

เอกสารวิชาการ

เรื่องที่ 2

การเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกรในจังหวัดพิจิตร
ระหว่างปีงบประมาณ 2554-2555

Surveillance of Beta-agonist using in swine in Phichit Province
During fiscal year 2011-2012

การเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกรจังหวัดพิจิตร ระหว่างปีงบประมาณ 2554 – 2555

1*

1

ปราโมทย์ ค่ายชัยภูมิ ภัทรพล สำเร็จดี

บทคัดย่อ

ระหว่างปีงบประมาณ 2554-2555 สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตรเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกรโดยสุ่มเก็บตัวอย่างปัสสาวะสุกรจากฟาร์มทั้งหมด 362 ฟาร์ม 1,381 ตัวอย่าง และจากโรงฆ่าสัตว์ (ขจส.2) ทั้งหมด 10 แห่ง 50 ตัวอย่าง ส่งตรวจที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่างเพื่อตรวจหาสารเร่งเนื้อแดงด้วยวิธี Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) พบว่าฟาร์มมีร้อยละของตัวอย่างที่ผลตรวจเป็นบวกมากกว่าโรงฆ่าสัตว์ (10.77 และ 0 ตามลำดับ) ฟาร์มที่มีการเลี้ยงแบบเกษตรกรอิสระมีร้อยละของตัวอย่างที่ผลตรวจเป็นบวกมากกว่าฟาร์มที่มีการเลี้ยงแบบเกษตรพันธสัญญา (11.33 และ 7.55 ตามลำดับ) และระหว่างปีงบประมาณ 2554-2555 ฟาร์มมีร้อยละของตัวอย่างที่มีผลตรวจเป็นบวกลดลง (16.67 และ 8.65 ตามลำดับ)

คำสำคัญ : สารเร่งเนื้อแดง ฟาร์มสุกร โรงฆ่าสัตว์ พิจิตร ELISA

ทะเบียนผลงานวิชาการเลขที่ :

1

สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตร ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 66000

* ผู้เขียนและผู้รับผิดชอบบทความ : โทรศัพท์ 056-652889 โทรสาร 056-652889 ต่อ 103

Surveillance of Beta-agonist using in swine in Phichit Province during fiscal year 2011 – 2012

Pramote Kaychaiyaphum^{1*} Pattarapol Sumreddee¹

Abstract

During fiscal year 2011-2012, Phichit provincial livestock office have surveyed using Beta-agonist using in swine by collected urine samples from swine farms total 362 farms 1,381 samples and from licensed slaughter houses total 10 slaughter house 50 samples. All sample were submitted to Veterinary Research and Development center (Lower Northern Region) to determine the used of Beta-agonist by Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) technique. The results was found that, farms had percentage of positive samples more than licensed slaughter houses (10.77 and 0 respectively) ,private farms had percentage of positive samples more than contract farm (11.33 and 7.55 respectively). and during fiscal year 2011-2012, the percentage of positive samples from farms were decreased (16.67 and 8.65 respectively)

Key words : Beta-agonist , swine farms, slaughter houses, Phichit , ELISA

Research paper number :

1

Phichit Provincial Livestock office, Moung Phichit Province 6600

* Corresponding author : tel.056-652889 Fax. 056-652889-103

บทนำ

สารเร่งเนื้อแดง หรือสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ เป็นสารในกลุ่ม Catecholamine ซึ่งมีสูตรโครงสร้างคล้าย Noradrenaline สามารถออกฤทธิ์เป็นได้ทั้งสารสื่อประสาทและฮอร์โมน โดยจะจับกับตัวรับโดยเฉพาะบนผิวเซลล์ (Beta receptor) สามารถแบ่งตัวรับบนผิวเซลล์ เป็น 2 ชนิด คือ เบต้าวัน (β_1) และเบต้าทู (β_2) β_1 จะพบที่หัวใจและระบบประสาท ส่วน β_2 จะพบที่หลอดเลือด ท่อทางเดินอาหาร เซลล์ไขมัน และเซลล์กล้ามเนื้อ (Brander *et al.*, 1993) สามารถดูดซึมได้ดีโดยทางการกิน เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะมีความเข้มข้นสูงสุดในเลือดภายใน 2.5 ชั่วโมง โดยมีค่า Elimination half life ในเลือดประมาณ 2.7-7 ชั่วโมง จากนั้นส่วนใหญ่จะถูก metabolite ที่ตับ และถูกกำจัดออกโดยทางไตเป็นหลัก โดยจะถูกกำจัดออกจากร่างการได้ร้อยละ 72 ของปริมาณที่ได้รับภายในเวลา 24 ชั่วโมงทางปัสสาวะและมีค่า Elimination half life ในเลือดประมาณ 4 ชั่วโมง (Douglas Pharmaceutical Ltd, 1999) สำหรับสาร Sulbutamol นั้น พบว่าทำให้สุกรกินอาหารน้อยลง ช่วยปรับปรุงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรูปร่าง (สมโภชน์และคณะ, 2538 ; Hansen *et al.*, 1997) และมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันรวมและกระดูกรวมในซากลดลง แต่มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงในซากรวมเพิ่มขึ้น (สมโภชน์ และคณะ, 2538 ; Warriss *et al.* , 1990 ; Yen *et al.*, 1990)

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่องกำหนดชื่อ ประเภท ชนิด หรือลักษณะของอาหารสัตว์ที่ไม่อนุญาตให้นำเข้าเพื่อขาย และกำหนดชื่อ ประเภท ชนิด ลักษณะ คุณสมบัติและส่วนประกอบของวัตถุที่เติมในอาหารสัตว์ที่ห้ามใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตอาหารสัตว์ พ.ศ. 2545 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2545 ตามประกาศฯ ดังกล่าว ห้ามใช้สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ทุกชนิดเป็นส่วนผสมในการผลิตอาหารสัตว์ ผู้ฝ่าฝืนต้องได้รับโทษตามมาตรา 57 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ. 2525 และคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบในหลักการเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินการแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดง หรือสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ ในสุกร เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2546 ตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เสนอและมอบหมายให้กรมปศุสัตว์ ประสานงานและดำเนินการ หลังจากนั้นกรมปศุสัตว์ได้ประกาศเรื่องขอความร่วมมือไม่ให้ใช้สารเร่งเนื้อแดง หรือสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ เติมหรือใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสัตว์ เมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2546 และให้หน่วยงานภายในกรมปศุสัตว์ที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามหนังสือสั่งการที่ กษ 0615/10287 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2547 และต่อมาได้มีการปรับปรุงแนวทางปฏิบัติเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ และข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไป โดยมีหนังสือกรมปศุสัตว์ที่ กษ 0615/ว 6070 ลงวันที่ 26 มีนาคม 2553 เรื่องการดำเนินการแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกรสาเหตุที่มีการใช้สารกลุ่มนี้ผสมอาหารเลี้ยงสุกร จากฐานข้อมูลปศุสัตว์ของสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 พบว่า จำนวนครีวเรือนผู้เลี้ยงสุกรมีทั้งหมด 2,297 ครีวเรือน จำนวนสุกรทั้งหมด 51,507 ตัว มีลักษณะการเลี้ยง 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) เลี้ยงแบบเกษตรกรอิสระ และ 2) เลี้ยงแบบเกษตรพันธะสัญญา สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตรได้ดำเนินกิจกรรมแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกรตามนโยบายของกรมปศุสัตว์อย่างต่อเนื่อง โดยสุ่มเก็บตัวอย่างปัสสาวะสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาตตั้งโรงฆ่าสัตว์ฯ (ขจส.2) และจากฟาร์มเพื่อเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดง ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกรในจังหวัดพิจิตร โดยรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ปีงบประมาณ 2554-2555 เพื่อใช้เป็นแนวทางและข้อมูลในการวางแผนแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงต่อไป

วิธีการศึกษา

1. ระหว่างปีงบประมาณ 2554-2555 สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตรสุ่มเก็บตัวอย่างปัสสาวะจากสุกรที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 60 กิโลกรัมขึ้นไป จากฟาร์มและโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาตตั้งโรงฆ่าสัตว์ฯ (ขจส.2) ในจังหวัดพิจิตรทุกอำเภอ ซึ่งจำนวนตัวอย่างของแต่ละอำเภอแปรผันตรงกับจำนวนครัวเรือนผู้เลี้ยงสุกรและจำนวนประชากรสุกรของแต่ละอำเภอ โดยแยกเป็นตัวอย่างปัสสาวะสุกรจากฟาร์มทั้งหมด 362 ฟาร์ม 1,381 ตัวอย่าง และจากโรงฆ่าสัตว์ (ขจส.2) ทั้งหมด 10 แห่ง 50 ตัวอย่าง การเก็บตัวอย่างและการนำส่งตัวอย่างปฏิบัติตามคู่มือของศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง

2. ส่งตัวอย่างที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่างจังหวัดพิษณุโลก เพื่อตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงด้วยวิธี Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) โดยตรวจสอบ Sulbutamol และ Clenbuterol ซึ่งจะตัดสินเป็นผลบวกเมื่อพบค่าวิเคราะห์ตั้งแต่ 2 ppb ขึ้นไป

3. นำผลตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงในปัสสาวะสุกร มาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบผลการตรวจ ดังนี้

3.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเฝ้าระวังสารเร่งเนื้อแดงระหว่างฟาร์มและโรงฆ่าสัตว์

3.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเฝ้าระวังสารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มระหว่างปีงบประมาณ 2554-2555

3.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเฝ้าระวังสารเร่งเนื้อแดงระหว่างฟาร์มที่เลี้ยงแบบเกษตรกรอิสระ และแบบเกษตรกรพันธะสัญญา

ผลการศึกษา

ผลการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงจากการสุ่มเก็บตัวอย่างปัสสาวะสุกรจากฟาร์มทั้งหมด 362 ฟาร์ม 1,381 ตัวอย่าง และจากโรงฆ่าสัตว์ (ขจส.2) ทั้งหมด 10 แห่ง 50 ตัวอย่าง ระหว่างปีงบประมาณ 2554-2555 พบว่าฟาร์มมีผลตรวจเป็นบวกร้อยละ 10.77 ซึ่งมากกว่าโรงฆ่าสัตว์ (ขจส.2) ที่มีผลตรวจเป็นบวกร้อยละ 0 และเมื่อเปรียบเทียบแนวโน้มการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มระหว่างปีงบประมาณ 2554-2555 พบว่ามีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 16.17 เป็นร้อยละ 8.65 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างปัสสาวะที่ส่งตรวจและตัวอย่างปัสสาวะที่ผลตรวจเป็นบวก จากฟาร์มและโรงฆ่าสัตว์ ระหว่างปีงบประมาณ 2554-2555

ปีงบประมาณ	ฟาร์มสุกร				โรงฆ่าสัตว์			
	ส่งตรวจ (ฟาร์ม)	ผลบวก (ฟาร์ม) (%)	ส่งตรวจ (ตัวอย่าง)	ผลบวก (ตัวอย่าง) (%)	ส่งตรวจ (แห่ง)	ผลบวก (แห่ง) (%)	ส่งตรวจ (ตัวอย่าง)	ผลบวก (ตัวอย่าง) (%)
2554	96	16 (16.17)	563	36 (6.39)	5	0 (0)	25	0 (0)
2555	266	23 (8.65)	818	48 (5.87)	5	0 (0)	25	0 (0)
รวม	362	39 (10.77)	1,381	84 (6.08)	10	0 (0)	50	0 (0)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างฟาร์มที่เลี้ยงแบบเกษตรกรรมอิสระและเลี้ยงแบบเกษตรพันธะสัญญา พบว่า ร้อยละของฟาร์มที่ผลตรวจเป็นบวกเท่ากับ 11.33 และ 7.55 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงตัวอย่างปัสสาวะที่ส่งตรวจ และตัวอย่างปัสสาวะที่มีผลตรวจเป็นบวกจากฟาร์มเกษตรกรรมอิสระ และฟาร์มเกษตรพันธะสัญญา

ปีงบประมาณ	ฟาร์มเกษตรกรรมอิสระ				ฟาร์มเกษตรพันธะสัญญา			
	ฟาร์มที่ส่งตรวจ	ฟาร์มที่ผลบวก (%)	ตัวอย่างที่ส่งตรวจ	ตัวอย่างที่เป็นผลบวก (%)	ฟาร์มที่ส่งตรวจ	ฟาร์มที่เป็นบวก (%)	ตัวอย่างที่ตรวจ	ตัวอย่างที่เป็นผลบวก (%)
2554	61	15 (24.59)	305	34 (11.15)	35	1 (2.68)	258	2 (0.78)
2555	248	20 (8.06)	746	43 (5.76)	18	3 (16.67)	72	5 (6.94)
รวม	309	35 (11.33)	1,051	77 (7.34)	53	4 (7.55)	330	7 (2.12)

สรุปและวิจารณ์

จากการเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกรในจังหวัดพิจิตร ระหว่างปีงบประมาณ 2554-2555 พบว่าฟาร์มมีร้อยละของตัวอย่างที่ผลตรวจเป็นบวกมากกว่าโรงฆ่าสัตว์ (10.77 และ 0 ตามลำดับ) ฟาร์มที่มีการเลี้ยงแบบเกษตรกรอิสระมีร้อยละของตัวอย่างที่ผลตรวจเป็นบวกมากกว่าฟาร์มที่มีการเลี้ยงแบบเกษตรพันธสัญญา (11.33 และ 7.55 ตามลำดับ) และระหว่างปีงบประมาณ 2554-2555 ฟาร์มมีร้อยละของตัวอย่างที่ผลตรวจเป็นบวกลดลง (16.67 และ 8.65 ตามลำดับ)

สาเหตุที่ตัวอย่างจากโรงฆ่าสัตว์มีผลตรวจเป็นบวกน้อยกว่าจากฟาร์ม เป็นผลจากการที่สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตรมีมาตรการเข้มงวดที่ฟาร์มทั้งการเก็บตัวอย่าง และการให้ความรู้แก่เกษตรกร และหากผลตรวจในตัวอย่างปัสสาวะเป็นบวก ก็จะมีการขอความร่วมมือกักสุกรที่ฟาร์มจนกว่าผลตรวจจะเป็นลบ ดังนั้นเมื่อเก็บตัวอย่างจากโรงฆ่าสัตว์จึงมีผลตรวจเป็นลบทุกตัวอย่าง

ฟาร์มที่มีการเลี้ยงแบบเกษตรกรอิสระมีร้อยละของตัวอย่างที่ผลตรวจเป็นบวกมากกว่าฟาร์มที่มีการเลี้ยงแบบเกษตรพันธสัญญา เป็นผลจากฟาร์มที่มีการเลี้ยงแบบเกษตรกรอิสระเกือบทั้งหมดเป็นเกษตรกรรายย่อยซึ่งส่วนใหญ่ในระยะแรกยังขาดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับสารเร่งเนื้อแดง เวลาเลือกซื้ออาหารสัตว์หรือสารที่เติมในอาหารสัตว์จึงไม่ได้ระมัดระวังหรือไม่ได้ให้ความสำคัญ เพียงแต่เน้นราคาถูก ใช้เลี้ยงสุกรแล้วโตเร็ว เชื่อตามคำโฆษณาที่ผู้ขายอาหารสัตว์บอกเล่า

ฟาร์มมีร้อยละของตัวอย่างที่ผลตรวจเป็นบวกลดลงจากปีงบประมาณ 2554-2555 (16.67 และ 8.65 ตามลำดับ) เป็นผลจากการดำเนินการตามมาตรการเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงอย่างต่อเนื่องของกรมปศุสัตว์และสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตร ประกอบกับในวันที่ 7 กรกฎาคม 2553 จังหวัดพิจิตรเคยมีการแจ้งความดำเนินคดีกับผู้ประกอบการฟาร์มสุกรจำนวน 1 ราย ในความผิดผลิตอาหารสัตว์โดยใช้สารต้องห้าม (กลุ่มเบต้าอะโกนิสต์) ในการผลิตอาหารสัตว์ที่ใช้เลี้ยงสุกร จึงทำให้ผู้ประกอบการเริ่มระมัดระวังและให้ความสำคัญมากขึ้นในการเลือกซื้อสารที่เติมในอาหารสัตว์ และไม่กล้าที่จะใช้สารเร่งเนื้อแดง และในขณะเดียวกันได้ให้ความรู้ ความเข้าใจแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรฟาร์มเกษตรกรอิสระมากขึ้น เวลาไปเก็บตัวอย่างปัสสาวะสุกรเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์ก็จะให้ความรู้เกี่ยวกับสารเร่งเนื้อแดงไปด้วย แจ้งให้ทราบถึงอันตรายที่มีต่อผู้บริโภคและบทลงโทษหากฝ่าฝืนกฎหมาย และสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตรเริ่มดำเนินกิจกรรมการให้ความรู้เกี่ยวกับอาหารปลอดภัย (Food education) ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2554 เพื่อให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์และผู้บริโภคเนื้อสัตว์ ให้ความรู้เกี่ยวกับการผลิตและการเลือกซื้ออาหารที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ โดยใช้ช่องทางสื่อสารทั้งทางสถานีวิทยุ การจัดนิทรรศการ และการแจกเอกสารความรู้

ถึงแม้การศึกษาครั้งนี้จะแสดงให้เห็นว่า ระหว่างปีงบประมาณ 2554-2555 จังหวัดพิจิตรไม่มีการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในปัสสาวะที่เก็บตัวอย่างจากโรงฆ่าสัตว์ และผลตรวจเป็นบวกของตัวอย่างปัสสาวะที่เก็บจากฟาร์มสุกรมีแนวโน้มลดลง (ร้อยละ 16.67 และ 8.65 ตามลำดับ) แต่ก็ยังสูงกว่าในบางจังหวัด เช่น จังหวัดชัยภูมิ ระหว่างปีงบประมาณ 2552-2555 ผลตรวจปัสสาวะจากฟาร์มที่เป็นบวก เท่ากับ ร้อยละ 4.35, 2.13, 2.64, และ 2.67 ตามลำดับ (สุรสิทธิ์และเชื้อชาย, 2556) จังหวัดกระบี่ ระหว่างปีงบประมาณ 2548-2552 ผลตรวจปัสสาวะจากฟาร์มที่เป็นบวก เท่ากับ ร้อยละ 0.66, 0, 0.46, 8.01 และ 5.61 ตามลำดับ (จุลชาติและตรองรัก, 2554) ดังนั้นจังหวัดพิจิตรจึงยังต้องดำเนินงานตามกิจกรรมแก้ไขปัญหากการใช้สารเร่งเนื้อแดงอย่างเข้มงวดต่อไป

ข้อเสนอแนะ

แนวทางการดำเนินการแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงควรดำเนินการทั้งแนวทางเชิงรับ เช่นการเก็บตัวอย่างปัสสาวะส่งตรวจเพื่อเฝ้าระวัง การแจ้งความดำเนินคดีกับผู้ฝ่าฝืนกฎหมาย และแนวทางเชิงรุก เช่น การส่งเสริมสร้างจิตสำนึก การให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการ การรับรองฟาร์มปลอดสารเร่งเนื้อแดง และการให้ความรู้ประชาชนผู้บริโภคเนื้อสัตว์ ได้ทราบถึงอันตรายของสารเร่งเนื้อแดง วิธีการเลือกเนื้อสัตว์ (Food education) เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ น.สพ.สุเมษ เมธศาสตร์ ปศุสัตว์จังหวัดพิจิตร ที่สนับสนุนการดำเนินงานในกิจกรรมแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงเป็นอย่างดี ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตรที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างตามแผนที่กำหนด ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่างที่ตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดง และขอขอบคุณ น.สพ. สืบชาติ สัจจวาทีต นายสัตวแพทย์ชำนาญการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง ที่ให้คำปรึกษาในแนวทางการเขียนผลงาน

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2552. กิจกรรมการแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มสุกร. คู่มือและแนวทางการปฏิบัติงานหน่วยงานในสังกัดกรมปศุสัตว์ ปีงบประมาณ 2552.
- จุลชาติ จุลเพชร และตรองรัก บุญเต็ม.(2554). การเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงในจังหวัดกระบี่ ระหว่างปี 2548-2552.การเข้าถึง : www.dld.go.th/certify/th/image/stories/report/academic/Batakabi.doc. 8 september 2013
- สมโภชน์ ทับเจริญ เสน่ห์ ทองเอี้ย เนรมิต สุขมณี ศรีสุวรรณ ชมชัย .2538. ผลการใช้สาร Beta-Adrenergic Agonist (salbutamol) ต่อสมรรถภาพการผลิตและลักษณะซากสุกรลูกผสมระหว่างพันธุ์พื้นเมืองและหมยซาน . น. 176-182 . ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33.
- สุรสิทธิ์ วิชัยแสง และเชื้อชาติ ธงชัย.(2556). การตรวจหาสารเร่งเนื้อแดงในสุกรจังหวัดชัยภูมิระหว่างปีงบประมาณ 2551-2555. การเข้าถึง : www.dld.go.th/region3/th/index. 8 september 2013
- Brander,G.C.Pugh,D.M.,By, water,R.J. and Jenkins, W.L.1993. Growth promotors. Veterinary applied pharmacology and Therapeutics. 5th edition. bailliere Tindall. London. P. 279-286 .
- Douglas Pharmaceuticals Ltd. 1999. BUVENTOL EASYHALER[®]. Information for health professionals. New Zealand medicines and medical devices safety authority. Available source : <http://www.medsafe.govt.nz/profs/datasheet/b/buventolinhalpwd.htm>, 19 January 2013.

- Hansen, J.A., Yen JT, Nelssen JL, Nienaber JA, Goodban RD, Wheeler TL. 1997. Effect of Somatotropin and Salbutamol in Three Genotypes of Finishing Barrows: Growth, Carcass and Calorimeter Criteria. *J.Anim.Sci.* 75. 1798-1804.
- Warriss, P.D. S.C., Kestin T.P., Rolph S.N. Brown. 1990. The Effects of the Beta-Adrenergic Agonist Salbutamol on Meat Quality in Pigs. *J.Anim.Sci.* 68. 128-136.

