



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทยภาคเหนือตอนล่าง

กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปีที่ 7 ฉบับพิเศษ พ.ศ. 53 ISSN 1685-9952

การตรวจวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรีย *E.coli* และเชื้อ Coliform ในเนื้อสัตว์เชิงเปรียบเทียบระหว่างการฆ่าเหาะโดยใช้ระบบแวนและการฆ่าเหาะบนโต๊ะตะแกรง โดยการใช้ Test Kit..... 1

รายงานการตรวจพบสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ จากตัวอย่างปัสสาวะสุกรในพื้นที่สำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 6 ตั้งแต่ ตุลาคม 2548 ถึง กันยายน 2552..... 9

รายงานการชันสูตรโรคสัตว์ ตุลาคม 2552 – มีนาคม 2553..... 18

การตรวจวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรีย *E.coli* และเชื้อ Coliform ในเนื้อสัตว์เชิงเปรียบเทียบระหว่างการฆ่าเหาะโดยใช้ระบบแวนและการฆ่าเหาะบนโต๊ะตะแกรง โดยการใช้ Test Kit

ชยันนาท แสนยศ¹ สืบชาติ สัจจาวาทิต¹

บทคัดย่อ

การสุ่มตรวจนับเชื้อ *E.coli* และเชื้อ coliform จากตัวอย่างเนื้อสัตว์ของโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาตฯ (ขจส.2) ที่ฆ่าเหาะโดยระบบแวนกับฆ่าเหาะบนโต๊ะตะแกรงในจังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม - กันยายน 2552 แล้วตรวจวิเคราะห์โดยการแปลผลจากแผ่นเพาะเชื้อสำเร็จรูป 3M Petrifilm™ *E. coli* / Coliform Count Plate โดยปะบริเวณด้านนอกและด้านในของขาซ้ายซอก ผลการตรวจวิเคราะห์ จำนวนโคโลนีของเชื้อ *E. coli* มากกว่า 100 cfu/cm² และเชื้อ coliform มากกว่า 1,000 cfu/cm² ถือว่าเป็นผลบวก(กรมปศุสัตว์,2550) จากตัวอย่างเนื้อสัตว์ 108 ตัวอย่าง พบว่า เชื้อ *E. coli* และเชื้อ coliform ให้ผลเป็นลบทั้งหมด โดยพบค่าเฉลี่ยของเชื้อ *E.coli* จากโรงฆ่าสัตว์ระบบแวนและระบบตะแกรง ดังนี้ (ด้านนอก 18.07 , ด้านใน 26) cfu/cm² และ (ด้านนอก 16.48 , ด้านใน 27.29) cfu/cm² ตามลำดับส่วนการตรวจนับเชื้อ coliform จากโรงฆ่าสัตว์ระบบแวน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ข้อมูลวิชาการด้านสุขภาพสัตว์
2. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลด้านการปศุสัตว์
3. เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างชาวปศุสัตว์

และระบบตะแกรง พบค่าเฉลี่ยดังนี้ (ด้านนอก 127.55 , ด้านใน 131.63) cfu/cm² และ(ด้านนอก 127.40 , ด้านใน 130.29) cfu/cm² ตามลำดับ จากการตรวจวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรีย *E. coli* และเชื้อ coliform ในเนื้อสัตว์จึงเปรียบเทียบระหว่างการฆ่าและโดยใช้ระบบแขวนและการฆ่าและบนโต๊ะตะแกรง แผลผลจากแผ่นเพาะเชื้อสำเร็จรูป พบว่า ปริมาณของเชื้อ *E. coli* และเชื้อ coliform ทั้ง สองระบบโรงฆ่าสัตว์ ไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นในการปรับปรุงและพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ขนาดเล็กจึงควรแนะนำผู้ประกอบการให้ใช้ระบบตะแกรง เนื่องจากใช้งบประมาณน้อยกว่าโรงฆ่าสัตว์ระบบแขวน ซึ่งจะส่งผลให้มีโรงฆ่าสัตว์ที่ได้มาตรฐานจำนวนมากขึ้นและมีการผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกสุขลักษณะ มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

คำสำคัญ: เชื้อ *E.coli* เชื้อ Coliform โรงฆ่าสัตว์ Test Kit(Petrifilm)

ทะเบียนวิชาการเลขที่ 53(2)-0116(6)-073

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิษณุโลก

บทนำ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีนโยบายด้านความปลอดภัยของสินค้าเกษตรและอาหาร โดยกำหนดเป็นยุทธศาสตร์ความปลอดภัยด้านอาหาร (Food Safety) มีการควบคุมการผลิตทุกขั้นตอนตั้งแต่การผลิตในฟาร์ม การแปรรูปขั้นต้น การแปรรูปขั้นสูง ผลผลิตและผลิตภัณฑ์จนถึงมือผู้บริโภคหรือการส่งออก (Form farm to table) ในการผลิตสินค้าเกษตรประเภทเนื้อสัตว์จะมีโรงฆ่าสัตว์เข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีใบอนุญาต จากการศึกษาของสมบัติและคณะ (2548) พบว่าโรงฆ่าสัตว์ส่วนใหญ่ ร้อยละ 90.2 เป็นโรงฆ่าสัตว์ขนาดเล็ก ทำการฆ่าสัตว์ 1 - 50 ตัวต่อวัน และร้อยละ 63.6 ไม่มีพนักงานตรวจโรคสัตว์ปฏิบัติงานในโรงฆ่าสัตว์และไม่ถูกสุขลักษณะและไม่ได้มาตรฐานอยู่เป็นจำนวนมาก เนื่องจากการสร้างโรงฆ่าสัตว์ที่ได้มาตรฐานสากลนั้น จะต้องใช้เงินในการลงทุนที่สูง กรมปศุสัตว์จึงได้มีการจัดทำแผนพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ภายในประเทศเพื่อยกระดับการผลิตเนื้อสัตว์ให้มีความสามารถปลอดภัย ถูกสุขอนามัย โดยเน้นการปรับปรุงโรงฆ่าสัตว์ที่มีอยู่เดิม เพื่อเป็นการลดต้นทุนของผู้ประกอบการ และในขบวนการผลิตเนื้อสัตว์นั้น สามารถเกิดการปนเปื้อนได้ทุกขั้นตอนการผลิต โดยเฉพาะการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ

ดังนั้นในการผลิตอาหารจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการตรวจสอบจุลินทรีย์ว่ามีอยู่ในปริมาณเท่าใดเกินมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ โดยปกติเชื้อจุลินทรีย์ที่ตรวจคือ coliform และ *E. coli* ซึ่งเป็นดัชนีบ่งชี้สุขลักษณะ ความสะอาด (Food sanitation index) (สถาบันอาหารและศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2545)

แบคทีเรีย coliform หมายถึง กลุ่มของแบคทีเรียในวงศ์ Enterobacteriaceae ที่มีรูปร่างท่อนสั้นติดสี่แตรกลม ไม่สร้างสปอร์ เป็นพวกที่ไม่ต้องการอากาศหรือ Facultative anaerobe สามารถหมักน้ำตาลแลคโตสให้กรดและแก๊ส ภายใน 48 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส โดยปกติมักพบในทางเดินอาหารของสัตว์เลื้อยคลานและคนจะพบมากในอุจจาระ แบคทีเรียจีส Enterobacter ยังสามารถพบได้ในดินหรือผลิตภัณฑ์อาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะในการผลิต แบคทีเรียในกลุ่มนี้ได้แก่ สกุล Escherichia, Enterobacter, Klebsiella และ Citrobacter โดยปกติคนสามารถ

ด้านทานจุลินทรีย์กลุ่มนี้ได้ดี เว้นแต่ที่มีการกระตุ้นให้เกิดการติดเชื้อในทางเดินอาหารเช่น เชื้อไวรัส เป็นต้น (กองสุขภาพ, 2537)

เชื้อเอสเชอริเชีย โคลิ (*Escherichia coli*) หรือ *E.coli* เป็นแบคทีเรียแกรมลบ ใน Family Enterobacteriaceae สามารถพบได้ในลำไส้ของเด็ก ผู้ใหญ่ และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเกือบทุกชนิด ดังนั้นอาจจะถือได้ว่า *E.coli* เป็นจุลินทรีย์ประจำถิ่น (Normal Flora) อย่างไรก็ตาม *E.coli* บางกลุ่มอาจก่อโรค (pathogenic) ได้ถ้า *E.coli* เคลื่อนตัวไปอยู่ส่วนต้นของทางเดินอาหารหรือได้รับ *E.coli* ที่ไม่คุ้นเคยหรือเป็น *E.coli* ที่สร้างสารพิษจนก่อให้เกิดโรคของโรคอาหารเป็นพิษทั่วโลก จึงได้มีการแบ่งกลุ่ม *E.coli* ที่ก่อโรค (diarrhoeogenic strains) ออกเป็น 4 กลุ่มตามลักษณะและลำดับความรุนแรงในการก่อโรค คือ กลุ่ม Enterotoxigenic *E.coli* (ETEC) และกลุ่ม Enteropathogenic *E.coli* (EPEC) ทำให้เกิดอาการถ่ายเหลวเป็นน้ำ (Watery diarrhoea) กลุ่ม Enteroinvasive *E.coli* (EIEC) และกลุ่ม Verocytotoxigenic *E.coli* (VTEC) ซึ่งรวมเอา Enterohemolytic *E.coli* (EHEC) ด้วยที่ทำให้เกิดอาการที่รุนแรงกว่า คือ อาการถ่ายเหลวปนเลือด (bloody diarrhea) และก่อโรคในระบบขับถ่ายปัสสาวะ (hemolytic uremic syndrome: HUS) และระบบประสาทด้วย นอกจากนี้ยังมี *E.coli* อุบัติใหม่ (newly emerging) อีก 2 กลุ่มซึ่งพบว่าก่อโรคได้เช่นกันแต่ยังไม่สามารถระบุสารพิษที่ก่อให้เกิดโรคหรืออาหารที่เกี่ยวข้องได้อย่างชัดเจน คือ กลุ่ม Diffuse-adhering *E.coli* (DAEC) และกลุ่ม Enteroaggregative *E.coli* (EAEC) แม้ว่า *E.coli* เพิ่งได้รับความสนใจว่าเป็นจุลินทรีย์ก่อโรคอาหารเป็นพิษเมื่อไม่นานมานี้เอง แต่ทว่าได้มีการรายงานถึงอาการท้องเสียในเด็กที่เป็นสาเหตุจาก *E.coli* มาตั้งแต่ปีทศวรรษ 1700 (ศุภชัย, 2549)

การแพร่กระจายโรคที่สำคัญ คือ การปนเปื้อนของอาหารด้วยสิ่งขับถ่ายที่มี *E.coli* และ coliform จากทางเดินอาหารของผู้ป่วยหรือสัตว์ที่เป็นพาหะ (Fecal oral route) ดังนั้นอาหารที่เป็นสาเหตุของโรคอาหารเป็นพิษจาก *E.coli* และ coliform มักจะเป็นอาหารที่ได้จากสัตว์ เช่น เนื้อสัตว์ นม ผลิตภัณฑ์นม เป็นต้น นอกจากนี้อาหารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น น้ำผลไม้ น้ำดื่ม ผักสด วิธีการป้องกันที่สำคัญ คือ การระมัดระวังเรื่องสุขอนามัยของผู้ป่วย การป้องกันการปนเปื้อน *E.coli* และ coliform เข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร (Food chain) การทำอาหารให้สุกเพียงพอและทั่วถึงเพื่อกำจัด *E.coli* และ coliform ที่อาจจะปนเปื้อนมาในอาหาร (อุยามาส, 2547) การศึกษาการตรวจวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรีย *E. coli* และเชื้อ coliform ในเนื้อสัตว์ชนิดเปรียบเทียบระหว่างการดำเนินการโดยใช้ระบบแขวนและบนโต๊ะตะแกรงโดยการใช้ Test Kit มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงปริมาณเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* และเชื้อ coliform ในเนื้อสัตว์จากโรงฆ่าที่มีวิธีการแปรรูปที่แตกต่างกัน และเป็นแนวทางการปรับปรุงพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ขนาดเล็กให้ได้มาตรฐานมีการผลิตเนื้อสัตว์ที่สะอาด ถูกสุขลักษณะ และปลอดภัย ต่อผู้บริโภคตามนโยบายของรัฐบาล

วัสดุและวิธีการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง/วิธีดำเนินการ

คัดเลือกโรงฆ่าสัตว์ขนาดเล็ก (ขนาดกำลังการผลิต 1-15 ตัว/วัน) ที่มีใบอนุญาต (พจส.2) โดยได้คัดเลือกโรงฆ่าสัตว์ที่ใช้ระบบแขวน (โรงฆ่าสัตว์ศรีพนมมาศ) และโรงฆ่าสัตว์ที่ใช้ระบบตะแกรง (โรงฆ่าสัตว์พญาแมน) ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ของจังหวัดอุดรดิตถ์ เพื่อทำการศึกษาเปรียบเทียบโดยการหาเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* และ coliform โดยดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างจากซากสัตว์ โดยใช้ Test Kit แปะบริเวณขาซ้ายด้านนอกและด้านในของสุกรตัวที่ 1 , 5

และ 10 จากทั้ง 2 โรงฆ่าสัตว์ๆ ละ 6 ตัวอย่างต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นเวลา 9 สัปดาห์ ตั้งแต่กรกฎาคม - กันยายน 2552 ได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 108 ตัวอย่าง นำไปป่มเพาะที่ 35 ± 1 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 48 ชั่วโมง และอ่านผล

วิธีการศึกษา

แปรผลการตรวจหาเชื้อ *E. coli* และ coliform โดยใช้ชุดตรวจสำเร็จรูปชื่อ Petrifilm™ *E. coli*/Coliform Count Plate ของบริษัท 3M ซึ่งเป็นระบบการเพาะเลี้ยงเชื้อพร้อมใช้ประกอบด้วยอาหารไวโอเล็ตเรดไบล์ชนิดดัดแปลง (Modified violet red bile-VRB) เจลที่ละลายได้ในน้ำเย็น สีข้อมเพื่อบ่งชี้ปฏิกิริยาจากเอ็นไซม์กลูคิวโรนิเดส *E. coli* ส่วนมากผลิตเอ็นไซม์เบต้ากลูคิวโรนิเดส ซึ่งทำให้เกิดตะกอนสีน้ำเงินที่โคโลนี แผ่นฟิล์มแผ่นบนดักฟองแก๊สที่ผลิตโดย coliform และ *E. coli* จากปฏิกิริยาการหมักน้ำตาลแลคโตส 95%ของ *E. coli* ผลิตฟองแก๊ส ซึ่งบ่งชี้ได้จากโคโลนีสีน้ำเงินหรือน้ำเงินอมแดงที่มีฟองแก๊สอยู่

ตามคำจำกัดความของ AOAC International และ U.S. FDA Bacteriological Analytical Manual (BAM) coliform ได้แก่ แบคทีเรียรูปแท่งแกรมลบซึ่งผลิตกรดและแก๊สจากปฏิกิริยาสันดาปหมักน้ำตาลแลคโตส โคโลนีของ coliform ที่เจริญอยู่ในแผ่น 3M Petrifilm™ EC ผลิตกรดซึ่งทำให้สีของเนื้อเจลเข้มขึ้นฟองแก๊สจะถูกดักอยู่รอบ ๆ โคโลนีแสดงผลยืนยันว่าเป็นโคโลนีของ coliform การแปรผลกรณีที่มีจำนวนโคโลนีของ *E. coli* มากกว่า 100 cfu/cm^2 และจำนวนของโคโลนีของ coliform มากกว่า $1,000 \text{ cfu/cm}^2$ ถือว่าเป็นผลบวก

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบปริมาณของเชื้อ *E. coli* และ Coliform ที่ตรวจนับได้จากทั้ง 2 โรงฆ่าสัตว์ ของจังหวัดอุดรดิตถ์ วิเคราะห์ข้อมูลและแปรผลโดยใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงพรรณนา

ผล

ผลการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* จำนวน 108 ตัวอย่าง จากโรงฆ่าสัตว์ศรีพนมมาศ (ระบบแขวน) และโรงฆ่าสัตว์พญาแมน (ระบบตะแกรง) พบเชื้อ *E. coli* ใน 108 ตัวอย่าง แต่ทุกตัวอย่างมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด โดยมีค่าเฉลี่ยของปริมาณเชื้อ *E. coli* ที่ตรวจพบจากซากตัวที่ 1, 5 และ 10 เท่ากับ 18.07, 26.00 และ 16.46, 27.29 ตามลำดับ (ดังตารางแสดงผลที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบการตรวจนับเชื้อ *E. coli* จากซากจำนวน 108 ตัวอย่าง

โรงฆ่า	บริเวณที่เปะ Petrifilm™ (ขาซ้าย)	จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบ	ค่ามาตรฐาน (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ยตัวที่ 1 (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ยตัวที่ 5 (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ยตัวที่ 10 (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ยรวม (CFU/cm ²)
ศรีพนมมาศ (ระบบแขวน)	ด้านนอก	27/27	≤100	8.44	20.22	25.55	18.07
	ด้านใน	27/27	≤100	24.77	25.11	28.11	26.00
พญาแมน (ระบบตะแกรง)	ด้านนอก	27/27	≤100	7.77	20.06	21.55	16.46
	ด้านใน	27/27	≤100	13.44	24.22	44.22	27.29

ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรีย coliform จากจำนวน 108 ตัวอย่าง จากโรงฆ่าสัตว์ศรีพนมมาศ (ระบบแขวน) และโรงฆ่าสัตว์พญาแมน (ระบบตะแกรง) พบเชื้อ coliform ทั้ง 108 ตัวอย่าง แต่ทุกตัวอย่างมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด โดยมีค่าเฉลี่ยของปริมาณเชื้อ coliform ที่ตรวจพบจากซากตัวที่ 1 , 5 และ 10 เท่ากับ 127.55, 131.63 และ 127.00, 130.29 ตามลำดับ (ดังตารางแสดงผลที่ 2)

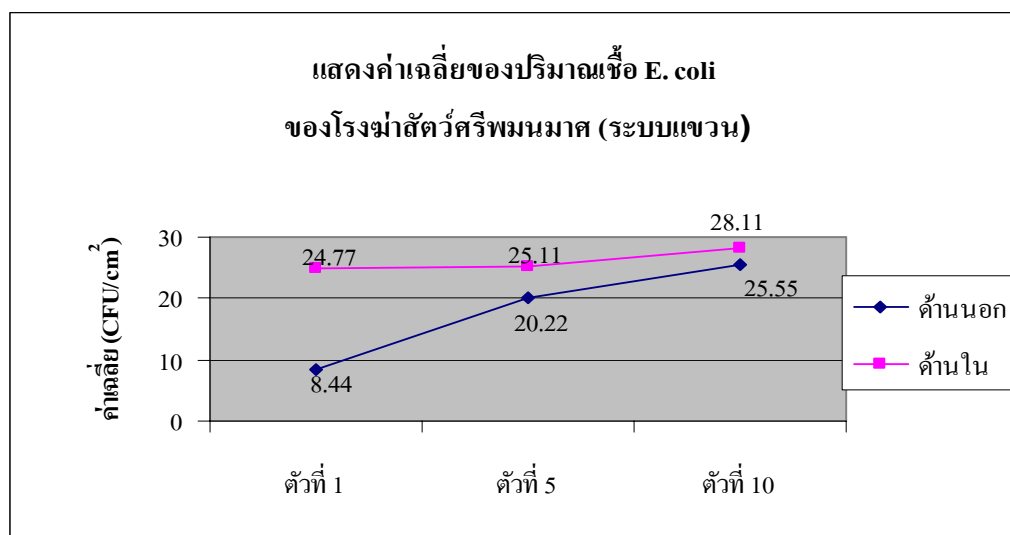
ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบการตรวจนับเชื้อ Coliform จากซากจำนวน 108 ตัวอย่าง

โรงฆ่า	บริเวณที่แปะ Petrifilm™ (ขาซ้าย)	จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบ	ค่ามาตรฐาน (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ยตัวที่ 1 (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ยตัวที่ 5 (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ยตัวที่ 10 (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ยรวม (CFU/cm ²)
ศรีพนมมาศ (ระบบแขวน)	ด้านนอก	27/27	≤ 10 ³	124	126	132.66	127.55
	ด้านใน	27/27	≤ 10 ³	130.55	130.11	134.22	131.63
พญาแมน (ระบบตะแกรง)	ด้านนอก	27/27	≤ 10 ³	112.44	129.44	139.11	127.00
	ด้านใน	27/27	≤ 10 ³	116.88	134.33	139.66	130.29

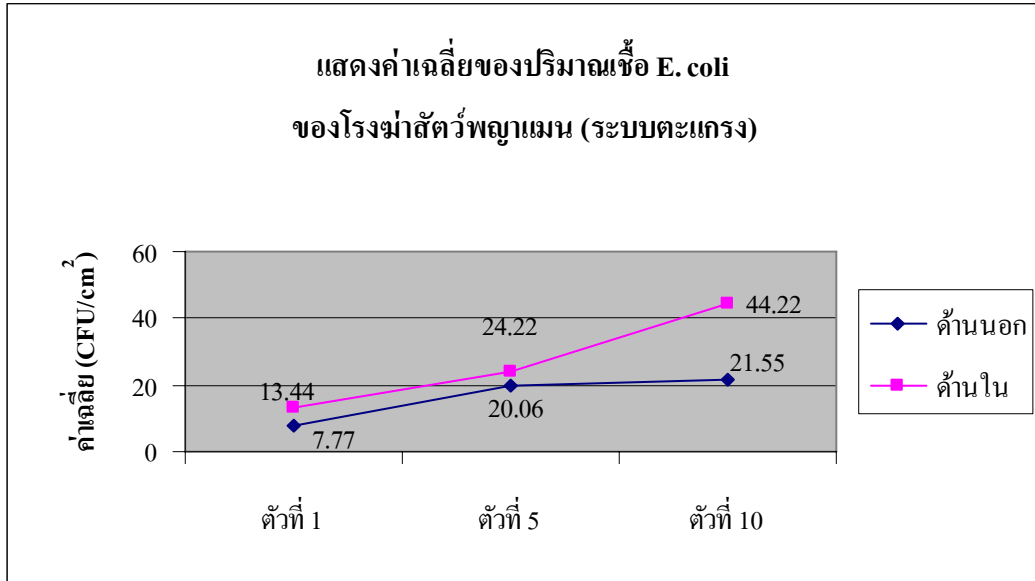
วิจารณ์

จากผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรีย *E. coli* จำนวน 108 ตัวอย่าง จากโรงฆ่าสัตว์ศรีพนมมาศ (ระบบแขวน) และโรงฆ่าสัตว์พญาแมน (ระบบตะแกรง) พบว่า จำนวนเชื้อ *E. coli* ของโรงฆ่าสัตว์ทั้ง 2 มีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกัน แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณค่าเฉลี่ยของเชื้อ *E. coli* ตรงตำแหน่งที่แปะด้านนอกมีค่าน้อยกว่าตำแหน่งที่แปะด้านในอาจเป็นเพราะว่าบริเวณขาด้านนอกมีโอกาสสัมผัสน้ำที่ใช้ล้างซากมากกว่าทำให้เชื้อ *E. coli* มีปริมาณน้อยกว่าบริเวณด้านใน และจากลำดับซากที่ 1 , 5 และ 10 ของทั้ง 2 โรงฆ่า พบว่าค่าเฉลี่ยของเชื้อ *E. coli* มีแนวโน้มที่สูงขึ้นโดยผันแปรตามจำนวนสุกรที่มีการชำแหละเพิ่มขึ้น(ดังกราฟที่ 1 และ 2) และอาจมีสาเหตุมาจากระยะเวลาของการปฏิบัติงานที่เพิ่มขึ้น การปนเปื้อนเชื้อผ่านวัสดุอุปกรณ์ หรือเครื่องมือในขบวนการฆ่า รวมถึงสุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน

กราฟที่ 1

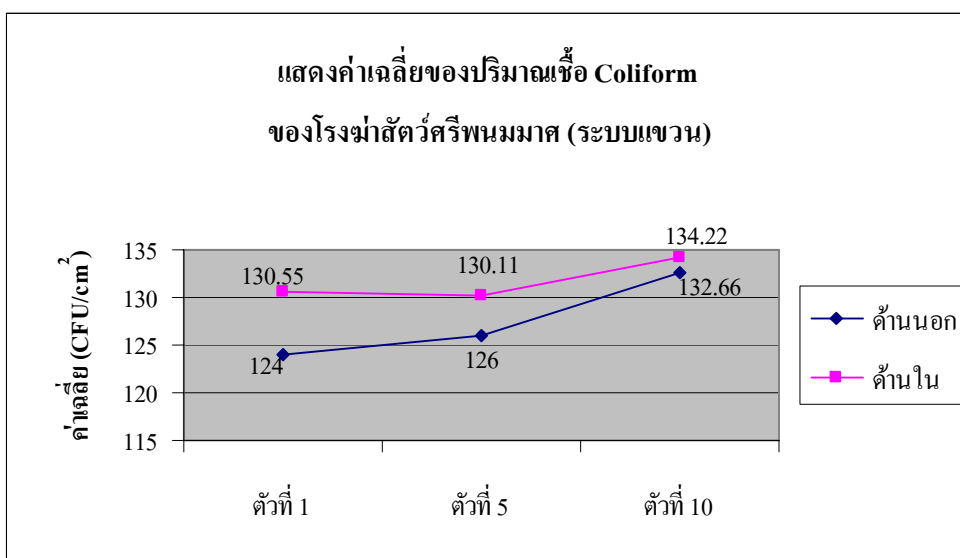


กราฟที่ 2

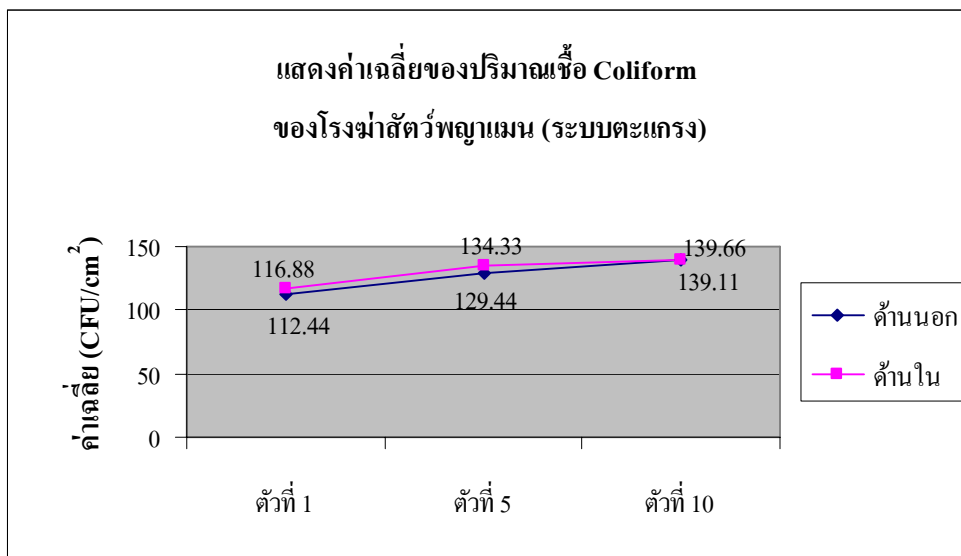


จากผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรีย Coliform จำนวน 108 ตัวอย่าง จากโรงฆ่าสัตว์ศรีพนมมาศ (ระบบแขวน) และโรงฆ่าสัตว์พญาแมน (ระบบตะแกรง) พบว่า จำนวนเชื้อ Coliform ของโรงฆ่าสัตว์ทั้ง 2 มีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกัน แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณค่าเฉลี่ยของเชื้อ Coliform ตรงตำแหน่งที่แปะด้านนอกมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของเชื้อ Coliform ตรงตำแหน่งที่แปะด้านในอาจเป็นเพราะว่าบริเวณด้านนอกมีโอกาสสัมผัสกับน้ำที่ใช้ล้างซากมากกว่าทำให้พบเชื้อได้น้อยกว่าบริเวณด้านใน จากลำดับซากที่ 1 , 5 และ 10 ของทั้ง 2 โรงฆ่าพบว่าค่าเฉลี่ยของเชื้อ Coliform มีแนวโน้มที่สูงขึ้นโดยผันแปรตามจำนวนสุกรที่เพิ่มขึ้น อาจมีสาเหตุมาจากระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณของสุกรที่เพิ่มขึ้น การปนเปื้อนเชื้อผ่านอุปกรณ์ หรือเครื่องมือในขบวนการฆ่า รวมถึงสุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน(ดังกราฟที่ 3 และ 4)

กราฟที่ 3



กราฟที่ 4



สรุปและข้อเสนอแนะ

การตรวจวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรีย *E. coli* และเชื้อ Coliform ในเนื้อสัตว์ เจึงเปรียบเทียบระหว่างการชำแหละโดยใช้ระบบแขวน และการชำแหละบนโต๊ะตะแกรง โดยการใช้ ชุดทดสอบสำเร็จรูป (test kit) พบว่าปริมาณของเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* และเชื้อ Coliform มีค่าเฉลี่ยที่ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด คือ *E. coli* ไม่เกิน 100 cfu/g และ Coliform ไม่เกิน 1,000 cfu/g และพบว่าปริมาณของเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* และเชื้อ Coliform มีแนวโน้มสูงขึ้นสอดคล้องกับการวิจัยของ จุฑารัตน์และคณะ (2548) พบว่าจำนวนแบคทีเรีย *E. coli* และเชื้อ Coliform เพิ่มขึ้นในซากสุกรที่ออกจากหม้อต้มตามปริมาณของซากสุกร จึงควรจะมีการเปลี่ยนน้ำใหม่หลังลวกซากสุกรทุกๆ 7-10 ตัว และกล่าวได้ว่าการชำแหละซากบนโต๊ะตะแกรงสามารถลดการปนเปื้อนของเชื้อที่จะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้ดี ทัดเทียมกับการชำแหละซากโดยใช้ระบบรอกซึ่งมีราคาในการก่อสร้างที่สูงกว่า ดังนั้นการชำแหละบนโต๊ะตะแกรงจึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการส่งเสริมพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ขนาดเล็ก และเหมาะสมกับผู้ประกอบการรายย่อยที่มีงบประมาณจำกัดและวิธีการชำแหละบนโต๊ะตะแกรงนี้ไม่ได้เปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานในโรงฆ่าสัตว์ต่อการทำงาน ทำให้เกิดการยอมรับได้ง่าย ส่งผลให้การพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ภายในประเทศเกิดขึ้นอย่างจริงจัง และมีการยกระดับการผลิตเนื้อสัตว์ให้มีความปลอดภัย ถูกสุขอนามัยผู้บริโภค เห็นควรดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ควรมีการณรงค์ปลูกจิตสำนึกให้ผู้ผลิตเนื้อสัตว์มีความรับผิดชอบและตระหนักถึงอันตรายของเชื้อโรคที่มาพร้อมกับเนื้อสัตว์จากขบวนการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐานและถูกสุขลักษณะ
2. ในการปรับปรุงโรงฆ่าสัตว์ที่มีอยู่เดิมให้ได้รับใบอนุญาตฯ (ฉฉส.2) ตามกฎหมายควรส่งเสริมให้ผู้ประกอบการปรับปรุงระบบการชำแหละบนตะแกรงซึ่งใช้งบประมาณน้อยกว่าระบบแขวน แต่ให้เน้นเรื่องสุขลักษณะส่วนบุคคล (Personal Hygiene) และรายละเอียดของขั้นตอนการผลิต
3. ควรจัดให้มีการอบรมผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์, พนักงานเจ้าหน้าที่ตาม พรบ. ควบคุมการฆ่าสัตว์และจำหน่ายเนื้อสัตว์ พ.ศ. 2535 อยู่เป็นประจำเพื่อเป็นการทบทวน และตรวจติดตามโรงฆ่าสัตว์ให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของ พรบ. ควบคุมการฆ่าสัตว์และจำหน่ายเนื้อสัตว์ พ.ศ. 2535

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ดร.ปิยะศักดิ์ คงวิริยะกุล อาจารย์ระดับ 7 คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เขตพื้นที่พิษณุโลก ที่ช่วยตรวจสอบ ให้คำปรึกษา และขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดอุตรดิตถ์ โรงฆ่าสัตว์ศรีพนมมาศ และโรงฆ่าสัตว์พญาแมน ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานครั้งนี้ ทำให้การศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.ฝ่ายพัฒนาโรงฆ่าสัตว์ภายในประเทศ สำนักพัฒนาระบบและ รับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์. คู่มือการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ โรงฆ่าสัตว์ภายในประเทศ กรุงเทพฯ มีนาคม 2550

กองสุขาภิบาล กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือวิชาการกรมอนามัย. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. 2537.

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล ประภาพร ขอไพบุรย์ กัญญา ตันติวิสุทธิกุล อนุสรณ์ อินทร์ขันธ์ และบัณฑิต ลือเลิศยศ.2548.ผล การประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ในโรงฆ่าสัตว์: การพัฒนาโรงฆ่าสุกรต้นแบบขนาดเล็กที่ได้ มาตรฐานสากล. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ งานวิจัยหมายเลข 161072 ฉ. 1. หน้า 73-78.

ศุภชัย เนื่อนवलสุวรรณ. 2549. ความปลอดภัยของอาหาร. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 715 หน้า.

สถาบันอาหารและศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ. เอกสารประกอบการอบรมสัมมนาวิชาการ ด้านอุตสาหกรรมอาหาร เรื่องการตรวจวิเคราะห์แบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคในอาหาร ณ หอประชุม 211 สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 20-22 สิงหาคม 2545.

สมบัติ ศุภประภากร พลาพรรณ คำพรรณ สมาร์ท บุญจันทร์ พงศ์ศักดิ์ ศรีชเนศชัย และมนตรี เกิดมีมูล. 2548. สถานภาพ ศักยภาพการพัฒนาโรงฆ่าสุกรตามมาตรฐานโรงฆ่าสัตว์ใน: การสำรวจและวิเคราะห์สถานภาพ โรงฆ่าสุกรในประเทศไทยเพื่อปรับปรุงให้เป็นโรงฆ่ามาตรฐาน.กรมปศุสัตว์. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ งานวิจัยหมายเลข 162307 ฉ.1. หน้า 3-5.

อุษามาส วัชชัยสุนทร. 2547. คุณภาพอาหารทางจุลชีววิทยาเนื้ออะไร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย กรุงเทพฯ



รายงานการตรวจพบสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ จากตัวอย่างปัสสาวะสุกร
ในพื้นที่สำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 6
ตั้งแต่ ตุลาคม 2548 ถึง กันยายน 2552

สืบชาติ สัจจวาที¹ ชัยนาท แสนยศ¹

บทคัดย่อ

รายงานการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ จากตัวอย่างปัสสาวะสุกร ในพื้นที่สำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 6 ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2548 ถึง 30 กันยายน 2552 จากการเก็บตัวอย่างที่ฟาร์มสุกร และโรงฆ่าสัตว์ แล้วตรวจวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค Competitive enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) ตัวอย่างที่ผลการตรวจวิเคราะห์สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในปัสสาวะสุกรเท่ากับหรือมากกว่าระดับ 1 ppb ขึ้นไป ถือว่าผลเป็นบวก จากตัวอย่างปัสสาวะสุกรจำนวน 25,935 ตัวอย่าง พบผลบวกจำนวน 1,635 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 6.30 ซึ่งปีงบประมาณที่พบปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในระดับที่สูงที่สุดคือ ปี 2552 ในระดับร้อยละ 11.99 และปีงบประมาณที่พบปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในระดับที่ต่ำที่สุดคือ ปี 2550 ในระดับร้อยละ 2.13 โดยเดือนมีนาคม เป็นเดือนที่พบปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในระดับที่สูงที่สุดคือ ร้อยละ 13.21 รองลงมา คือ เดือนตุลาคม ในระดับร้อยละ 11.40 ส่วนเดือนที่พบปัญหาโดยเจ็ลี่ยน้อยที่สุดคือ เดือนธันวาคม ที่ระดับร้อยละ 1.09 ทั้งนี้จังหวัดตาก เป็นจังหวัดที่พบปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์สูงสุดคือ ร้อยละ 10.38 ส่วนจังหวัดพิษณุโลกเป็นจังหวัดที่พบปัญหาค่ำที่สุดคือร้อยละ 1.56 จากผลการเก็บตัวอย่างเพื่อหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในสุกรครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่สำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 6 ยังคงมีปัญหาลักลอบใช้การเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ อยู่ในปัจจุบันซึ่งต้องดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวต่อไป

คำสำคัญ: สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ ปัสสาวะสุกร ELISA

ทะเบียนวิชาการเลขที่ 53(2)-0116(6)-074

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิษณุโลก

บทนำ

ตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีนโยบายเน้นความสำคัญในด้านความปลอดภัยของผู้บริโภคสินค้าเกษตรและอาหาร โดยจะต้องดำเนินการผลิตสินค้าทางการเกษตรและอาหารให้ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัยเพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภค และเป็นการสนับสนุนการส่งออกเนื้อสุกร และผลิตภัณฑ์จากสุกรไปจำหน่ายต่างประเทศ กรมปศุสัตว์จึงได้มีการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบต่างๆ ในพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพ

อาหารสัตว์ชิ้นใหม่ให้ทันสมัยโดยเน้นให้มีผลบังคับใช้ครอบคลุมกว้างขึ้นกว่าฉบับเดิม และได้กำหนดใช้พระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 เมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2542 เป็นต้นมา โดยมีอำนาจบังคับครอบคลุมทั้งผู้ผลิต ผู้ขาย ผู้นำเข้าอาหารสัตว์ ตลอดจนถึงฟาร์มเลี้ยงสัตว์ (กรมปศุสัตว์, 2552)

ปัจจุบันค่านิยมในการบริโภคเนื้อสุกรของคนไทยมีความเชื่อที่ว่าเนื้อสุกรที่สีแดงสดไขมันน้อย เมื่อนำไปปรุงอาหารจะมีความอร่อยน่ารับประทาน ทำให้ร้านขายเนื้อสุกรต้องการสุกรขุนที่นำมาฆ่าชำแหละแล้วเนื้อที่ได้ต้องมีสีแดงและไขมันบาง ส่งผลให้ผู้เลี้ยงสุกรต้องหาวิธีปรับปรุงคุณภาพซากให้ได้ตรงตามต้องการของผู้ซื้อ วิธีที่ใช้เช่น การปรับเปลี่ยนสูตรอาหารสุกรโดยการเพิ่มปริมาณกรดอะมิโนไลซีน การปรับปรุงสายพันธุ์สุกร และการใส่สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์(สารเร่งเนื้อแดง) ในอาหารสุกร (สุพล,2534) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมในผู้เลี้ยงสุกร เพราะปฏิบัติได้ง่ายและให้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วกว่าวิธีอื่น สารเร่งเนื้อแดง หรือ สารในกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์เป็นสารในกลุ่ม Catecholamine ซึ่งมีสูตรโครงสร้างคล้าย Noradrenaline สามารถออกฤทธิ์เป็นได้ทั้งสารสื่อประสาทและฮอร์โมน โดยจะจับกับตัวรับ โดยเฉพาะบนผิวเซลล์ (Beta receptor) สามารถแบ่งตัวรับบนผิวเซลล์เป็น 2 ชนิด คือ เบต้าวัน (B₁) และเบต้าทู (B₂) ตัวรับเบต้าวันจะพบที่ หัวใจและระบบประสาท ส่วนตัวรับเบต้าทูจะพบที่หลอดเลือด ท่อน้ำเหลือง ทางเดินอาหาร เซลล์ไขมันและเซลล์กล้ามเนื้อ (Blander et al,1993) ในประเทศไทยเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรรู้จักและเริ่มใช้สารเบต้าอะโกนิสต์ โดยเฉพาะแคลนบิวเทอรอลมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 โดยใช้ชื่อทางการค้าต่างๆ กัน เช่น เลนคอลล โดโซลบี แอมโพรฟีด บิคอล2201 และแมคโตเอส เป็นต้น (สมบุญธรรม และคณะ,2539) เนื่องจากไม่มีการใช้แคลนบิวเทอรอลในยาคน จึงมีความเข้มงวดในการสั่งนำเข้าประเทศ ดังนั้นสารเร่งเนื้อแดงอีกชนิดหนึ่งที่นิยมในปัจจุบันคือ ซัลบูตามอล ซึ่งหาซื้อได้ง่ายและเป็นยาของคน

สำหรับสารซัลบูตามอลนั้นจากผลงานวิจัยและรายงานต่างๆพบว่าสารซัลบูตามอลมีผลทำให้สุกรกินอาหารลดลง ช่วยปรับปรุงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักสุกร (สมโภชน์และคณะ,2538) (Hansen et al.,1997) และพบว่าสารซัลบูตามอลมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันรวมและกระดูกรวมในซากลดลง แต่มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงในซากรวมในซากเพิ่มขึ้น (สมโภชน์และคณะ,2538) (Warriss et al.,1990) (Yen et al.,1990) แต่มีข้อเสียคือก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อตัวสัตว์ทำให้สัตว์เกิดอาการหัวใจเต้นเร็วขึ้น ในสัตว์บางชนิดอาจพบการตายของกล้ามเนื้อหัวใจ นอกจากนี้การสร้างความร้อนในตัวสัตว์ที่เพิ่มขึ้น มีผลทำให้สัตว์ทนต่อความร้อนได้ลดน้อยลงและอาจเกิดภาวะเครียดจากความร้อน(heat stres)ได้ (เรืองยุทธ,2536)

สำหรับในคนยังพบว่ายังมีการใช้ซัลบูตามอลเพื่อรักษาโรคเกี่ยวกับหลอดเลือด เช่น โรคหอบหืด โดยช่วยในการขยายหลอดเลือด แต่ผลข้างเคียงคือ ทำให้กล้ามเนื้อโครงร่างสั่นกระตุก ขนลุก หัวใจเต้นเร็ว ปวดศีรษะ ถ้าหากได้รับในปริมาณสูงจะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน (Renoid and Prasad,1992 อ้างโดยสมบุญธรรมและคณะ 2539) นอกจากนี้พบว่าการได้รับซัลบูตามอลในการรักษาโดยการกินในขนาดประมาณ 0.2 – 8.8 มิลลิกรัมของน้ำหนักตัวในผู้ป่วย 78 รายที่เป็นเด็กอายุ 2 – 8 ปี พบว่าซัลบูตามอลที่กินเข้าไปทำให้เกิดความเป็นพิษได้ หัวใจเต้นเร็วกว่าปกติ มีน้ำตาลในโลหิตสูงกว่าปกติ เกิดอาการกระวนกระวายใจ อาเจียนและค่าของโปแตสเซียมในกระแสเลือดมีระดับต่ำ (Willey et al.,1994 อ้างโดยสมบุญธรรมและคณะ 2539) และมีรายงานในปี 2533 ในประเทศสเปน ประชาชนจำนวน 135 คนที่บริโภคตับวัวมีสารแคลนบิวเทอรอลตกค้างอยู่เข้าไป เกิดอาการกล้ามเนื้อสั่นกระตุก หัวใจเต้นเร็ว

และบางรายมีอาการเดินเร็ว และบางรายมีอาการเป็นลม นอกจากนี้ยังพบอาการทางจิตประสาท อาการปวดหลัง หลังจากการบริโภคตับวัวเข้าไปและอาการยังคงอยู่ต่อเนื่องเป็นเวลา 2 – 3 วัน (ยุพดีและคณะ,2539)

จากความไม่ปลอดภัยของการใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในสัตว์ที่จะนำมาบริโภค กรมปศุสัตว์ ในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงจึงได้จัดให้มีกิจกรรมการแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกร ดังนั้นเพื่อตอบสนองนโยบายของกรมปศุสัตว์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่างร่วมกับทางสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง 9 จังหวัดอันประกอบด้วย จังหวัดกำแพงเพชร ตาก นครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ และอุทัยธานี จึงได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างปัสสาวะสุกร เพื่อตรวจวิเคราะห์หาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ ตามกิจกรรมการแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกรของกรมปศุสัตว์ อันจะนำมาซึ่งการเฝ้าระวัง การหาแนวโน้ม การแก้ไข และการป้องกันการใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างปัสสาวะสุกรจากฟาร์มสุกรและโรงฆ่า ตามกิจกรรมการแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกร จาก 9 จังหวัดในเขตภาคเหนือตอนล่างที่อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง โดยเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์จังหวัดแต่ละแห่งเป็นผู้ดำเนินการเก็บตัวอย่างปัสสาวะสุกรทุกรุ่น ทุกขนาดอายุ (สุกรเล็ก รุ่น ขุน และพันธุ์) ฟาร์มละ 1-10 ตัวอย่าง ต่อเดือน และจากโรงฆ่าสัตว์ โรงละไม่น้อยกว่า 5 ตัวอย่างต่อสัปดาห์ ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2552 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 25,935 ตัวอย่าง ส่งตรวจหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง

วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาและเฝ้าระวังตามกิจกรรมการแก้ไขปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ ในปัสสาวะสุกร โดยการตรวจวิเคราะห์ที่ใช้ชุดน้ำยาสำเร็จรูปชื่อ β -AGONIST-EIA FAST ของบริษัท EuroProxima ซึ่งใช้เทคนิค Competitive enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) อันมีหลักการทำงานคือ อาศัยความจำเพาะระหว่างสารที่เป็นแอนติเจนกับแอนติบอดีเฉพาะต่อสารชนิดนั้น ทั้งนี้ปริมาณสารเบต้าอะโกนิสต์ในรูปของ enzyme conjugate จะแย่งกันจับกับแอนติบอดีเฉพาะ ที่ตรึงบนผิวของ microtitre plate จากนั้นตรวจหาปริมาณโดยเติม substrate chromogen (tetramethylbenzidine, TMB) ทำให้สารละลายเกิดสีในลักษณะผกผันกับปริมาณของสารเบต้าอะโกนิสต์ในตัวอย่าง แล้วคำนวณปริมาณโดยการเปรียบเทียบกับสารมาตรฐานที่ทราบค่าแน่นอน สำหรับผลการตรวจวิเคราะห์สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในปัสสาวะสุกรมากกว่าระดับ 1 ppb ขึ้นไป ถือว่าผลเป็นบวก

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

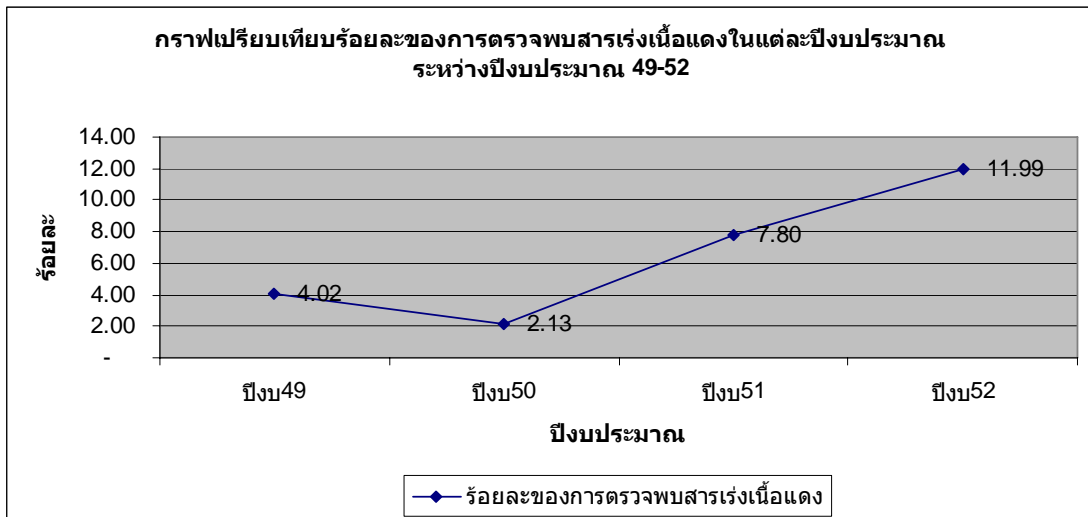
จากตัวอย่างที่ส่งตรวจหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2552 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 25,935 ตัวอย่าง ข้อมูลผลของการตรวจได้นำมาประมวลผลด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และวิเคราะห์ทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) เป็นคำร้อยละของการตรวจพบ

ผลการศึกษา

ผลการตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ ในปีสภาวะสุกรจำนวน 25,935 ตัวอย่าง จาก 9 จังหวัดในเขตภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร ตาก นครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ และอุทัยธานี เป็นเวลา 4 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2552 พบผลบวกจำนวน 1,635 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 6.30

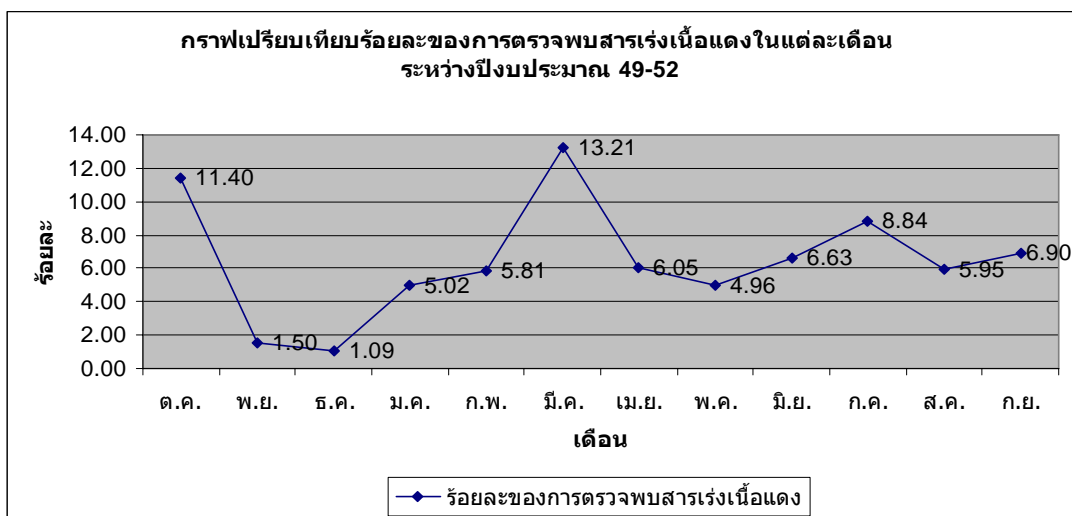
จากผลการตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในปีสภาวะสุกรเมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบ ร้อยละของการตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในปีสภาวะสุกรระหว่างปีงบประมาณ 2549 ถึงปีงบประมาณ 2552 ในภาพรวมทั้งปี จะพบว่าในปีงบประมาณ 2549 ปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์อยู่ที่ระดับร้อยละ 4.02 และลดลงมาอยู่ที่ระดับร้อยละ 2.13 ในปีงบประมาณ 2550 จากนั้นจะเห็นได้ว่าปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์เพิ่มสูงขึ้นในปีงบประมาณ 2551 ที่ระดับร้อยละ 7.80 และเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากในปีงบประมาณ 2552 ที่ระดับร้อยละ 11.99 ดังกราฟที่ 1

กราฟที่ 1



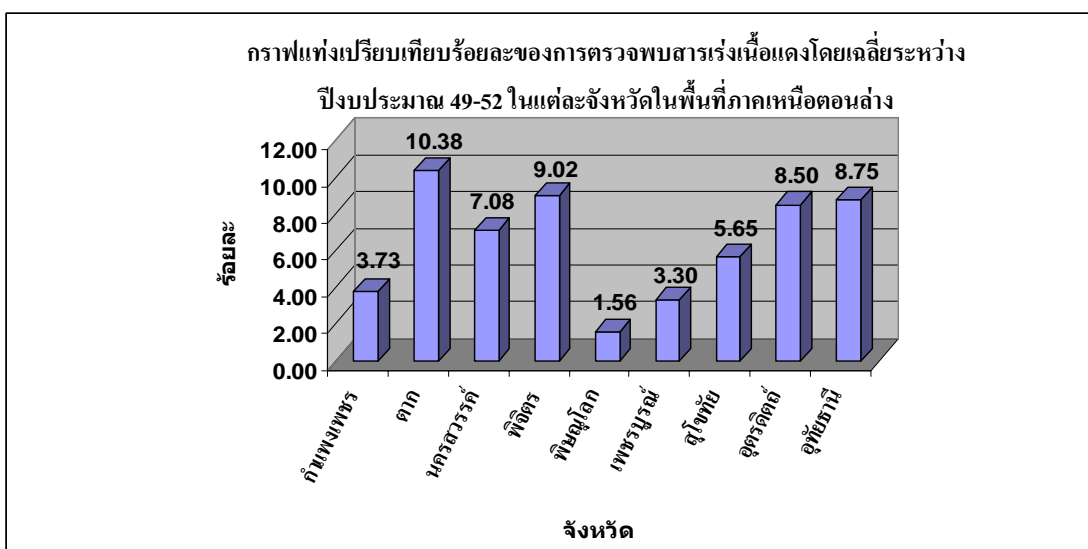
และจากผลการตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในปีสภาวะสุกรเมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบ โดยเฉลี่ยในแต่ละเดือนตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึงปีงบประมาณ 2552 พบว่าเดือนตุลาคม พบปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในระดับร้อยละ 11.40 จากนั้นลดลงมาอยู่ที่ระดับร้อยละ 1.50 และลดลงต่ำสุดในเดือนธันวาคมที่ระดับร้อยละ 1.09 หลังจากนั้นขึ้นมาที่ระดับร้อยละ 5.02 ในเดือนมกราคม ระดับร้อยละ 5.81 ในเดือนกุมภาพันธ์ และอยู่ที่ระดับสูงสุดในเดือนมีนาคมที่ระดับร้อยละ 13.21 จากนั้นจึงลดลงและมีระดับการเปลี่ยนแปลงที่ไม่มากโดยในเดือนเมษายนอยู่ที่ระดับร้อยละ 6.05 เดือนพฤษภาคมที่ระดับร้อยละ 4.96 เดือนมิถุนายนที่ระดับร้อยละ 6.63 เดือนกรกฎาคมที่ระดับร้อยละ 8.84 เดือนสิงหาคมที่ระดับร้อยละ 5.95 และเดือนกันยายนที่ระดับร้อยละ 6.90 ตามลำดับดังกราฟที่ 2

กราฟที่ 2



ทั้งนี้จากผลการตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสตีในปัสสาวะสุกร โดยเฉลี่ยตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึงปีงบประมาณ 2552 ในแต่ละจังหวัดในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง เมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบ พบว่า จังหวัดตาก เป็นจังหวัดที่พบปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสตีสูงสุดในระดับร้อยละ 10.38 รองลงมาคือ จังหวัดพิจิตรที่ระดับร้อยละ 9.02 ตามมาด้วยจังหวัดอุทัยธานีที่ระดับร้อยละ 8.75 จังหวัดอุตรดิตถ์ที่ระดับร้อยละ 8.50 จังหวัดนครสวรรค์ที่ระดับร้อยละ 7.08 จังหวัดสุโขทัยที่ระดับร้อยละ 5.65 จังหวัดกำแพงเพชรที่ระดับร้อยละ 3.73 จังหวัดเพชรบูรณ์ที่ระดับร้อยละ 3.30 และจังหวัดพิษณุโลกเป็นจังหวัดที่พบปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสตีน้อยที่สุดที่ระดับร้อยละ 1.56 ตามลำดับดังกราฟที่ 3

กราฟที่ 3



วิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเมื่อประมวลข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสตีในปัสสาวะสุกร ในปีงบประมาณ 2549 ซึ่งเป็นปีที่รัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับการรณรงค์โครงการ Food Safety

พบว่าปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในพื้นที่มีแนวโน้มที่จะลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงสิ้นปีงบประมาณ 2550 จากระดับร้อยละ 4.02 ลดลงมาอยู่ที่ระดับร้อยละ 2.13 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับผลการตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในปีสภาวะสุกรทั่วประเทศ ที่ลดลงมาจากระดับร้อยละ 2.96 (สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ,2549) มาที่ระดับร้อยละ 1.72 (สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ,2550) แสดงถึงการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ และการกวดขันดำเนินการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นผล หลังจากนั้นจะเห็นได้ว่าโดยเฉลี่ยปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์เพิ่มสูงขึ้นในปีงบประมาณ 2551 ที่ระดับร้อยละ 7.80 และเพิ่มสูงขึ้นที่ระดับร้อยละ 11.99 ในปีงบประมาณ 2552 สอดคล้องกับผลการตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในปีสภาวะสุกรทั่วประเทศ ที่เพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณ 2550 มาที่ระดับร้อยละ 7.99 ในปีงบประมาณ 2551 (สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ,2551) และใกล้เคียงกับรายงานประจำปีของพื้นที่สำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 7 ที่ตรวจพบในระดับร้อยละ 13.23 (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันตก,2552) ซึ่งปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ที่เพิ่มขึ้นน่าจะเกิดจากกระแส การรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ การให้ความสำคัญกับปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดง และความเข้มงวดของเจ้าหน้าที่ที่ลดต่ำลง รวมถึงความต้องการในการบริโภคเนื้อสุกรที่สูงขึ้น ทำให้จำนวนสุกรที่เข้าสู่ตลาดมีไม่เพียงพอ ประกอบกับค่านิยมในบริโภคเนื้อแดงและกระแสการลดความอ้วน ทำให้ผู้เลี้ยงสุกรลักลอบใช้สารเร่งเนื้อแดงดังกล่าวเพื่อเร่งปริมาณเนื้อแดงให้มากขึ้นและทำให้สุกรโตเร็วขึ้นในช่วงระยะเวลาที่จำกัด นอกจากนี้กลุ่มผู้เลี้ยงสุกรบางกลุ่มได้ใช้วิธีการหลีกเลี่ยงกฎหมายโดยการผสมสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในน้ำกินของสุกรทำให้ไม่สามารถลงโทษทางกฎหมายได้ จากสาเหตุทั้งหมดนี้จึงทำให้การตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์เพิ่มขึ้น โดยมีกราฟเปลี่ยนแปลงดังกราฟที่ 1

นอกจากนี้เมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบ โดยเฉลี่ยร้อยละของแต่ละเดือนตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึงปีงบประมาณ 2552 จะเห็นได้ว่าเดือนมีนาคม เป็นเดือนที่พบปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในระดับที่สูงที่สุด รองลงมา คือ เดือนตุลาคม ส่วนเดือนที่พบปัญหาโดยเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ เดือนธันวาคม ดังกราฟที่ 2 สอดคล้องกับรายงานการเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มสุกรจังหวัดฉะเชิงเทราระหว่างปีงบประมาณ 2548 – 2549 (เปรียบเทียบและคณะ,2550) ที่พบว่าเดือนมีนาคม เป็นเดือนที่พบปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในระดับที่สูงที่สุด ซึ่งอาจจะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายอย่าง เช่น ความต้องการของผู้บริโภค จำนวนสุกร ภาวะโรคระบาด ภาวะตลาด และราคาขายสุกร เป็นต้น โดยมีรายงานว่าในปีงบประมาณ 2550 ราคาสุกรมีชีวิตที่เกษตรกรขายได้ ณ หน้าฟาร์ม เฉลี่ยทั้งประเทศในเดือนมีนาคม เพิ่มขึ้นจากเดือนที่ผ่านมาร้อยละ 4.80 โดยราคาปรับเพิ่มสูงขึ้นทุกภาค (สำนักพัฒนาการปศุสัตว์และถ่ายทอดเทคโนโลยี,2550)และในปีงบประมาณ 2551 ราคาขายสุกรขุนต่อตัวมีราคาสูงที่สุดในเดือนมีนาคมที่ราคาขายตัวละ 5,920 บาท (สำนักพัฒนาการปศุสัตว์และถ่ายทอดเทคโนโลยี,2551) จากสาเหตุข้างต้นอาจจะเป็นปัจจัยโน้มนำให้เกษตรกรลักลอบใช้สารเร่งเนื้อแดงเพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มเนื้อแดงให้ได้ตามความต้องการของตลาด ทำให้การตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์เพิ่มขึ้นในเดือนมีนาคม

และเมื่อนำผลการตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในปีสภาวะสุกร โดยเฉลี่ยตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึงปีงบประมาณ 2552ในแต่ละจังหวัดในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างมาเปรียบเทียบ พบว่าจังหวัดตาก พิจิตร และอุทัยธานี เป็นกลุ่มจังหวัดที่พบปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในระดับสูง ส่วนจังหวัด

กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ และพิษณุโลกเป็นกลุ่มจังหวัดที่พบปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ต่ำ ซึ่งจากการประมวลข้อมูลจำนวนสุกรในพื้นที่ระหว่างปีงบประมาณ 2549-2552 พบว่าจังหวัด ตาก พิจิตร และอุทัยธานี เป็นกลุ่มจังหวัดที่มีสัดส่วนร้อยละของจำนวนสุกรต่อจำนวนสุกรในพื้นที่ในสัดส่วนที่ต่ำ ส่วนจังหวัดกำแพงเพชร เพชรบูรณ์ และพิษณุโลก เป็นกลุ่มจังหวัดที่มีสัดส่วนร้อยละของจำนวนสุกรต่อจำนวนสุกรในพื้นที่ในสัดส่วนที่สูง (กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์สารสนเทศ กรมปศุสัตว์, 2549) (กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์สารสนเทศ กรมปศุสัตว์, 2550) (กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์สารสนเทศ กรมปศุสัตว์, 2551) (สำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 6, 2552) จากข้อมูลข้างต้นมีความเป็นไปได้ว่าเกษตรกรในกลุ่มจังหวัดที่มีสัดส่วนร้อยละของจำนวนสุกรน้อยได้ลักลอบใช้สารเร่งเนื้อแดงเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่มากขึ้นจากจำนวนการเลี้ยงที่เท่าเดิม เนื่องจากสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์มีผลต่อคุณภาพซากสุกรขุนคือ มีผลทำให้สุกรกินอาหารลดลง ช่วยปรับปรุงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักและมีแนวโน้มที่จะช่วยลดต้นทุนค่าอาหารลงได้ รวมทั้งมีผลทำให้ค่าดัชนีความหนาไขมันสันหลังต่อความกว้างกล้ามเนื้อสันนอกและพื้นที่หน้าตัดไขมันสันหลังลดลง แต่มีพื้นที่หน้าตัดกล้ามเนื้อสันนอก และสัดส่วนของพื้นที่หน้าตัดกล้ามเนื้อสันนอกต่อพื้นที่ไขมันสันหลังเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันและกระดูกรวมในซากลดลงขณะที่มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงรวมในซากเพิ่มขึ้น จึงอาจจะเป็นปัจจัยโน้มนำให้เกษตรกรในพื้นที่ที่มีสัดส่วนร้อยละของจำนวนสุกรน้อยมีการลักลอบใช้สารเร่งเนื้อแดงมากกว่าในพื้นที่อื่น

ซึ่งจากผลการศึกษาในครั้งนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรที่จะนำข้อมูลไปใช้เพื่อเตรียมความพร้อมในการป้องกัน ฝ้าระวัง และแก้ปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในสุกร นอกจากนี้ควรทำการศึกษาหาสาเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โน้ม่นาว หรือชุกงู ให้เกษตรกรใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในสุกรในช่วงเดือนที่พบปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์มาก เพื่อการแก้ปัญหาต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากข้อมูลผลการดำเนินงานข้างต้นจะเห็นได้ว่าการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้นควรมีมาตรการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ ดังนี้

1. มีมาตรการรณรงค์และประชาสัมพันธ์ ให้ทุกฝ่ายทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนได้ตระหนักถึงปัญหาและอันตราย อันเกิดจากการใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในสุกรอย่างต่อเนื่อง

2. เสริมสร้างจิตสำนึกให้แก่ผู้ประกอบการ ให้เห็นความสำคัญของผู้บริโภคและยึดถือประโยชน์สาธารณะเป็นที่ตั้ง มากกว่าผลประโยชน์ส่วนตนซึ่งได้มาจากการใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์เพื่อการปรับปรุงคุณภาพซาก

3. สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กับกรมปศุสัตว์ในการแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในสุกรอย่างบูรณาการ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาตั้งแต่ฟาร์มถึงผู้บริโภคอย่างครบวงจร

4. เสริมสร้างค่านิยมที่ถูกต้องในการเลือกซื้อเนื้อสุกรเพื่อการบริโภค และ/หรือปรับเปลี่ยนค่านิยมโดยมุ่งเน้นให้เห็นความสำคัญของความปลอดภัยในการบริโภคมากกว่าการบริโภคตามกระแสของค่านิยมในช่วงนั้นๆ

5. แก้ไขช่องว่างของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องของนิยาม และข้อกำหนดต่างๆ ให้ครอบคลุม พร้อมทั้งต้องมีการนำใช้และ/หรือบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดและเท่าเทียม

6. หน่วยงานที่รับผิดชอบในการวิเคราะห์ ต้องได้รับการสนับสนุนเครื่องมือ อุปกรณ์และบุคลากรอย่างเพียงพอ ให้สามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ และควรได้รับการสนับสนุนเครื่องมืออุปกรณ์ชั้นสูง เพื่อให้สามารถตรวจวิเคราะห์ยืนยันผลได้อย่างเบ็ดเสร็จในพื้นที่ ซึ่งจะสามารถช่วยประหยัดค่าขนส่งและระยะเวลาในการตรวจยืนยันผลได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง อันได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร ตาก นครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ และอุทัยธานี ทุกท่านที่ช่วยดำเนินการกิจกรรมการแก้ไขปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ ในปีสวาสุกร และขอขอบคุณสัตวแพทย์หญิงจันทร์เพ็ญ ชำนาญพุด ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง ที่ให้คำปรึกษาจนทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จสมบูรณ์ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง ในการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างปีสวาสุกรตามกิจกรรมการแก้ไขปัญหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์

เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์.2552. “กิจกรรม:การแก้ไขปัญหาคารใช้สารเร่งเนื้อแดงในสุกร”. คู่มือและแนวทางการปฏิบัติงาน

หน่วยงานในสังกัดกรมปศุสัตว์ ปีงบประมาณ 2552. หน้า 327

กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์สารสนเทศ กรมปศุสัตว์. 2549. “จำนวน กระบือ สุกร แพะ แกะ แยกเป็นจำนวนเกษตรกรแสดงเป็นรายจังหวัด พ.ศ. 2549”. ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ไทยปี 2549.

ISBN:974-682-105-9.หน้า 29.

กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์สารสนเทศ กรมปศุสัตว์. 2550. “ตารางแสดงจำนวนสัตว์ในประเทศแยกรายจังหวัด ปี 2550”. ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทยประจำปี 2550.ISBN: 974-682-105-9.หน้า 26-27.

กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์สารสนเทศ กรมปศุสัตว์. 2551. “จำนวน กระบือ สุกร แยกเป็นจำนวนที่เลี้ยงและจำนวนเกษตรกรแสดงเป็นรายจังหวัด ณ 1 มกราคม พ.ศ. 2551”. ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทยประจำปี 2551.ISBN: 974-682-105-9.หน้า 29.

ประเทียบ ตีทอง และคณะ. 2550. “การเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มสุกรจังหวัดฉะเชิงเทราระหว่างปีงบประมาณ 2548-2549”. กรมปศุสัตว์.ออนไลน์. http://www.dld.go.th/pvlo_ccs/image/art10.doc.

ยุพดี จารุ่งฤทธิ์ และคณะ.2539. “การตรวจสอบการใช้สาร Salbutamol ในการเลี้ยงสุกรของประเทศไทย”.

กรุงเทพฯ.กองสารวัตรอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.กระทรวงสาธารณสุข.

เรื่องยุทธ ชัยวรพร. 2536. “เลนคอลล(เลนบูเทอรอลกับการใช้เพิ่มคุณภาพซากสุกร)”.สุกรสารสัน,19(76).

หน้า 9-10.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันตก.2552. “งานตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดง”.รายงานประจำปี 2552. หน้า 42-44.

สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ. 2549. “ผลชนิดและจำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจในโครงการควบคุมการใช้สารกลุ่ม **Beta-agonist** ด้วยวิธีการตรวจคัดกรองเบื้องต้น(ELISA) ในปีสภาวะ อาหาร และน้ำดื่มสุกร”.

รายงานประจำปี 2549.หน้า 110.

สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ. 2550. “แสดงชนิดและจำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจในโครงการตรวจหาสาร **Beta-agonist** ด้วยวิธีการตรวจคัดกรองเบื้องต้น(ELISA)”. รายงานประจำปี 2550.หน้า 97.

สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ. 2551. “การตรวจสารเร่งเนื้อแดงหรือสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในสุกร” .รายงานประจำปี 2551.หน้า 96.

สมบูรณ์ เลิศปัญญาวิโรฒ และคณะ.2539. “การตรวจสอบการใช้สารเร่งเนื้อแดงชนิดซาบูตามอลในสุกรไทย การตรวจปีสภาวะ”. รายงานวิชา Clinical Conference คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมโภชน์ ทับเจริญ และคณะ.2538. “ผลการใช้สาร **Beta-Adrenergic Agonist (salbutamol)**ต่อสมรรถภาพการผลิตและลักษณะซากสุกรลูกผสมระหว่างพันธุ์พื้นเมืองและหมยชาน” .การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33.หน้า 176-182 .

สุพล เลื่องยศสื่อชาสกุล.2534. “การใช้สารกลุ่ม **Phenethanolamine** ปรับปรุงคุณภาพซากสุกร!ประโยชน์และอันตราย”.ประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 18 สัตวแพทย์สมาคมแห่งประเทศไทย 4-6 พฤศจิกายน 2534.หน้า 173-178 .

สำนักพัฒนาการปศุสัตว์และถ่ายทอดเทคโนโลยี.2550. “สรุปสถานการณ์ราคาสินค้าปศุสัตว์ที่เกษตรกรขายได้ หน้าฟาร์ม มีนาคม 50”. กรมปศุสัตว์.ออนไลน์.

http://www.dld.go.th/transfer/th/index.php?option=com_content&task=view&id=1773&Itemid=69.

สำนักพัฒนาการปศุสัตว์และถ่ายทอดเทคโนโลยี.2551. “ต้นทุนการผลิตสุกรขุน(ผลิตลูกสุกรเองน้ำหนัก 16 กิโลกรัมใช้อาหารสำเร็จรูป) ปี 2551”. กรมปศุสัตว์.ออนไลน์.http://www.dld.go.th/transfer/th/index.php?option=com_remository&Itemid=97&func=startdown&id=27.

สำนักสัตวศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 6.2552. “ตารางสถิติจำนวนสัตว์ประจำปี 2552”.กรมปศุสัตว์.ออนไลน์.
<http://www.dld.go.th/region6/Z13htm>.

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 .

Hansen,J.A. et al.1997. “**Effect of Somatotropin and Salbutamol in Three Genotypes of Finishing Barrows: Growth, Carcass and Calorimeter Criteria**”. J.Anim.Sci. 75. P. 1798-1804

Warriss,P.D. et al. 1990. “**The Effects of the Beta-Adrenergic Agonist Salbutamol on Meat Quality in Pigs**”. J.Anim.Sci.68. P. 128-136

Yen,J.T. et al. 1990. “**The Effects of Ractopamine on Genetically Obese and Lean Pigs**”.J.Anim.Sci. 68. P 3705-3712.



รายงานการขึ้นสูตรโรคสัตว์
ตุลาคม 2552 - มีนาคม 2553

ชนิดสัตว์	จำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจ				โรคที่ตรวจพบ	จำนวน ตัวอย่างที่พบ
	ซาก, มีชีวิต	เลือด, ซีรัม	อุจจาระ	เนื้อปัส สำลี		
โค	464	8,887	57	-	- Mastitis - Pasteurellosis - FMD* type O	39 1 1
กระบือ	3	287	-	-	-	-
สุกร	19	12	2	2,052	- Classical swine fever - Porcine parvovirus	2 1
แกะ	2	525	70	-	-	-
แพะ	3	3,315	1	-	Brucellosis	28
กวาง	3	23	11	-	Melioidosis	2
ไก่	262	7,096	32	29,877	-	-
เป็ด	90	79	6	12,606	Duck plague	23
นกธรรมชาติ	14	-	-	233	-	-
สัตว์ปีกสวยงาม	-	-	-	6	-	-
นกกระเจตเทศ	-	-	-	408	-	-
ม้า	-	17	1	-	-	-
สัตว์ป่า	1	22	-	-	-	-
สัตว์น้ำ	4	-	-	-	-	-
สัตว์เลี้ยง	13	1	-	-	-	-
สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	-	-	-	-	Melioidosis	3**

หมายเหตุ * Foot and mouth disease

** ตรวจจากตัวอย่างอวัยวะ



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง

อ.วังทอง จ.พิษณุโลก 65130 โทร 0-5531-2069

E-mail : vrd_sn@dld.go.th

ชำระค่าฝากส่งเป็นรายเดือน
ใบอนุญาตเลขที่ 60/2542
ไปรษณีย์วังทอง

เหตุขัดข้องที่นำจ่ายผู้รับไม่ได้

- จำนวนไม่ชัดเจน
- ไม่มีเลขที่บ้านตามจำหน่าย
- ไม่ยอมรับ
- ไม่มีผู้รับตามจำหน่าย
- ไม่มารับภายในกำหนด
- ตาย
- เลิกกิจการ
- ลาออก
- ช้าย ไม่ทราบที่อยู่ใหม่
- เลขที่บ้านไม่ถึง
- บ้านรื้อถอน
- เลขขาดหายไป
- อื่นๆ
- ลงชื่อ.....



ที่ปรึกษา : ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง

เจ้าของ : ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง

บรรณาธิการ : สพ.ญ.ชรรมรัฐ หรพร้อม นางสาววิลาวรรณ บุตรกุล

กองบรรณาธิการ : น.สพ.กิติภัทท์ สุจิต น.สพ.ชัยนาท แสนยศ นางนงลักษณ์ แสงแก้ว

น.สพ.เสกสิทธิ์ สิงห์แจ่ม นายบรรเทา คำสี นางสาวโยชกานต์ สิงห์วงศ์

น.สพ.สุรพงษ์ ชื่นจิต นายสุภัทศิริ อภินันท์ นางสาวสุวรรณี ตันรัตน์วงศ์

น.สพ.สืบชาติ สัจจาวาทิต นายประสิทธิ์ สวัสดิ์วานิชวิชัย

กำหนดออก : ทุก 3 เดือน