในเนื้อสุกรเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค กรมปศุสัตว์จึงดำเนินโครงการแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกรอย่างต่อเนื่อง แต่ยังพบปัญหาฟาร์มสุกรมีการลักลอบใช้สารเร่งเนื้อแดง การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์และแนวโน้มการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มสุกรในภาคใต้ของประเทศไทย และหาปัจจัยลักษณะฟาร์มที่สัมพันธ์กับการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดง

วิธีการ: นำผลการตรวจสารเร่งเนื้อแดงในตัวอย่างปัสสาวะสุกรจากฟาร์มในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย ปีงบประมาณ 2550-2560 จากตัวอย่างส่งตรวจรวมทั้งสิ้น 52,245 ตัวอย่าง จาก 4,615 ฟาร์ม อธิบายความชุกระดับตัวอย่างและระดับฟาร์ม เป็นร้อยละการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดง การกระจายเชิงพื้นที่และเวลา และศึกษาแบบ case-control จากกลุ่มตัวอย่างในช่วงปีงบประมาณ 2555-2560 รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามปลายปิดที่ส่งให้กลุ่มตัวอย่างกรอกข้อมูลด้วยตนเอง แสดงปัจจัยลักษณะฟาร์มที่สัมพันธ์กับการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงด้วยวิธี logistic regression model

ผล: ตัวอย่างส่งตรวจสารเร่งเนื้อแดงมีความครอบคลุมร้อยละ 16.8 ของฟาร์มในพื้นที่ จำนวนตัวอย่างส่งตรวจเฉลี่ยต่อฟาร์มเท่ากับ 11.32 พบความชุกสารเร่งเนื้อแดงร้อยละ 1.94 ของตัวอย่าง และร้อยละ 9.82 ของฟาร์ม ตรวจพบผลบวกในตัวอย่างจากทุกจังหวัดยกเว้นระนอง ไม่พบว่ามีแนวโน้มการตรวจพบผลบวกรายปีลดลงหรือเพิ่มขึ้น (Kendall's tau statistic = -0.2; p-value = 0.44) เช่นเดียวกับในระดับจังหวัด ปัจจัยลักษณะฟาร์มที่สัมพันธ์กับการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงได้แก่ ฟาร์มอิสระ (Adjusted OR = 3.02; 95%CI 1.30-7.03; p-value = 0.01) ไม่ใช่ฟาร์มมาตรฐานหรือฟาร์มปลอดการใช้สารเร่งเนื้อแดง (Adjusted OR = 2.7; 95%CI 1.59-4.57; p-value < 0.001) ใช้อาหารไม่มีทะเบียนการค้าและหรืออาหารผสมเอง (Adjusted OR = 2.59; 95%CI 1.22-5.49; p-value = 0.013) มีนักวิชาการแนะนำการใช้ยาและเคมีภัณฑ์ (Adjusted OR = 3.40; 95%CI 1.54-7.46; p-value = 0.002) และไม่มีสัตวแพทย์ประจำฟาร์ม (Adjusted OR = 2.43; 95%CI 1.08-5.46; p-value = 0.032)

สรุป: จากผลการศึกษาพบว่า แนวโน้มการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในภาพรวมของภาคใต้และในระดับจังหวัดไม่ลดลง โดยลักษณะของฟาร์มมีผลต่อการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดง และมีข้อเสนอแนะ 3 ประการ คือ พัฒนาระบบการจัดการฟาร์มโดยผลักดันให้ฟาร์มสุกรทั้งหมดเข้าสู่ระบบฟาร์มมาตรฐาน ประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดความรู้เรื่องการผลิตสุกรและผลิตภัณฑ์รวมทั้งการบริโภคที่ปลอดภัยให้กับผู้ประกอบการและผู้บริโภค และแผนการเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารเร่งเนื้อแดงควรได้รับการปรับปรุงเพื่อเพิ่มความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : ความชุก, สารเร่งเนื้อแดง, ตัวอย่างปัสสาวะสุกร, ฟาร์มสุกร, ภาคใต้ของประเทศไทย

บทนำ

สารเร่งเนื้อแดงเป็นชื่อที่ใช้เรียกกันทั่วไปของสารในกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ (β -agonist หรือ β -Adrenergic agonist) เป็นสารเคมีที่นำมาใช้ในการผลิตยารักษาโรคของคน มีสรรพคุณในการขยาย หลอดลม รักษาโรคหอบหืด ช่วยให้กล้ามเนื้อคลายตัว และช่วยให้กล้ามเนื้อขยายตัว มีโครงสร้างคล้ายสารสื่อประสาท (neurotransmitters) จัดอยู่ในกลุ่มของ adrenaline drug เช่นเดียวกับ adrenaline, amphetamine (ยาบ้า) และ ephedrine (ยาอี) ซึ่งสารทั้งหมดมีโครงสร้างหลักทางเคมีที่เหมือนกัน แต่ต่างกันในส่วนที่เป็น side-chain โดยมีฤทธิ์คล้ายการกระตุ้นของสารสื่อประสาทในระบบประสาทอัตโนมัติส่วน sympathetic ที่ตัวรับเบต้า (β -receptors) (ภัทรพล, 2555) โดยตัวรับเบต้าจะทำหน้าที่รวมตัวกับสารสื่อประสาทที่มีอยู่ในร่างกาย ทำให้ร่างกายเกิดการทำงานตามปกติ ทั้งนี้สามารถแบ่งตัวรับเบต้าบนผิวเซลล์ ออกเป็น 2 ชนิด คือ เบต้าวัน (β_1) และเบต้าทู (β_2) ซึ่งตัวรับเบต้าวันจะพบที่หัวใจและระบบประสาท ส่วนตัวรับเบต้าทูจะพบที่หลอดเลือด ท่อน้ำเดินอาหาร เซลล์ไขมันและเซลล์กล้ามเนื้อ (Brander *et al.*, 1993) สารเร่งเนื้อแดงที่ผู้เลี้ยงสัตว์นิยมใช้ ได้แก่ เคลนบูเทอรอล (Clenbuterol) ซัลบูตามอล (Salbutamol) และแรคโตพามีน (Ractopamine) ทั้งนี้ ซัลบูตามอล เป็นสารที่นิยมใช้มากที่สุด เนื่องจากหาซื้อได้ง่าย มีผลทำให้สัตว์กินอาหารลดลง ช่วยปรับปรุงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็น

น้ำหนัก ปรับปรุงคุณภาพซากโดยมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันรวมและกระดุกมวลลดลงและเพิ่มเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (Marchant-Forde *et al.*, 2012) ซึ่งสารเร่งเนื้อแดงที่ตกค้างอยู่ในเนื้อเยื่อและอวัยวะของสุกรจะไม่ถูกทำลายด้วยความร้อน (สุตชญา, 2548) เมื่อผู้บริโภคได้รับประทานเนื้อหรืออวัยวะภายในสุกรที่มีการตกค้างของสารเร่งเนื้อแดงเข้าไปจะส่งผลต่อการทำงานของระบบประสาทที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ กล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือด หลอดลม กระเพาะอาหาร และปัสสาวะ เป็นต้น อาจมีอาการมือสั่น กล้ามเนื้อกระตุก ปวดศีรษะ หัวใจเต้นเร็ว ผิดปกติ กระวนกระวาย วิงเวียนศีรษะ บางรายมีอาการเป็นลม นอนไม่หลับ คลื่นไส้ อาเจียน และมีอาการทางจิตประสาท (ถาวร, 2553)

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีนโยบายเน้นความสำคัญในด้านความปลอดภัยของสินค้าเกษตรและอาหาร โดยจะต้องดำเนินการผลิตสินค้าทางการเกษตรและอาหารให้ได้มาตรฐาน และมีความปลอดภัยเพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภค และด้วยกรมปศุสัตว์ในฐานะผู้มีอำนาจดำเนินการตามพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ.2558 โดยมีอำนาจบังคับครอบคลุมทั้งผู้ผลิต ผู้ขาย ผู้นำเข้าอาหารสัตว์ จนถึงฟาร์มเลี้ยงสัตว์ จึงมอบหมายให้สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดและด่านกักกันสัตว์ทั่วประเทศ ดำเนินการเก็บตัวอย่างปัสสาวะเพื่อตรวจหาสารเร่งเนื้อแดงเนื่องจากสัตว์ที่ได้รับสารเร่งเนื้อแดงทั้งทางอาหารหรือน้ำดื่ม จะขับสารตกค้างที่เหลือออกทางปัสสาวะ โดยตัวอย่างจะถูกตรวจโดยชุดทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ทั่วประเทศ ซึ่งมีรายงานการศึกษาความชุกของการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในพื้นที่ภาคต่าง ๆ ดังนี้ ปีงบประมาณ 2546-2549 ภาคใต้ ความชุกร้อยละ 0.75-5.23 (ประภัสสร และประสพพร, 2550) ภาคตะวันตก ความชุกร้อยละ 0.91-3.56 (นพตล และสิริลักษณ์, 2550) ปีงบประมาณ 2549-2552 ภาคเหนือตอนล่าง ความชุกร้อยละ 2.13-11.99 (สืบชาติ และชัยนาท, 2553) และ ปีงบประมาณ 2557-2559 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ความชุกร้อยละ 0.23-5.3 (บัญญัติ และกุลนรี, 2561) ที่ผ่านมามีรายงานความสัมพันธ์ลักษณะของฟาร์มกับการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในจังหวัดพิจิตร พบว่าฟาร์มอิสระตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงมากกว่าฟาร์มพันธะสัญญา (ปราโมทย์ และภัทรพล, 2556) และในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่าฟาร์มขนาดกลางตรวจพบ

สารเร่งเนื้อแดงมากกว่าฟาร์มขนาดเล็ก (เด่นพันธุ์ และประภัสสร, 2555) เป็นต้น ทั้งนี้ พื้นที่ภาคใต้ยังพบการตกค้างสารเร่งเนื้อแดง ซึ่งมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจพบ และยังไม่มีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ดังกล่าวในภาคใต้

ทางคณะผู้วิจัยเล็งเห็นว่า ข้อมูลผลการตรวจตัวอย่างสารเร่งเนื้อแดงในปัสสาวะสุกรที่ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง มีประโยชน์ในการประเมินความสำเร็จ/ความก้าวหน้า หรือข้อบกพร่อง/ข้อจำกัดของโครงการแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกร ดังนั้นในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายสถานการณ์และแนวโน้มการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มทั้งเชิงพื้นที่และเวลา โดยใช้ข้อมูลการตรวจสารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มสุกรในภาคใต้ ในช่วงปีงบประมาณ 2550-2560 และเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จากกลุ่มตัวอย่างในช่วงปีงบประมาณ 2555-2560 เพื่อหาปัจจัยลักษณะฟาร์มที่สัมพันธ์กับการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในฟาร์ม เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้เกี่ยวข้องนำไปปรับปรุงแนวทางหรือมาตรการควบคุม ป้องกัน การใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง คือ ตัวอย่างปัสสาวะสุกรจากฟาร์มสุกรที่เจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์เข้าเก็บตัวอย่างภายใต้โครงการแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกร ตามเป้าหมายที่กรมปศุสัตว์กำหนด 1-10 ตัวอย่างต่อครั้งต่อฟาร์ม และส่งตรวจหาสารเร่งเนื้อแดงที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคใต้ตอนบน ระหว่างปีงบประมาณ 2550-2560 ในพื้นที่ 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย รวมทั้งสิ้น 52,245 ตัวอย่าง จาก 4,615 ฟาร์ม

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ตรวจสารเร่งเนื้อแดงในปัสสาวะสุกรชนิดซัลบูตามอล และเคลสนบูเทอรอล ด้วยเทคนิค competitive Enzyme-linked immunosorbent assay (c-ELISA) ใช้ชุดทดสอบสำเร็จรูป β -AGONIST EIA FAST (Euro Proxima, Netherlands) ตัดสินผลเป็นบวกเมื่อพบปริมาณ >2 ppb ตามเกณฑ์ของกรมปศุสัตว์ซึ่งใช้มาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2553 ฟาร์มที่ให้ผลบวกหมายถึงฟาร์มสุกรที่ตรวจพบผลบวก 1 ตัวอย่างขึ้นไปในช่วงปีงบประมาณ 2550-2560

รูปแบบและวิธีการศึกษา

การศึกษาเชิงพรรณนาอธิบายความชุกระดับตัวอย่าง และระดับฟาร์มของการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดง การกระจายเชิงพื้นที่และเวลา และแนวโน้มการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มสุกรในภาคใต้โดยใช้ข้อมูลการตรวจสารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มสุกรในภาคใต้ในช่วงปีงบประมาณ 2550-2560 ส่วนการศึกษาเชิงวิเคราะห์ใช้วิธี case - control เพื่อหาปัจจัยลักษณะฟาร์มที่สัมพันธ์กับการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงโดยกลุ่มศึกษา (case) คือ ฟาร์มสุกรที่ตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงด้วยวิธี ELISA ในปีงบประมาณ 2555-2560 และกลุ่มควบคุม (control) คือ ฟาร์มสุกรที่ตรวจไม่พบสารเร่งเนื้อแดงด้วยวิธี ELISA ในปีงบประมาณ 2555-2560 คำนวณขนาดตัวอย่างโดยกำหนดค่า power ที่ 90% จำนวน case ต่อ control 1:1 ให้ 75% ของ case และ 60% ของ control มีลักษณะของปัจจัยที่ศึกษาค่า odds ratio (OR) ของความแตกต่างของความสัมพันธ์ ≥ 2 (Epi-info 7, CDC, Georgia, USA) ขนาดตัวอย่างที่ต้องการคือ 205 case และ 205 control การเลือกฟาร์มสุกรกลุ่มศึกษาจะเลือกฟาร์มสุกรทุกฟาร์มตามนิยามข้างต้นและไม่มีการเลือกฟาร์มซ้ำ ส่วนกลุ่มควบคุมจะสุ่มเลือกฟาร์มสุกรจากบัญชีรายชื่อฟาร์มสุกรที่ส่งปัสสาวะตรวจในปี 2555-2560 ตามนิยามข้างต้น ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากและไม่มีการเลือกฟาร์มซ้ำ รวบรวมข้อมูลลักษณะฟาร์มโดยใช้แบบสอบถามปลายปิด แจกให้กลุ่มตัวอย่างกรอกข้อมูลด้วยตนเอง และส่งกลับทางไปรษณีย์ ลักษณะฟาร์มที่ศึกษา ได้แก่ จำนวนสุกรในฟาร์ม ระยะเวลาประกอบฟาร์ม ประเภทฟาร์ม (ฟาร์มอิสระ/ฟาร์มพันธะสัญญา) โดยกำหนดนิยามดังนี้ ฟาร์มอิสระ คือ ฟาร์มของเกษตรกรที่มีการเลี้ยงแบบอิสระ ฟาร์มพันธะสัญญา คือ ฟาร์มของเกษตรกรที่มีการเลี้ยงแบบเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเลี้ยงสุกรกับบริษัทต่าง ๆ ฟาร์มมาตรฐานหรือฟาร์มปลอดการใช้สารเร่งเนื้อแดง (ใช่/ไม่ใช่) ชนิดอาหารที่ใช้เลี้ยงสุกร (อาหารสำเร็จรูป/มีหะเบียนการค้า/อาหารสำเร็จรูปไม่มีหะเบียนการค้าและหรืออาหารผสมเอง) มีนักวิชาการและหรือตัวแทนบริษัทเภสัชเคมีภัณฑ์แนะนำและให้ความรู้เรื่องการเลี้ยงและเคมีภัณฑ์ในสุกร (มี/ไม่มี) มีสัตวแพทย์ควบคุมดูแลด้านสุขภาพสัตว์ประจำฟาร์ม (มี/ไม่มี)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

อธิบายความชุกระดับตัวอย่างและระดับฟาร์มของการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดง และการกระจายเชิงพื้นที่และเวลาด้วยค่าร้อยละ จำแนกตามจังหวัดและปีงบประมาณ ตรวจสอบแนวโน้มการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มรายปีด้วยสมการถดถอยเชิงเส้น และทดสอบว่ามีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงหรือไม่ที่ระดับ $p\text{-value} \leq 0.05$ ด้วย Mann-Kendall Test for Trend โดยที่ Mann-Kendall Test for Trend แสดงค่า Kendall's tau statistic หรือ tau ซึ่งหากมีค่าเป็นบวก หมายถึง แนวโน้มเพิ่มขึ้น และหากมีค่าเป็นลบ หมายถึง มีแนวโน้มลดลง (McLeod, 2011) อธิบายลักษณะฟาร์ม ด้วยค่าร้อยละในกลุ่มตัวอย่าง case และ control โดยใช้โปรแกรม R (R Core Team, 2019) คำนวณค่า OR และความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของลักษณะฟาร์มกับการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงด้วย logistic regression model โดยในขั้นแรกจะคัดเลือกปัจจัยลักษณะฟาร์มด้วย univariate logistic regression ปัจจัยที่มีค่า $p\text{-value} < 0.25$ จะถูกคัดเลือกไปหาความสัมพันธ์ด้วย multivariate logistic regression โดยเริ่มต้นการสร้าง multivariate model ด้วยปัจจัยที่มีค่า univariate $p\text{-value}$ ต่ำที่สุด แล้วเพิ่มปัจจัยที่มีค่า $p\text{-value}$ ต่ำในลำดับถัดไปที่ละปัจจัย พร้อมทั้งทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ likelihood ratio statistic ที่ระดับ $\alpha = 0.05$ กระบวนการสร้างโมเดลทั้งการเพิ่ม การถอด และการทดสอบปัจจัยจะดำเนินไปจนกระทั่งทุกปัจจัยที่อยู่ในโมเดลมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด ($p\text{-value} \leq 0.05$) และมีความเป็นไปได้ทางชีวภาพ (Hosmer and Lemeshow, 2000) หลังจากนั้นจะทำการทดสอบโมเดลสุดท้าย (full model) ที่ได้อีกครั้งโดยการเปรียบเทียบโมเดลที่ตัดตัวแปรออกไป (reduce model) โดยใช้ likelihood ratio statistic หากพบว่า $p\text{-value}$ ที่ได้จากการเปรียบเทียบมีค่า ≤ 0.05 จะยอมรับ full model และจากนั้นทดสอบความเหมาะสม (goodness of fit) ของโมเดลที่เลือกในลำดับสุดท้ายด้วย Chi-square test โดยตัดสินโมเดลที่เหมาะสมหากค่า $p\text{-value} > 0.05$ (STATA/IC 12, Stata Corp LLC, Texas, USA)

ผลและวิจารณ์

จากข้อมูลตารางที่ 1 ตัวอย่างปัสสาวะสุกรส่งตรวจ คิดเป็นร้อยละ 16.80 ของจำนวนฟาร์มสุกรทั้งหมดในภาคใต้ ตรวจพบผลบวก 1,012 ตัวอย่าง ใน 453 ฟาร์ม คิดเป็นค่าความชุกระดับตัวอย่างร้อยละ 1.94 (1,012/52,245 ตัวอย่าง) และความชุกระดับฟาร์มร้อยละ 9.82 (453/4,615 ฟาร์ม) จำแนกจังหวัดตามจำนวนฟาร์มสุกร ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ จังหวัดที่มีจำนวนฟาร์มสุกรน้อย (<500 ฟาร์ม) จังหวัดที่มีจำนวนฟาร์มสุกรปานกลาง (500-1,000 ฟาร์ม) และ จังหวัดที่มีฟาร์มสุกรจำนวนมาก (>1,000 ฟาร์ม) และจากข้อเท็จจริงที่ว่า การลักลอบใช้สารเร่งเนื้อแดง จะใช้วิธีการผสมในอาหารหรือน้ำที่ใช้เลี้ยงสุกรจึงมีโอกาสตรวจพบสารตกค้างในสุกรทุกตัว ฉะนั้นการเก็บตัวอย่างเพียง 1-2 ตัวอย่างต่อฟาร์มจึงเพียงพอ จากการศึกษากลุ่มตัวอย่าง ในช่วงปีงบประมาณ 2550-2560 พบว่ากลุ่มจังหวัดที่มีจำนวนฟาร์มสุกรน้อยทั้งหมดยกเว้นจังหวัดสตูล มีค่าเฉลี่ยจำนวนตัวอย่างส่งตรวจต่อฟาร์มอยู่ในช่วง 32.11 ตัวอย่าง/ฟาร์ม (1,798 ตัวอย่าง/56 ฟาร์ม) ถึง 85.64 ตัวอย่าง/ฟาร์ม (2,141 ตัวอย่าง/25 ฟาร์ม) ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่ามีการเก็บตัวอย่างหลายตัวอย่างในฟาร์มเดียวและหรือมีเก็บตัวอย่างซ้ำในฟาร์มเดิม ทั้งนี้ทุกจังหวัดในกลุ่มที่มีจำนวนฟาร์มสุกรน้อยยังมีความครอบคลุมการตรวจระดับฟาร์มสูงร้อยละ 20.85 (54/259 ฟาร์ม) ถึง 105.36 (118/112 ฟาร์ม) ยกเว้นจังหวัดระนอง ที่มีความครอบคลุมต่ำกว่าร้อยละ 10 (ร้อยละ 8.64: 35/405 ฟาร์ม) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจังหวัดระนองมีการเก็บตัวอย่างซ้ำและเก็บตัวอย่างจำนวนมากจากฟาร์มเดียว โดยมีความแตกต่างจากจังหวัดสตูล ที่มีการกระจายการเก็บตัวอย่างได้ครอบคลุมจำนวนฟาร์มในพื้นที่สูงสุด ซึ่งมากกว่าร้อยละ 100 (ร้อยละ 105.36: 118/112 ฟาร์ม) ซึ่งอาจเนื่องมาจากการเก็บตัวอย่างจากฟาร์มที่นอกเหนือจากที่ลงทะเบียนไว้กับกรมปศุสัตว์ หรือเก็บจากฟาร์มที่มีการเลี้ยงเพียงปีเดียวแล้วเลิกเลี้ยง สำหรับกลุ่มที่มีฟาร์มสุกรปานกลางและกลุ่มที่มีฟาร์มสุกรมาก ส่วนใหญ่ส่งตัวอย่างตรวจครอบคลุมประมาณร้อยละ 20 ของจำนวนฟาร์มในจังหวัด และจำนวนตัวอย่างเฉลี่ยต่อฟาร์มที่ส่งตรวจประมาณ 10 ตัวอย่าง ซึ่งแสดงถึงการเก็บตัวอย่างซ้ำในฟาร์มเดิมหรือเก็บฟาร์มละหลายตัวอย่างบ้าง ยกเว้นจังหวัดชุมพร ซึ่งส่งตัวอย่างตรวจ

ครอบคลุมร้อยละ 10.99 (231/2,101 ฟาร์ม) ของฟาร์มสุกรในจังหวัด และมีค่าเฉลี่ยตัวอย่างส่งตรวจต่อฟาร์ม 25.81 ตัวอย่าง/ฟาร์ม (5,962 ตัวอย่าง/321 ฟาร์ม) นอกจากนี้ พบว่าจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งส่งตัวอย่างตรวจครอบคลุมร้อยละ 6.24 (310/4,966 ฟาร์ม) ของฟาร์มสุกรในจังหวัด และมีค่าเฉลี่ยตัวอย่างส่งตรวจต่อฟาร์ม 21.57 ตัวอย่าง/ฟาร์ม (6,688 ตัวอย่าง/310 ฟาร์ม) แสดงว่ามีการเก็บตัวอย่างซ้ำจากฟาร์มเดิมและเก็บตัวอย่างจำนวนมากจากฟาร์มเดียว

จากข้อมูลการศึกษาข้างต้น พบว่าจังหวัดที่มีการส่งตัวอย่างตรวจจำนวนมาก มีโอกาสตรวจพบผลบวกต่อสารเร่งเนื้อแดงมาก ซึ่งการเก็บตัวอย่างจำนวนมากในฟาร์มเดียวนั้นไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงสถานการณ์การใช้สารเร่งเนื้อแดงในพื้นที่ได้ดีเท่าการกระจายการเก็บตัวอย่างให้ครอบคลุมจำนวนฟาร์มในพื้นที่ ซึ่งมีโอกาสพบฟาร์มสุกรที่ลักลอบใช้สารเร่งเนื้อแดงได้เพิ่มขึ้น จากข้อมูลในตารางที่ 1 ที่จังหวัดสตูล ยะลา และภูเก็ต มีความครอบคลุมของจำนวนฟาร์มส่งตรวจสูงสุดมากเป็นสามลำดับแรกตามลำดับ โดยพบว่าจังหวัดที่มีความชุกของฟาร์มที่ให้ผลบวกสูงสุด คือ ภูเก็ต และยะลา ซึ่งมีความชุกร้อยละ 36 (9/25 ฟาร์ม) และ 30.36 (17/56 ฟาร์ม) ตามลำดับ ในขณะที่จังหวัดสตูลซึ่งเป็นจังหวัดในกลุ่มที่มีจำนวนฟาร์มสุกรน้อยและมีความครอบคลุมของจำนวนฟาร์มส่งตรวจมาก มีความชุกของฟาร์มให้ผลบวกสูงถึงร้อยละ 14.41 (17/118 ฟาร์ม) เช่นกัน จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเน้นย้ำว่า ยังมีความครอบคลุมของการตรวจฟาร์มมาก อาจเป็นการเพิ่มโอกาสในการพบฟาร์มให้ผลบวก สำหรับจังหวัดที่มีความชุกระดับตัวอย่างให้ผลบวกสูงสุด คือ นราธิวาส ร้อยละ 4.68 (82/1,753 ตัวอย่าง) ซึ่งเป็นผลจากการให้ผลบวกหลายตัวอย่างในฟาร์มเดียวกันและเป็นฟาร์มที่ให้ผลบวกซ้ำหลายปีติดต่อกัน (ไม่ได้แสดงข้อมูล) อาจเป็นไปได้ว่าในบางพื้นที่ไม่มีการสื่อสารผลการตรวจกับฟาร์ม และแต่ละพื้นที่มีวิธีการเก็บตัวอย่างส่งตรวจต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อโอกาสการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในแต่ละพื้นที่ด้วย เช่น การกำหนดฟาร์มเป้าหมายที่เข้าข่ายสงสัยของเจ้าหน้าที่ผู้ทำการเก็บตัวอย่าง ปริมาณเป้าหมายตัวอย่างที่เข้ารับการตรวจมากน้อยต่างกัน ตัวอย่างที่ได้มาจากการเก็บซ้ำ ๆ แหล่งเดิม และไม่เป็นตัวแทนของประชากรตัวอย่างที่แท้จริง ความถี่

ตารางที่ 1 จำนวนฟาร์มสุกรในพื้นที่ จำนวนฟาร์มและตัวอย่างปัสสาวะสุกรส่งตรวจสารเร่งเนื้อแดงและผลบวกรายฟาร์มและตัวอย่างแยกเป็นจังหวัดในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย ปีงบประมาณ 2550-2560

จังหวัด	จำนวนฟาร์ม ³		ฟาร์มให้ผลบวก ⁴	จำนวนตัวอย่าง		ตัวอย่างให้ผลบวก
	ทั้งหมด ¹	ฟาร์มที่ตรวจ (ร้อยละ)		(ร้อยละ)	ส่งตรวจ	
จังหวัดที่มีจำนวนฟาร์มสุกรน้อย (<500 ฟาร์ม)						
ชุมพร	2,101	231 (10.99)	23 (9.96)	5,962	25.81	126 (2.11)
สุราษฎร์ธานี	4,966	310 (6.24)	12 (3.87)	6,688	21.57	24 (0.36)
นครศรีธรรมราช	8,749	1,474 (16.85)	128 (8.68)	8,506	5.77	193 (2.27)
ตรัง	1,242	418 (33.66)	27 (6.46)	4,220	10.10	69 (1.64)
พัทลุง	5,296	974 (18.39)	123 (12.63)	5,170	5.31	193 (3.73)
สงขลา	2,360	427 (18.09)	53 (12.41)	4,694	10.99	121 (2.58)
จังหวัดที่มีจำนวนฟาร์มสุกรปานกลาง (500-1,000 ฟาร์ม)						
กระบี่	692	249 (35.98)	27 (10.84)	3,059	12.29	34 (1.11)
พังงา	839	188 (22.41)	1 (0.53)	2,492	13.26	1 (0.04)
จังหวัดที่มีฟาร์มสุกรจำนวนมาก (>1,000 ฟาร์ม)						
ภูเก็ต	62	25 (40.32)	9 (36.00)	2,141	85.64	36 (1.68)
ระนอง	405	35 (8.64)	0 (0)	2,101	60.03	0 (0)
สตูล	112	118 (105.36)	17 (14.41)	1,651	13.99	49 (2.97)
ปัตตานี	258	56 (21.71)	10 (17.86)	1,798	32.11	45 (2.50)
ยะลา	129	56 (43.41)	17 (30.36)	2,010	35.89	39 (1.94)
นราธิวาส	259	54 (20.85)	6 (11.11)	1,753	32.46	82 (4.68)
รวม	27,470	4,615 (16.80)	453 (9.82)	52,245	11.32	1,012 (1.94)

¹ ค่าประมาณการจำนวนฟาร์มสุกรในจังหวัดแสดงเป็นจำนวนเต็มเป็นค่าเฉลี่ยจากการหารผลรวมของจำนวนฟาร์มสุกรทุกปีด้วยจำนวนปี

² ค่าเฉลี่ยจำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจต่อฟาร์มคำนวณจากจำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจหารด้วยจำนวนฟาร์มที่ตรวจ

³ จำนวนฟาร์มไม่ซ้ำ นับฟาร์มละหนึ่งครั้ง

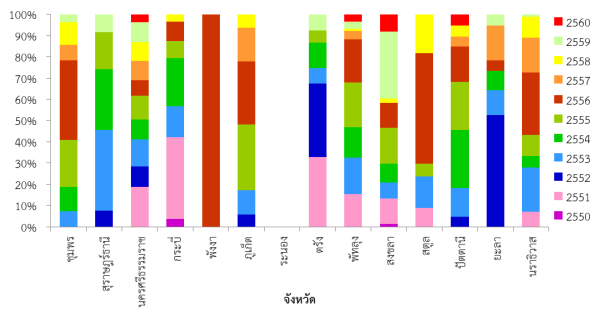
⁴ ฟาร์มให้ผลบวกไม่ซ้ำ นับฟาร์มละหนึ่งครั้ง

ในช่วงเวลาการสุ่มเก็บตัวอย่างไม่เหมาะสม จะทำให้สัดส่วนของตัวอย่างที่เข้ารับการตรวจวิเคราะห์กับผลการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในปัสสาวะผันแปร และไม่สัมพันธ์กัน จึงไม่ควรนำผลค่าความชุกของจังหวัดที่มีความแตกต่างของวิธีการเก็บตัวอย่างดังกล่าวมาเปรียบเทียบเพื่อแสดงถึงความสำเร็จของการดำเนินการ และควรกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเก็บตัวอย่างให้ทุกพื้นที่ปฏิบัติเหมือนกันเพื่อจะสามารถนำผลมาเปรียบเทียบและประเมินความก้าวหน้าของการดำเนินงานได้อย่างได้อ่านน่าเชื่อถือ เป็นประโยชน์อย่างแท้จริง

จากรูปที่ 1 ซึ่งแสดงสัดส่วนฟาร์มให้ผลบวกในของจังหวัดรวมกันเป็นร้อยละ 100 พบว่า ตรวจไม่พบฟาร์มที่ให้ผลบวกในจังหวัดระนอง ตรวจพบฟาร์มที่ให้ผลบวกเพียงหนึ่งปีในจังหวัดพังงา พบฟาร์มให้ผลบวก ≥ 8 ปี ในจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี และนราธิวาส โดยจังหวัดนราธิวาสในปีงบประมาณ 2560 ไม่พบ

ฟาร์มให้ผลบวก และจังหวัดโดยส่วนใหญ่มีความชุกลดลงจากปีที่ผ่านมา แต่จากการทดสอบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความชุกการตรวจพบฟาร์มให้ผลบวกรายปีในแต่ละจังหวัด ไม่พบว่ามีแนวโน้มการลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ $p\text{-value} \leq 0.05$ สำหรับความชุกการพบฟาร์มให้ผลบวกรายปีของทุกจังหวัดยกเว้น ระนอง และพังงา ให้ผลดังนี้ ดังตารางที่ 2

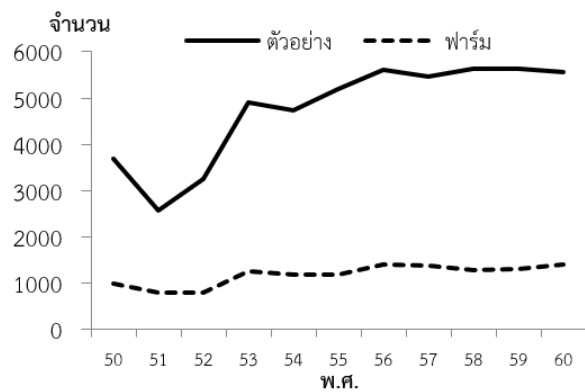
ในภาพรวมของภาคใต้ ตัวอย่างส่งตรวจในแต่ละปีมีจำนวนระหว่าง 2,570-5,638 ตัวอย่าง จากจำนวน 791-1,394 ฟาร์ม จากรูปที่ 2 แสดงว่า จำนวนตัวอย่างและฟาร์มที่ส่งตรวจค่อนข้างคงที่ในช่วงปีงบประมาณ 2556-2560 จำนวนตัวอย่างและฟาร์มที่ส่งตรวจในแต่ละปีมีความสัมพันธ์เพิ่มขึ้น-ลดลงในทิศทางเดียวกัน เช่นเดียวกับความชุกตัวอย่างและความชุกฟาร์มให้ผลบวกในแต่ละปีมีความสัมพันธ์เพิ่มขึ้น-ลดลงในทิศทางเดียวกัน โดยส่วนใหญ่ความชุกในระดับฟาร์มจะสูงกว่าความชุกระดับตัวอย่าง เนื่องจากจำนวนฟาร์มน้อยกว่าจำนวนตัวอย่าง ทั้งนี้ ความชุก



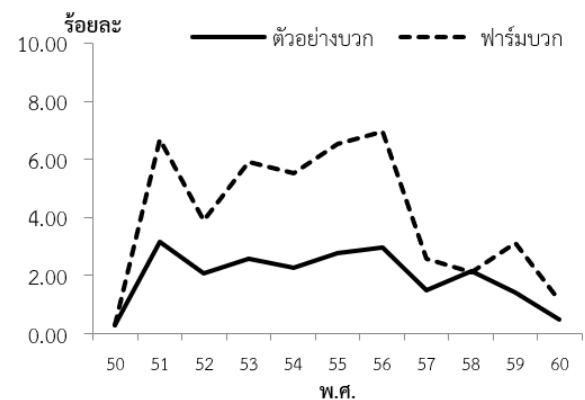
รูปที่ 1 ผลรวมสัดส่วนคิดเป็นร้อยละของฟาร์มสุกรให้ผลบวกสารเร่งเนื้อในตัวอย่างปัสสาวะในปีงบประมาณ 2550-2560 ของจังหวัดในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย

ตารางที่ 2 ความชุกการพบฟาร์มให้ผลบวกรายปีของจังหวัด

จังหวัด	tau	p-value
ชุมพร	0.17	0.52
สุราษฎร์ธานี	-0.13	0.67
นครศรีธรรมราช	-0.34	0.16
กระบี่	-0.44	0.08
ภูเก็ต	0.06	0.87
ตรัง	-0.38	0.14
พัทลุง	-0.04	0.94
สงขลา	0.18	0.48
สตูล	0	1
ปัตตานี	0.13	0.64
ยะลา	-0.1	0.74
นราธิวาส	0.06	0.87



จำนวนตัวอย่างปัสสาวะสุกรและฟาร์มสุกรที่ส่งตัวอย่าง



จำนวนตัวอย่างปัสสาวะสุกรและฟาร์มสุกรที่ให้ผลบวก

รูปที่ 2 จำนวนตัวอย่างปัสสาวะสุกรและฟาร์มสุกรที่ส่งตัวอย่างและให้ผลบวกต่อการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงรายปีในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย ปีงบประมาณ 2550-2560

ตัวอย่างให้ผลบวกตั้งแต่ปีงบประมาณ 2550-2560 มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.3, 3.15, 2.07, 2.57, 2.28, 2.77, 2.98, 1.48, 2.15, 1.4 และ 0.49 ตามลำดับ ส่วนความชุกฟาร์มให้ผลบวกมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.3, 6.83, 4.04, 5.92, 5.53, 6.53, 7.03, 2.56, 2.11, 3.12 และ 1.15 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจพบผลบวกรายปีลดลงหรือเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($\tau = -0.2$; $p\text{-value} = 0.44$) ผลที่เกิดขึ้นนี้น่าจะมาจากการดำเนินงานของกรมปศุสัตว์ในการแก้ไขปัญหาการลักลอบใช้สารเร่งเนื้อแดงในการผลิตปศุสัตว์อย่างจริงจังและต่อเนื่อง นอกจากการตรวจตัวอย่างปัสสาวะในฟาร์มแล้ว ยังมีการตรวจอาหารและน้ำที่ใช้ในฟาร์มสุกร การตรวจปัสสาวะสุกรที่เคลื่อนย้ายผ่านด่านกักกันสัตว์ การดำเนินคดีทางกฎหมายกับผู้ใส่สารเร่งเนื้อแดงอย่างจริงจัง และกิจกรรมฟาร์มมาตรฐานฟาร์มปลอดการใช้สารเร่งเนื้อแดง เป็นต้น

จากการส่งแบบสอบถามให้ฟาร์มกลุ่มตัวอย่างในการศึกษากลุ่มละ 267 ฟาร์ม (ตามจำนวนกลุ่ม case ในช่วงปีงบประมาณ 2555-2560) การควบคุม bias จากการเก็บข้อมูลย้อนหลัง และให้ผู้ตอบกรอกข้อมูลเองโดยระบุปีที่ถามเหตุการณ์ลงในแบบสอบถาม ถามสิ่งที่ฟาร์มมีการบันทึกหรือสามารถหาข้อมูลยืนยันได้ มีเอกสารอธิบายคำถามในแต่ละข้อแนบกับแบบสอบถาม จำกัดความยาวแบบสอบถามเพียงหน้าเดียว ผลจากการสำรวจแบบสอบถามมีอัตราการส่งกลับแบบสอบถามในกลุ่ม case คิดเป็นร้อยละ 65.92 (176/267 ฟาร์ม) และ control คิดเป็นร้อยละ 70.79 (189/267 ฟาร์ม) อัตราที่ไม่ส่งกลับแบบสอบถามในกลุ่ม case คิดเป็นร้อยละ 34.08 (91/267 ฟาร์ม) และ control คิดเป็นร้อยละ 29.21 (78/267 ฟาร์ม) มีสาเหตุ 2 ประการ คือ เลิกเลี้ยง (24 รายในกลุ่ม case และ 14 รายในกลุ่ม control) และไม่ยินดีให้ความร่วมมือ (67 รายในกลุ่ม

ตารางที่ 3 ลักษณะฟาร์มที่เป็นปัจจัยเสี่ยงของการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในตัวอย่างปัสสาวะจากฟาร์มสุกรในภาคใต้ของประเทศไทย ปีงบประมาณ 2555-2560 ด้วยวิธี multivariate regression model¹ (n; case = 176 ฟาร์ม, control = 189 ฟาร์ม)

ปัจจัยเสี่ยง	case (%)	control (%)	Crude			Adjusted		
			OR ²	95%CI ³	p value	OR	95%CI	p value
ประเภทฟาร์ม								
อิสระ	142 (80.68)	105 (55.56)	3.34	2.04-5.53	<0.001	3.02	1.30-7.03	0.010
พันธะสัญญา	34 (19.32)	84 (44.44)	1.00			1.00		
ฟาร์มมาตรฐาน/ปลอดการใช้สารเร่งเนื้อแดง								
ไม่ใช้	73 (41.48)	31 (16.40)	3.61	2.16-6.09	<0.001	2.70	1.59-4.57	<0.001
ใช้	103 (58.52)	158 (83.60)	1.00			1.00		
อาหารที่ใช้เลี้ยงสุกร								
สำเร็จรูปไม่มีทะเบียนการค้า/ผสมเอง	31 (17.61)	11 (5.82)	3.50	1.62-7.88	<0.001	2.59	1.22-5.49	0.013
สำเร็จรูปมีทะเบียนการค้า	145 (82.39)	178 (94.18)	1.00			1.00		
นักวิชาการแนะนำการใช้ยา/เคมีภัณฑ์								
มี	121 (68.75)	115 (60.85)	1.42	0.90-2.23	0.115	3.40	1.54-7.46	0.002
ไม่มี	55 (31.25)	74 (39.15)	1.00			1.00		
สัตวแพทย์ประจำฟาร์ม								
ไม่มี	140 (79.55)	104 (55.03)	3.18	1.95-5.22	<0.001	2.43	1.08-5.46	0.032
มี	36 (20.45)	85 (44.97)				1.00		

¹Chi-square goodness of fit = 0.2815

²OR = odds ratio

³CI = confidence interval

case และ 64 รายในกลุ่ม control) ได้ค่า power ที่ 84% จากตารางที่ 3 แสดงว่าลักษณะฟาร์มที่เป็นปัจจัยเสี่ยงการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดง ได้แก่ ฟาร์มอิสระ (Adjusted OR = 3.02; 95%CI 1.30-7.03; p-value = 0.010) ไม่ใช้ฟาร์มมาตรฐานหรือฟาร์มปลอดการใช้สารเร่งเนื้อแดง (Adjusted OR = 2.70; 95%CI 1.59-4.57; p-value <0.001) ใช้อาหารไม่มีทะเบียนการค้าและหรืออาหารผสมเอง (Adjusted OR = 2.59; 95%CI 1.22-5.49; p-value = 0.013) มีนักวิชาการและหรือตัวแทนบริษัทเภสัชเคมีภัณฑ์แนะนำและให้ความรู้เรื่องการใช้ยาและเคมีภัณฑ์ในสุกร (Adjusted OR = 3.40; 95%CI 1.54-7.46; p-value = 0.002) และไม่มีสัตวแพทย์ประจำฟาร์ม (Adjusted OR = 2.43; 95%CI 1.08-5.46; p-value = 0.032) ฟาร์มอิสระพบการใช้สารเร่งเนื้อแดงมากกว่าฟาร์มพันธะสัญญา ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในจังหวัดพิจิตรพบว่าฟาร์มอิสระเป็นปัจจัยเสี่ยงเช่นกัน (ปราโมทย์และภัทรพล, 2556) เนื่องมาจากการหาซื้อปัจจัยการผลิตได้อย่างอิสระ สามารถใช้อาหารไม่มีทะเบียนการค้าและหรืออาหารผสมเองได้ เพราะไม่มีพนักงานของบริษัทที่เป็นคู่สัญญามากอัยกำกับดูแลให้เป็นไปตามข้อสัญญาของบริษัท โดยส่วนมากจะไม่ใช้ฟาร์มมาตรฐานหรือฟาร์มปลอดการใช้สารเร่งเนื้อแดง และไม่มีสัตวแพทย์ประจำฟาร์ม ทำให้มีนักวิชาการและหรือตัวแทนบริษัทเภสัช

เคมีภัณฑ์แนะนำและให้ความรู้เรื่องการใช้ยาและเคมีภัณฑ์ในสุกร สามารถเข้าถึงฟาร์มได้ง่าย ผู้ประกอบการฟาร์มหลงเชื่อตามคำแนะนำ ตัดสินใจน่ายาและเคมีภัณฑ์มาใช้ในฟาร์ม

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การส่งตัวอย่างตรวจสารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มสุกรในภาคใต้ของประเทศไทยช่วงปีงบประมาณ 2550-2560 มีความครอบคลุมร้อยละ 16.8 ของฟาร์มในพื้นที่ พบความชุกในการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดง ระดับฟาร์มร้อยละ 9.82 พบว่าแนวโน้มการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในภาพรวมของภาคใต้และในระดับจังหวัดไม่ลดลง โดยลักษณะของฟาร์มมีผลต่อการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดง นอกจากนี้ผลที่ได้ของแต่ละจังหวัดอาจไม่สามารถสะท้อนความชุกจริงในระดับจังหวัด เนื่องจากความครอบคลุมของการเก็บตัวอย่างและวิธีการสุ่มเก็บตัวอย่างของแต่ละจังหวัดต่างกัน ทั้งนี้ผู้ศึกษาเสนอแนะให้มีการออกแบบการสุ่มเก็บตัวอย่างที่สามารถเป็นตัวแทนของประชากร และผลักดันฟาร์มสุกรทั้งหมดเข้าสู่ระบบฟาร์มมาตรฐานซึ่งเป็นระบบการจัดการฟาร์มที่ดีครบทุกด้าน ตลอดจนจัดกิจกรรมถ่ายทอดความรู้เรื่องการผลิตสุกรและผลิตภัณฑ์และการบริโภคที่ปลอดภัยให้กับผู้ประกอบการและผู้บริโภค

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดที่ดำเนินการเก็บตัวอย่าง ตรวจสอบข้อมูลสถานที่ตั้งฟาร์ม และช่วยประสานเกษตรกรในการทดสอบแบบสอบถาม เจ้าของฟาร์มสุกรที่ให้ความร่วมมือให้ข้อมูลลักษณะฟาร์ม และส่งคืนแบบสอบถาม เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคใต้ตอนบนที่ปฏิบัติงานตรวจและบันทึกข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการปฏิบัติงานสนับสนุนด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการแก้ปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดง

เอกสารอ้างอิง

- เด่นพันธุ์ พันธุ์เล่ง และประภัสสร อนันต์. 2555. การสำรวจการใช้สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในฟาร์มสุกรจังหวัดสุราษฎร์ธานี. วารสารปศุสัตว์เขต 8. ปีที่ 13 ฉบับที่ 1. หน้า 1-9.
- ถาวร วงศ์สันติธรรมกุล. 2553. สารเร่งเนื้อแดงในหมู. บทความวิชาการสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. [Online]. Available: http://203.157.64.28:81/info.php?info_id=348. [20 สิงหาคม 2557].
- นพดล มีมาก และสิริลักษณ์ สายหงส์. 2550. การตรวจพบสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในสุกรจากฟาร์มและโรงฆ่าในภาคตะวันตกของประเทศไทย. วารสารสถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ. Thai-NIAH eJournal. [Online]. Available: <http://niah.dld.go.th/th/files/ejournal/v01n3t01.pdf>. [6 กันยายน 2560].
- บัญชา ชูดีมนตานนท์ และกุลนรี คำสี. 2561. การเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในฟาร์มสุกรในพื้นที่สำนักงานปศุสัตว์เขต 4 ปีงบประมาณ 2557-2559. งานวิจัย-งานวิชาการ กองควบคุมอาหารและยาสัตว์. [Online]. Available: <http://afvc.dld.go.th/images/file-download/Docs610319.pdf>. [17 สิงหาคม 2561].

- ประภัสสร อนันต์ และประสพพร ทองนุ่น. 2550. การสำรวจสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์กับปริมาณความเข้มข้นที่ตรวจพบในปัสสาวะสุกรในภาคใต้ของประเทศไทย โดยวิธีอีไลซ่า. วารสารสถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ. [Online]. Available: <http://niah.dld.go.th/th/files/ejournal/v02n2t02.pdf>. [6 กันยายน 2560].
- ปราโมทย์ ค่ายชัยภูมิ และภัทรพล สำเร็จดี. 2556. การเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกรจังหวัดพิจิตรระหว่างปีงบประมาณ 2554-2555. สำนักงานปศุสัตว์เขต 6. [Online]. Available: http://region6.dld.go.th/th/pdf/Pig_BTP.pdf. [1 กุมภาพันธ์ 2561].
- ภัทรพล สำเร็จดี. 2555. สารเร่งเนื้อแดง. กลุ่มพัฒนาค้าปศุสัตว์สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตร. [Online]. Available: http://pvlo-pic.dld.go.th/uploads/2555/KM/Food_Edu/FE_Beta011.pdf. [28 ธันวาคม 2559].
- สุดขญา ศรประสิทธิ์. 2548. ผลกระทบของความร้อนต่อปริมาณสารชาลูปทามอลตกค้างในเนื้อดิบ. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 47(4): 261-269.
- สืบชาติ สัจจวาทิต และชัยนาท แสนยศ. 2553. รายงานการตรวจพบสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์จากตัวอย่างปัสสาวะสุกรในพื้นที่สำนักสัตวศาสตร์สัตว์ และสุขอนามัยที่ 6 ตั้งแต่ ตุลาคม 2548 ถึง กันยายน 2552. ข่าวศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง ปีที่ 7 ฉบับพิเศษเดือนพฤษภาคม 2553. หน้า 9-17.
- Brander, G.C., Pugh, D.M., By water, R.J. and Jenkins, W.L. 1993. Growth promoters. *Veterinary applied pharmacology and Therapeutics*, 5th edition. pp. 279-286.
- Hosmer D.W. and Lemeshow, S. 2000. The effects of R-salbutamol on growth, carcass measures, and health of finishing pigs. *Journal of Animal Science*. 90(11): 4081-4089.
- McLeod, A.I. 2011. Kendall rank correlation and Mann-Kendall trend test. [Online]. Available : <https://CRAN.R-project.org/package=Kendall>. [29 สิงหาคม 2562].
- R Core Team. 2019. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. [Online]. Available: <https://www.R-project.org/>. [29 สิงหาคม 2562].