จุลสารทางวิชาการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง

Veterinary research and development center

Lower northern region

ปีที่ 17 ฉบับที่ 60 (มกราคม-มีนาคม 2563)

สารจากบรรณาธิการ

จุลสารศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่างฉบับนี้เป็นเป็นฉบับที่ 60 ปีที่ 17 ซึ่งยังคงมีเรื่องราวที่น่าสนใจและน่าติดตามอีกเช่นเคย

ในช่วงหนึ่งถึงสองเดือนที่ผ่านมาเกิดการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 (Covid-19) ไปทั่วโลก ซึ่งได้สร้างความสูญเสียต่อประชากรโลกและเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก จำนวนผู้ติดเชื้อของโรค Covid-19 สามแสนกว่าคนและเสียชีวิตถึงหนึ่งหมื่นหกพันกว่าคนในปัจจุบัน (ข้อมูล ณ วันที่ 25 มีนาคม 2563, กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข) ซึ่งโรค Covid-19 เป็นโรคอุบัติใหม่ (Emerging disease) ยังไม่มีวัคซีนในการป้องกันโรคและปัจจุบันโรค Covid-19 ยังคงระบาดอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทางกลุ่มชันสูตรโรคสัตว์มีบทความเกี่ยวกับเชื้อโคโรน่าไวรัสในสัตว์ให้ผู้อ่านได้ทราบถึงโรคที่เกิดจากการติดเชื้อโคโรน่าในสัตว์มาให้เพื่อเป็นความรู้ในการเผ้าระวังและป้องกันตัวเองจากโรค Covid-19

อีกเรื่องหนึ่งเป็นบทความของกลุ่มตรวจสอบสินค้าปศุสัตว์ เรื่อง รายงานการตรวจสารเร่งเนื้อแดงในเนื้อสัตว์จากตลาดสดในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างและสรุปผลการชันสูตรโรคสัตว์ประจำไตรมาส 2 ปีงบประมาณ 2563 ทั้งนี้ทางบรรณาธิการหวังว่า ผู้อ่านจะได้ติดตามบทความของจุลสารของทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ไปตลอดและขอให้ผู้อ่านทุกท่านปลอดภัยจากโรคโควิด 19 ที่ระบาดในช่วงนี้ด้วยครับ

บรรณาธิการ

25 มีนาคม 2563

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทความเรื่อง “โรคเชื้อไวรัสโคโรน่าในสัตว์”	4-9
การตรวจสารเร่งเนื้อแดงในเนื้อสัตว์จากตลาดสดในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง	10-19
รายงานผลการชันสูตรโรคสัตว์ประจำไตรมาส 2 ปีงบประมาณ 2563	20-22

บทความเรื่อง “โรคเชื้อไวรัสโคโรน่าในสัตว์”

น.สพ.ดิสภรณ์ อรรถาเ

นายสัตวแพทย์ปฏิบัติการ

รักษาการหัวหน้ากลุ่มงานชันสูตรโรคสัตว์

กระแสข่าวความตื่นตระหนกการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรน่าไวรัสสายพันธุ์ใหม่ 2019 (Covid-19) ซึ่งเป็นโรคอุบัติใหม่ (Emerging disease) ก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบ (pneumonia) เริ่มต้นระบาดครั้งแรกในเมืองอู่ฮั่น (Wuhan) มณฑลหูเป่ย (Hubei) ประเทศจีนในช่วงปลายปี ค.ศ. 2019 จนถึงปัจจุบัน ทำให้มีผู้เสียชีวิตทั่วโลกถึงเจ็ดพันกว่าคนและติดเชื้ออีกกว่าสองแสนรายทั่วโลก ซึ่งปัจจุบันการระบาดของโรคยังไม่มีทีท่าที่จะหยุดลงและยังมีการแพร่ระบาดเป็นวงกว้าง (Pandemic) ไปทั่วโลก ในประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุขได้ยืนยันผู้ติดเชื้อโรค Covid-19 ณ ปัจจุบัน วันที่ 16 มีนาคม 2563 จำนวนผู้ติดเชื้อสะสมทั้งหมดอยู่ที่ 114 ราย เสียชีวิต 1 ราย โดยในวันนี้จะมากล่าวถึงโรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่าในสัตว์กันบ้าง

ไวรัสโคโรน่าแบ่งออกเป็น 4 จีนัส คือ Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus และ Deltacoronavirus โดยไวรัสโคโรน่าที่ก่อโรคในคนที่ทำให้มีอาการของระบบทางเดินหายใจที่ไม่รุนแรง และมักมีการติดเชื้อแบบไม่มีอาการ จัดอยู่ในจีนัส Alphacoronavirus ส่วนไวรัสโคโรน่าที่ก่อโรครุนแรงในคนและข้ามสปีชีส์มาจากสัตว์ เช่น SARS-CoV และ MERS-CoV จัดอยู่ในจีนัส Betacoronavirus เชื้อก่อโรค coronavirus สายพันธุ์ใหม่เชื้อไวรัสนี้มีชื่อเฉพาะว่า 2019-nCoV ในสมาชิกลำดับที่ 7 ในตระกูล coronaviruses lineage B จีนัส betacoronavirus ด้วยไวรัสโคโรน่าเป็นไวรัสที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่มีสารพันธุกรรมเป็นอาร์เอ็นเอและมีเปลือกหุ้มด้านนอกที่ประกอบด้วยโปรตีนคลุมด้วยกลุ่มคาร์โบไฮเดรทเป็นปุ่มๆ (spikes) ยื่นออกไปจากอนุภาคไวรัส ทำให้เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน จะเห็นเป็นเหมือนมงกุฎ (ภาษาลาติน corona แปลว่า crown หรือ มงกุฎ) ล้อมรอบ จึงเป็นที่มาของชื่อเชื้อไวรัสในกลุ่มนี้ที่มีสมาชิกหลากหลาย ติดเชื้อก่อโรคได้ทั้งในคน และสัตว์หลายชนิด เช่น สัตว์ปีก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (ม้า วัว แมว สุนัข ค้างคาว กระต่าย หนู อูฐ และสัตว์ป่าอื่นๆ) และสัตว์เลื้อยคลาน เช่น งู ดังนั้น ไวรัสโคโรน่าสายพันธุ์ที่ก่อโรคในสัตว์ทั้งระบบทางเดินหายใจและทางเดินอาหาร อาจแพร่มาสู่คนและก่อโรคในคนได้ (zoonotic infection)

จากข้อมูลการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรน่าที่ผ่านมาพบว่าการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรน่าที่สำคัญในอดีต เช่น โรค MERS-COV ที่มีต้นกำเนิดจากค้างคาวและแพร่ไปอูฐ ก่อนจะมายังมนุษย์ โรค SARS-COV เกิดจากค้างคาวไปสู่ชะมดก่อนมาสู่คน ซึ่งสาเหตุที่ค้างคาวทำไมเป็นตัวเก็บเชื้อหลักเนื่องจาก ร่างกายของค้างคาวมีอุณหภูมิสูงไวรัสอยู่ได้แต่ไม่เพิ่มจำนวนมากและภูมิคุ้มกันของค้างคาวมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลามีการทำงานร่วมกับเชื้อไวรัสทำให้อยู่ร่วมกันได้ไม่ก่อโรคมากนัก แต่ในช่วงฤดูผสมพันธุ์ที่มีความเครียดเชื้อไวรัสจะเพิ่มจำนวน

มากและสามารถขับออกมาสู่สิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งจากการสันนิษฐานของนักวิทยาศาสตร์สาเหตุที่มีการติดเชื้อไวรัส Covid-19 ครั้งนี้พบว่า ไวรัสชนิดนี้อาจเริ่มมาจากงูพิษได้แก่งูเห่าจีน (Chinese cobra) และงูสามเหลี่ยมจีน (Chinese krait) ไปกินค้างคาวที่ติดเชื้อและถูกจับนำมาวางขายในตลาดค้าสัตว์ป่าในเมืองอู่ฮั่น ซึ่งเป็นสถานที่ที่พบผู้ติดเชื้อกลุ่มแรกๆ โดยมีคนไปซื้อสัตว์ป่าจากตลาดค้าสัตว์นำมาทำอาหารกิน จึงทำให้เกิดการติดเชื้อและแพร่ระบาด ในวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2563 หนังสือพิมพ์เซาท์ไชน่ามอร์นิ่งโพสต์ของฮ่องกงรายงานว่ารัฐบาลฮ่องกงตรวจพบสุนัขสัตว์เลี้ยงของผู้ป่วย COVID-19 รายหนึ่ง ได้ตรวจพบเชื้อไวรัส COVID-19 แต่ไม่แสดงอาการป่วย ด้านองค์การอนามัยโลก (WHO) ระบุว่าขณะนี้ยังไม่มีหลักฐานที่ยืนยันได้ว่าสัตว์เลี้ยงเช่น สุนัขหรือแมว สามารถติดเชื้อไวรัส Covid-19 ได้

ตารางที่ 1 แสดงการติดเชื้อโคโรน่าไวรัสในสัตว์ชนิดต่างๆ และอาการทางคลินิกที่พบ

Virus	Host species	Site of infection	Clinical disease
Alphacoronaviruses			
Canine corona virus (CCoV)	Canine	GI tract	Gastroenteritis
Feline corona virus (FeCoV)	Feline	GI tract, Respiratory	Gastroenteritis
Feline infectious peritonitis (FIPV)	Feline	Systemic disease	Peritonitis, wasting disease
HCoV-229E	Human	Respiratory	Upper respiratory tract infection
HCoV-NL63	Human	Respiratory	Upper respiratory tract infection
Porcine epidemic diarrhea (PEDV)	Pig	GI tract	Gastroenteritis
Transmissible gastroenteritis virus (TGEV)	Pig	GI tract, Respiratory	Gastroenteritis
Bat Coronavirus	Bat	GI tract, Respiratory	Unknown
Rabbit Coronavirus	Rabbit	Heart GI tract, respiratory	Enteritis, myocarditis
Betacoronaviruses			

Virus	Host species	Site of infection	Clinical disease
Bovine coronavirus	Bovine ruminants	GI tract, Respiratory	Enteritis, Upper and lower respiratory tract infection
HcoV-OC43	Human	Respiratory	Upper respiratory tract infection
HcoV-HKU1	Human	Respiratory	Upper respiratory tract infection
Mouse Hepatitis Virus (MHV)	Mouse Rat	GI tract, liver brain, lung	Gastroenteritis, Hepatitis, Encephalitis
Porcine Hemagglutinating Encephalomyelitis Virus (PHEV)	Pig	Respiratory, Brain	Vomiting, Wasting Encephalomyelitis
Rat Coronavirus (RCoV)	Rat	Respiratory, Salivary and lachrymal glands, Urogenital tract	Respiratory tract infection
Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV)	Human	Respiratory GI tract	Pneumonia (RS)
Bat Coronavirus (BatCoV)	Bat	Respiratory GI tract	Unknown
Gammacoronaviruses			
Infectious bronchitis virus (IBV)	Chicken	Respiratory kidney	Bronchitis, Nephritis
Turkey Coronavirus (TuCoV)	Turkey	GI tract	Gastroenteritis
Deltacoronaviruses			
Porcine Delta Coronavirus (PDCoV)	Pig	GI tract	Gastroenteritis

ที่มา: David M.Knipe, Peter M.Howley D (2013). Field Virology sixth edition Philadelphia, USA, pp 842.

จากตารางข้างต้น แสดงให้เห็นถึงการติดเชื้อไวรัสโคโรน่าในสัตว์ว่ามีสัตว์หลายชนิดที่สามารถติดเชื้อได้ เช่น สุนัข แมว สุกร กระต่าย โค หนู ค้างคาว ไก่และไก่งวง ซึ่งส่วนใหญ่สัตว์ที่ติดเชื้อโคโรน่าไวรัสจะแสดงอาการทางระบบทางเดินหายใจและทางเดินอาหารเป็นหลัก ในที่นี้จะกล่าวถึงโรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่าทั้ง 4 กลุ่ม คือ

1. **การติดเชื้อไวรัสในกลุ่ม Alphacoronavirus** โรคสำคัญที่พบในสัตว์ได้แก่ โรค Canine Coronavirus (CCoV) สุนัขจะแสดงอาการท้องเสีย แต่อาการไม่รุนแรงมาก และสัตว์สามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้เอง ส่วนในแมวจะทำให้เกิดโรค Feline Infectious Peritonitis (FIP) ซึ่งเป็นโรคที่ทำให้เกิดช่องท้องอักเสบ (รูปที่ 1) ส่วนสุกรการติดเชื้อไวรัสโคโรน่า คือ โรค Transmissible Gastroenteritis Virus (TGEV) และ และ Porcine Epidemic Diarrhea Virus (PEDV) (รูปที่ 2)

รูปที่ 1 แสดงภาพช่องท้องอักเสบของโรค FIP https://www.cliniciansbrief.com/article/feline-infectious-peritonitis

รูปที่ 2 แสดงการติดเชื้อโรค PEDV ที่ทำให้เกิดอาการท้องเสียรุนแรง https://petpigs.com/education/disease-and- conditions/pedv-guidelines-for-pet-pigs/

2. **การติดเชื้อไวรัสในกลุ่ม Betacoronavirus** โรคสำคัญที่พบในสัตว์ได้แก่ โรค Bovine Coronavirus (BCoV) ทำให้เกิดอาการท้องเสียในลูกโค (รูปที่ 3) โรค Porcine Hemagglutinating Encephalomyelitis Virus (PHEV) ทำให้ลูกสุกรหย่านมมีอาการทางระบบทางเดินหายใจและระบบประสาท (รูปที่ 4)

รูปที่ 3 ลูกโคแสดงอาการท้องเสีย ของโรค BCoV https://www.vdl.umn.edu

รูปที่ 4 แสดงลูกสุกรป่วยจากโรค PHEV https://www.frontiersin.org

3. **การติดเชื้อไวรัสในกลุ่ม Gammacoronavirus** ได้แก่ โรคหลอดลมอักเสบติดต่อ Infectious Bronchitis Virus (IBV) (รูปที่ 5)
4. **การติดเชื้อไวรัสในกลุ่ม Deltacoronavirus** ได้แก่ โรค Porcine Deltacoronavirus (PDCoV)) ในสุกรทำให้เกิดท้องเสียในสุกร (รูปที่ 6)

รูปที่ 5 ไก่เนื้อที่แสดงอาการโรคหลอดลมอักเสบติดต่อ (IBV)
http://www.poultrydvm.com/condition/infectious-bronchitis

รูปที่ 6 แสดงอาการลูกสุกรท้องเสียจากโรค PDCoV
https://www.wattagnet.com/articles/25811-reducing-porcine-delta-coronavirus-risk-of-transmission

กล่าวโดยสรุปคือยังไม่มีหลักฐานทางวิชาการยืนยันชัดเจนการติดเชื้อโรค COVID-19 ในสัตว์ ซึ่งการติดเชื้อโคโรน่าไวรัสในสัตว์ ส่วนใหญ่จะแสดงอาการทางระบบทางเดินหายใจและระบบทางเดินอาหารแนวทางในการป้องกันการติดเชื้อโรค COVID-19 ทุกคนควรปฏิบัติตามสุขอนามัย กินร้อน ช้อนกลาง ล้างมือ หลีกเหลี่ยงการไปในแหล่งชุมนุมชน หมั่นล้างมือให้สะอาดหรือเช็ดด้วยแอลกอฮอล์ ใส่หน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันตัวเอง ไม่นำมือไปสัมผัสหน้า ทานอาหารที่ปรุงสุกเท่านั้น ซึ่งทุกๆคนมีความเสี่ยงที่จะป่วยเป็นโรคนี้ได้เนื่องจากเป็นโรคอุบัติใหม่ คนส่วนใหญ่ยังไม่มีภูมิคุ้มกันโรคจึงสามารถที่จะติดเชื้อไวรัสได้ทุกคน แต่การป้องกันตัวเองและระมัดระวังความเสี่ยงต่างๆ จะช่วยให้ทุกคนปลอดภัยจากโรค COVID-19

เอกสารอ้างอิง

รุ่งโรจน์ ธนาวงศ์นุเวช. 2563. ควบคุมการระบาดของโควิด-19 ด้วยองค์ความรู้แบบบูรณาการ: https://www.chula.ac.th/cuinside/28033/?fbclid=IwAR2pD7G0Ys3aasXFC9c_EzmQjikxvy3ErzoNN0LGiHsilaLBzUnrGMPht2w, 9 มีนาคม 2563.

David M. Knipe, Peter M. Howley D. (2013). Field Virology sixth edition Philadelphia,USA, pp 838-848.

รายงานการตรวจสารเร่งเนื้อแดงในเนื้อสัตว์จากตลาดสดในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง

Beta-agonist report from fresh market in the Lower Northern Region

สุวภัทร โตสวัสดิ์[1] สืบชาติ สัจจวาทิต[2] สิทธิรัญ คุ้มญาติ[2] นฤพล พร้อมขุนทด[2] วิลาวรรณ บุตรกูล[2]

ดารณี นาคโอภาส[2] รองเดช ตั้งตระการพงษ์

Suwapat Tosawat[1] Seubchat Saccavadit[2] Sitthirun koomyat[2] Naruepol Promkuntod[2] Wilawan Butkool[2]

Daranee Nakopat[2] Rongdej Tungtrakanpoung[2]

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

บทคัดย่อ

ศึกษาและทดสอบหาสารเร่งเนื้อแดงที่ตกค้างจากตัวอย่างเนื้อสัตว์ที่รวบรวมจากตลาดสดภายในเขตทางภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทยจำนวน 9 จังหวัด จำนวนทั้งหมด 34 ตัวอย่าง จากสถานที่จำหน่าย 34 แห่ง ซึ่งเป็นเนื้อสุกร และ โค ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม พ.ศ. 2561 พบว่าตัวอย่างเนื้อสัตว์โดยส่วนใหญ่ตรวจไม่พบสารในกลุ่ม เบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) หรือสารเร่งเนื้อแดง หรือมีการตรวจพบในปริมาณที่น้อยแต่ไม่เกินต่อเกณฑ์ที่กรมปศุสัตว์กำหนด (2 ppb) โดยจากตัวอย่างเนื้อสัตว์ที่ผ่านตรวจสอบทั้งหมด 34 ตัวอย่าง พบว่าตัวอย่างเนื้อสัตว์ที่มีการตกค้างของสารในกลุ่ม เบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) ที่เกินเกณฑ์มาตรฐานเพียง 1 ตัวอย่าง และมีปริมาณค่าสารตกค้างในตัวอย่างเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 0.563 ppb ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผู้ประกอบการจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่ได้มีการควบคุมและปฏิบัติตาม พระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

คำสำคัญ: ผู้ประกอบการ, สารเร่งเนื้อแดง, ภาคเหนือตอนล่าง

Abstract

Study and test for Leanness - Enhancing agents residue from meat samples collected from nine municipal fresh markets in the lower northern region of Thailand. Pork and beef samples from 34 markets were selected in February - March 2018. We found that the majority of meat samples did not contain or very less beta-agonists or Leanness - Enhancing agents, which are not exceed the criteria set by the Department of Livestock Development (2 ppb). From all samples, we found only one exceeded the criteria, equal to 0.563 ppb. Consequently, it was concluded that most of the farms were controlled and followed the Animal Feed Quality Control Act (No.2), 1999 of Ministry of Agriculture and Cooperatives

Key words: Entrepreneurs, consumers, Beta- agonist information,

Lower Northern Region *Corresponding author. E-mail: Suwapat.ai001@hotmail.com

บทนำ

ในปัจจุบันความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีส่งผลให้ธุรกิจภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรมมีความเจริญก้าวหน้า จนกระทั่งสามารถสร้างผลผลิตให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้หลายรูปแบบ ทำให้ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์มีการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะสมกับตลาดอยู่เสมอ ในส่วนหนึ่งก่อให้เกิดผลในทางที่ดี เพราะสามารถตอบสนองความพึงพอใจต่อพ่อค้าคนกลาง และ ผู้บริโภคได้ ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายมีรายได้เพิ่มมากขึ้น ส่วนผู้บริโภคได้รับเนื้อสัตว์ที่มีลักษณะที่ดี แต่ในอีกส่วนหนึ่งก็พบอันตรายที่แฝงเร้นมาโดยอาจเกิดจากการตั้งใจกระทำหรือความรู้เท่าไม่ถึงการของผู้ผลิตและผู้จำหน่ายจนอาจก่อให้เกิดอันตราย หรืออาจก่อโรคให้แก่ผู้บริโภคได้ในระยะยาว แม้แต่ความไม่รู้เองของผู้บริโภคก็ทำให้ตนเองนั้นได้มีโอกาสเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากสารเร่งเนื้อแดงในกลุ่ม เบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) ที่ตกค้างในเนื้อสัตว์ได้ (วารุณี ชลวิหารพันธ์ และคณะ, 2558)

เนื้อสุกรเป็นวัตถุดิบที่คนไทยส่วนใหญ่นิยมใช้ประกอบอาหาร เพราะเป็นแหล่งโปรตีนสำคัญ ปัจจุบันคนไทยนิยมบริโภคเนื้อสุกรโดยเฉลี่ยประมาณ 12.3 กิโลกรัม/คน/ปี โดยสุกรดังกล่าวอาจมีการใช้ยา Salbutamol ซึ่งเป็นสารเร่งเนื้อแดงในกลุ่ม เบต้าอะโกนิสต์ (β-agonists) ซึ่งเป็นการใช้ยาที่ผิดวัตถุประสงค์และไม่เป็นที่ยอมรับของสากลทั้งนี้เนื่องจากผู้บริโภคมีค่านิยมในการบริโภคเนื้อสัตว์ที่ไม่มีมันติด ซึ่งในประเทศไทยมีการใช้สารเร่งเนื้อแดงในการเลี้ยงปศุสัตว์มานานโดยเฉพาะสุกร รวมทั้งโคขุนและสัตว์ปีก โดยเกษตรกรใช้เพื่อให้สัตว์มีการเจริญเติบโตได้ดี เนื้อแดงมาก สามารถขายได้ในราคาที่สูง พ่อค้าและผู้บริโภคมีความชื่นชอบเพราะเนื้อสัตว์มีสีแดงสวยและมีมันน้อย เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรในเมืองไทยเริ่มใช้สารกลุ่ม เบต้าอะโกนิสต์ (β-agonists) โดยเฉพาะสาร (Clenbuterol) มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 กรมปศุสัตว์และสมาคมผู้เลี้ยงสุกรร้อยละ 90 ของฟาร์มสุกรทั่วประเทศมีการนำสารเร่งเนื้อแดงหรือสารกลุ่ม เบต้าอะโกนิสต์ (β-agonists) มาใช้ในการเลี้ยงสุกรโดยมีการนำมาผสมกับอาหาร น้ำดื่ม หรืออื่นๆ ซึ่งสารนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงชั้นไขมันให้เป็นกล้ามเนื้อ ทำให้มีชั้นไขมันที่ลดลง อย่างไรก็ตาม สารเร่งเนื้อแดงก็ยังมีอันตรายต่อผู้บริโภค เนื่องจากก่อให้เกิดโรคมะเร็ง และโรคต่างๆ ซึ่งประเทศไทยได้มีการห้ามใช้สารกลุ่มนี้ในการผลิตอาหารสัตว์โดยเด็ดขาด (วารุณี ชลวิหารพันธ์ และคณะ, 2558)

สารเร่งเนื้อแดง เป็นสารกลุ่ม เบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) ซึ่งในบางสารนั้นได้ถูกใช้เป็นตัวยาสำคัญที่ใช้เป็นยาบรรเทาโรคหอบหืด ซึ่งมีฤทธิ์ช่วยในการกระตุ้นการเต้นของหัวใจ ขยายหลอดลม ช่วยให้กล้ามเนื้อมดลูกขยายตัว และช่วยให้กล้ามเนื้อขยายตัว เพิ่มการสลายตัวของไขมันที่สะสมในร่างกาย เช่น Salbutamol, Clenbuterol, Ractopamine, Tulobuterol, Bromobuterol และ Terbutaline (พิมพ์เพ็ญ และ นิธิยา, 2546) ซึ่งเป็นสารในกลุ่ม Catecholamine และมีสูตรโครงสร้างคล้ายกับ Noradrenaline โดยจัดเป็นสารสื่อประสาทและฮอร์โมน โดยจะจับตัวกับตัวรับโดยเฉพาะบนผิวของเยื่อหุ้มเซลล์ 2 ชนิดคือ β1 และ β2 ซึ่งตัวรับ β1 จะพบที่หัวใจและระบบประสาท ส่วน β2 จะพบที่หลอดเลือด ท่อของทางเดินอาหาร เซลล์ไขมัน และเซลล์กล้ามเนื้อ ซึ่งสามารถดูดซึมได้โดยการกิน เมื่อสารกลุ่ม เบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) เข้าสู่ร่างกายแล้วจะมีความ

เข้มข้นสูงสุดในกระแสเลือดภายในเวลา 2.5 ชั่วโมง โดยมีค่า Elimination half life ในเลือดประมาณ 2.7 - 7 ชั่วโมง จากนั้นส่วนใหญ่จะถูก Metabolite ที่ตับ และถูกจำกัดออกที่ไตเป็นหลัก โดยถูกกำจัดออกจากร่างกายได้ 72% ของปริมาณที่ได้รับภายในเวลา 24 ชั่วโมง ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ไขมันและกระดูกรวมในซากลดลง แต่มีเปอร์เซ็นต์รวมของเนื้อแดงในซากที่เพิ่มมากขึ้น (สืบชาติ และ นันทศักดิ์, 2557) ซึ่งสารดังกล่าวนั้นสามารถตกค้างได้ในเนื้อสัตว์ โดยเกษตรกร ได้มีการเริ่มใช้สาร กลุ่ม เบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) ที่รู้จักในชื่อทางการค้า เช่น เลนดอล โดโซลบี แอมโปรฟีด บีดอล และ แมคโต-เอส เป็นต้น (พิมพ์เพ็ญ และ นิธิยา, 2546)

ตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีนโยบายที่เน้นความสำคัญในด้านความปลอดภัยของสินค้าเกษตรและอาหารให้ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัยเพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคซึ่งจากนโยบายข้างต้นกรมปศุสัตว์ได้ดำเนินการตามพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 โดยกรมปศุสัตว์มีอำนาจบังคับครอบคลุมทั้งผู้ผลิต ผู้ขาย และผู้นำเข้าอาหารสัตว์ ตลอดจนถึงฟาร์มเลี้ยงสัตว์ต่าง ๆ และจากที่เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ส่วนหนึ่งมีการลักลอบใช้สารเร่งเนื้อแดงผสมลงในอาหารเพื่อปรับปรุงคุณภาพซากของเนื้อสัตว์ให้มีเนื้อแดงเพิ่มมากขึ้นและไขมันลดลงซึ่งทำให้เกิดสารตกค้างในเนื้อสัตว์ ก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อสัตว์ คือทำให้สัตว์เกิดอาการหัวใจเต้นเร็วขึ้น ในสัตว์บางชนิดอาจพบการตายของกล้ามเนื้อหัวใจ และอาจก่อให้เกิดสภาวะเครียดของสัตว์เพิ่มมากขึ้น ตกใจง่าย และตัวสั่น สำหรับในคนผลข้างเคียงคือ ทำให้กล้ามเนื้อสั่นกระตุก ขนลุก หัวใจเต้นเร็ว ปวดศีรษะ หากได้รับในปริมาณที่สูงอาจจะมีการคลื่นไส้และอาเจียน (สืบชาติ และ นันทศักดิ์, 2557)

ดังนั้นศูนย์วิจัยและพัฒนาสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง จึงได้มีการสุ่มตรวจตัวอย่างเนื้อสัตว์ที่มีการนำมาจำหน่าย ณ.แผงขายเนื้อจากตลาดสด ในจังหวัดต่าง ๆของภาคเหนือตอนล่าง และนำมาตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของศูนย์ฯ เพื่อตรวจสอบหาสารเร่งเนื้อแดงในกลุ่ม เบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) ที่มีการตกค้างอยู่ในเนื้อสัตว์ด้วยวิธี Enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) และใช้ชุดทดสอบสำเร็จรูป Euro Proxima

อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่ศึกษาและเก็บตัวอย่างเนื้อสัตว์ คือ ภาคเหนือตอนล่าง จำนวน 9 จังหวัด ได้แก่ กำแพงเพชร ตาก นครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ และอุทัยธานี

ชุดทดสอบสารตกค้างและผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับสัตว์สำเร็จรูป EURO PROXIMA

- ELISA screening test kit

การเตรียมตัวอย่างเนื้อเพื่อทำการทดสอบด้วยวิธี Enzyme linked immunosorbent assay (ELISA)

1. นำตัวอย่างเนื้อมาเข้ากระบวนการปั่นบดตัวอย่างให้ละเอียดโดยประมาณด้วยเครื่องปั่นบดเนื้อ

2. นำตัวอย่างเนื้อที่ผ่านการบดละเอียดแล้วมาชั่งน้ำหนักให้มีขนาด 1 กรัม นำมาแล้วบรรจุลงในหลอดทดลองหรือ Glass tube

3. เติม tris buffer pH 8.0 ปริมาณ 4 ml จากนั้นผสมให้เข้ากันด้วยเครื่อง Vortex mixture

4. นำไปบ่มที่ 55 ^{o}C นาน 12 ชั่วโมง

5. นำตัวอย่างที่ผ่านการบ่มแล้วไปเข้ากระบวนการปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่อง Centrifuge 3,000 รอบ/นาที นาน 10 นาที

6. ดูดเก็บส่วน Supernatant ที่เกิดขึ้นภายในหลอดทดลอง

7. นำส่วนใสที่ได้จากข้อ 6. มาทำการปรับ pH ด้วยสารละลายกรด HCl และ สารละลายเบส NaOH ด้วยเครื่อง pH meter ให้มี pH เท่ากับ 9.4 $\pm$ 0.2 และทำการเติม Isobutanol 4 ml

8. นำตัวอย่างที่ได้จากข้อที่ 7. มาผสมให้เข้ากันด้วยเครื่อง Vortex mixture และนำตัวอย่างที่ผสมเข้ากันเรียบร้อยแล้วไปปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่อง Centrifuge 3,000 รอบ/นาที นาน 10 นาที

9. ดูดเก็บส่วน supernatant ที่เกิดขึ้นภายในหลอดทดลอง 2 ml ถ่ายส่วนใสที่ได้นั้นใส่ลงในหลอดทดลองชุดใหม่อีกหนึ่งชุดตามลำดับตัวอย่าง

10. จากนั้นนำสารละลายตัวอย่างที่ได้ไประเหย Isobutanol ที่ 60 ^{o}C นาน 1 ชั่วโมง ด้วยเครื่อง Turbo Vap โดยใช้แก๊ส N2 จนสารละลายตัวอย่างภายในหลอดทดลองแห้งสนิท

11. จากนั้นนำตัวอย่างที่ได้มาละลายสารตกค้างที่ติดค้างอยู่ข้างหลอดด้วย Dilution buffer 250 µl และถ่ายสารละลายตัวอย่างที่ผ่านการละลายแล้วลงสู่ Microcentrifuge tube 50 µl

12. จากนั้นนำตัวอย่าง 50 µl มาเจือจางด้วย Dilution buffer 200 µl ใน Microtiter plate U shape

13. เติมสารละลาย Standard ลงใน Microtiter plate 50 µl ตามลำดับ จากนั้นทำการเติม สารละลายตัวอย่างที่ผ่านการเจือจางแล้วลงใน Microtiter plate 50 µl

14. เติมสารละลาย Antigens (Conjugation) 25 µl จากนั้นเติมสารละลาย Antibody mixture Fast 25 µl

15. นำไปบ่ม ณ.อุณหภูมิห้องนาน 30 นาที ในที่มืด

16. จากนั้นนำไปล้างสารตกค้างด้วยเครื่อง Microplate washer เพื่อล้างสารตกค้างต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในหลุมของ Microtiter plate ด้วย Rinsing buffer

17. ทำการเติมสารละลาย Substrate 100 µl แล้วทำการบ่มนาน 30 นาที ที่ อุณหภูมิห้องในที่มืด จากนั้นสังเกตการเปลี่ยนสีของสารละลายตัวอย่างที่เกิดขึ้นโดยจะแสดงสีฟ้าอ่อน – สีฟ้าเข้ม

18. ทำการเติมสารละลาย Stop solution เพื่อทำการหยุดปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นแล้วทำการอ่านค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง ELISA reader ที่ความยาวคลื่น 450 nm และแปลผลด้วยโปรแกรม KC junior

ผลและวิจารณ์

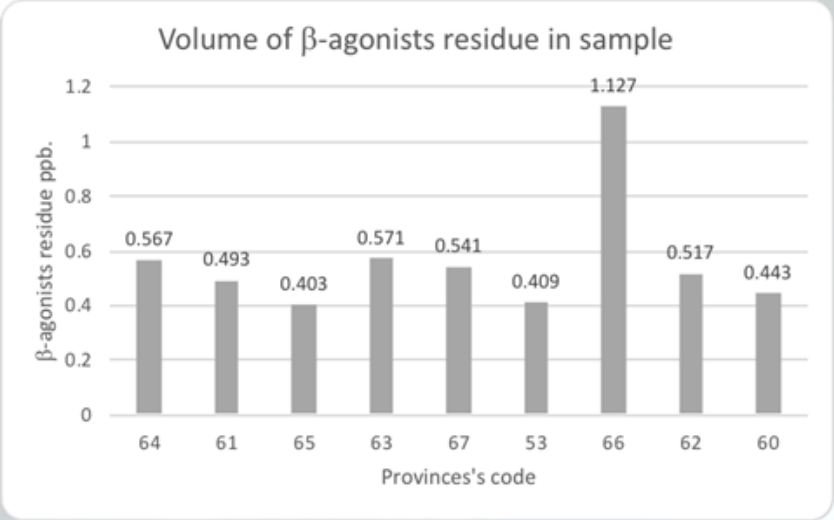
ผลการทดสอบหาปริมาณสารกลุ่ม เบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) ที่ตกค้างภายในเนื้อสัตว์จากจำนวนตัวอย่างซากเนื้อสัตว์ที่มีการสุ่มเก็บตัวอย่างจากตลาดสดหรือ ณ. จุดขายเนื้อสัตว์มาตรฐาน จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 34 ตัวอย่าง มาตรวจสอบ ณ ห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม พ.ศ. 2561

ตารางที่ 1 ปริมาณสารตกค้างในกลุ่ม เบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) ในเนื้อสัตว์ที่ผ่านกระบวนการตรวจสอบโดยวิธี Competitive enzyme linked immunosorbent assay

ข้อมูล	ผู้เลี้ยงหรือผู้ประกอบการ		ตัวอย่างที่ทดสอบ	
	เลขที่ฟาร์ม	เลขที่จังหวัด*	ชนิดตัวอย่าง	ปริมาณสารตกค้างที่พบหน่วย ppb
ลำดับตัวอย่าง				
1 (โครงการ F)	83	64	เนื้อสุกรขุน	0.631
2 (โครงการ F)	84	64	เนื้อสุกรขุน	0.590
3 (โครงการ F)	85	64	เนื้อสุกรขุน	0.479
			Average	**0.567**
4 (โครงการ F)	86	61	เนื้อสุกรขุน	0.517
5 (โครงการ F)	87	61	เนื้อสุกรขุน	0.419
6 (โครงการ F)	88	61	เนื้อสุกรขุน	0.543
			Average	**0.493**
7 (โครงการ F)	89	65	เนื้อสุกรขุน	0.383
8 (โครงการ F)	90	65	เนื้อสุกรขุน	0.354
9 (โครงการ F)	91	65	เนื้อสุกรขุน	0.473
			Average	**0.403**
10 (โครงการ F)	92	63	เนื้อโค	0.597
11 (โครงการ F)	93	63	เนื้อสุกรขุน	0.343
12 (โครงการ F)	94	63	เนื้อสุกรขุน	0.261
13 (โครงการ F)	95	63	เนื้อสุกรขุน	0.514
			Average	**0.571**
ลำดับตัวอย่าง				
14 (โครงการ F)	96	67	เนื้อสุกรขุน	0.522
15 (โครงการ F)	97	67	เนื้อสุกรขุน	0.429

ข้อมูล	ผู้เลี้ยงหรือผู้ประกอบการ		ตัวอย่างที่ทดสอบ	
	เลขที่ฟาร์ม	เลขที่จังหวัด*	ชนิดตัวอย่าง	ปริมาณสารตกค้างที่พบหน่วย ppb
16 (โครงการ F)	98	67	เนื้อสุกรขุน	0.485
17 (โครงการ F)	99	67	เนื้อโค	0.733
18 (โครงการ F)	100	67	เนื้อโค	0.659
19 (โครงการ F)	101	67	เนื้อโค	0.418
			Average	**0.541**
20 (โครงการ F)	102	53	เนื้อสุกรขุน	0.469
21 (โครงการ F)	103	53	เนื้อโค	0.388
12 (โครงการ F)	104	53	เนื้อโค	0.370
			Average	**0.409**
23 (โครงการ F)	105	66	เนื้อสุกรขุน	0.426
24 (โครงการ F)	106	66	เนื้อโค	4.881
25 (โครงการ F)	107	66	เนื้อสุกรขุน	0.363
26 (โครงการ F)	108	66	เนื้อสุกรขุน	0.411
27 (โครงการ F)	109	66	เนื้อโค	0.229
28 (โครงการ F)	110	66	เนื้อโค	0.454
			Average	**1.127**
29 (โครงการ F)	111	62	เนื้อสุกรขุน	0.235
30 (โครงการ F)	112	62	เนื้อสุกรขุน	0.397
31 (โครงการ F)	113	62	เนื้อสุกรขุน	0.919
			Average	**0.517**
32 (โครงการ F)	114	60	เนื้อสุกรขุน	0.383
33 (โครงการ F)	115	60	เนื้อสุกรขุน	0.621
34 (โครงการ F)	116	60	เนื้อสุกรขุน	0.325
			Average	**0.443**

หมายเหตุ: เลขที่จังหวัด* เป็นรหัสตัวเลขสำหรับแทนแต่ละจังหวัดที่เก็บตัวอย่างในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ 53 = อุตรดิตถ์, 60 = นครสวรรค์, 61 = อุทัยธานี, 62 = กำแพงเพชร, 63 = ตาก, 64 = สุโขทัย, 65 = พิษณุโลก, 66 = พิจิตร, 67 = เพชรบูรณ์



รูปภาพที่ 1 ปริมาณสารตกค้างเฉลี่ยพี่พบในตัวอย่างเนื้อสัตว์จากแต่ละจังหวัดในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง

หมายเหตุ: เลขที่จังหวัด เป็นรหัสตัวเลขสำหรับแทนแต่ละจังหวัดที่เก็บตัวอย่างในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ 53 = อุตรดิตถ์, 60 = นครสวรรค์, 61 = อุทัยธานี, 62 = กำแพงเพชร, 63 = ตาก, 64 = สุโขทัย, 65 = พิษณุโลก, 66 = พิจิตร, 67 = เพชรบูรณ์

จากตารางที่ 1 พบว่าตัวอย่างเนื้อสัตว์จำนวน 34 ตัวอย่าง จาก 9 จังหวัดในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างที่ส่งตรวจ Screening test ด้วยวิธี Competitive enzyme linked immunosorbent assay ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง ส่วนใหญ่ตรวจพบสารตกค้างในกลุ่มเบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) ปริมาณน้อยและไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน แต่มีเพียง 1 ตัวอย่าง จากจังหวัดพิจิตรที่พบสารตกค้างในกลุ่มเบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) ในปริมาณ 4.881 ppb ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานของกรมปศุสัตว์ ที่กำหนดปริมาณสารตกค้างในเนื้อสัตว์ของสารกลุ่ม เบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) ในเนื้อสัตว์ไม่เกิน 2 ppb ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าเกษตรกรหรือผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงสัตว์ดังกล่าวไม่ได้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (พรลภัส บุญสอน, 2559) จึงมีการนำสารในกลุ่มเบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) ผสมในอาหารสัตว์ น้ำ หรือมีการใช้งานโดยวิธีอื่นๆ กับสัตว์ในฟาร์มของตนเอง ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลเสียกับสัตว์ในฟาร์มและผู้บริโภคได้

จากรูปที่ 1 แสดงให้เห็นถึงค่าที่แตกต่างกันของปริมาณสารตกค้างที่ถูกตรวจพบในเนื้อสัตว์จากการสุ่มเก็บตัวอย่างจากจังหวัดต่างๆ ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างโดยพบว่า สารตกค้างที่ถูกตรวจพบปริมาณมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดพิจิตร และสารตกค้างที่ถูกตรวจพบปริมาณน้อยที่สุด ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงสุกรและเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรในจังหวัดพิษณุโลกมีการรับรู้ข่าวสารและข้อมูลที่ถูกต้อง ส่งผลให้มีการจัดการฟาร์มเลี้ยงสัตว์ของตนเองได้ดี สอดคล้องกับผลการวิจัยการรับรู้ข่าวสารและทัศนคติเกี่ยวกับสารเร่งเนื้อแดงของผู้เลี้ยงสุกร ผู้ประกอบการและผู้บริโภคในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ของ สืบชาติ และ นันทศักดิ์ (2557)

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจึงสรุปได้ว่า เกษตรกรหรือผู้ประกอบการส่วนใหญ่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างมีการควบคุมและปฏิบัติตามพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่ห้ามมิให้มีการนำสารในกลุ่มเบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) ผสมในอาหารสัตว์ ห้ามนำเข้า หรือ ห้ามมีการนำมาผสมในน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ หรือนำไปใช้ด้วยวิธีอื่น ๆ โดยจากการตรวจสอบพบว่ามีเพียงแค่ 1 ตัวอย่างจากทั้งหมด 34 ตัวอย่าง เท่านั้นที่มีการตรวจพบปริมาณสารตกค้างที่สูงกว่าเกณฑ์ที่มาตราฐานกำหนดไว้ และจากการทดสอบผ่านทางห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่างนั้นเป็นการทดสอบด้วยวิธี Competitive enzyme linked immunosorbents assay ซึ่งเป็นเพียงการทดสอบเบื้องต้นหรือ Screening test ด้วยชุดทดสอบสำเร็จรูปจาก EURO PROXIMA เท่านั้น ซึ่งเป็นการทดสอบหาปริมาณสารตกค้างในกลุ่มเบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) แต่ไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นสารตัวใดในกลุ่มเบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) และยังไม่สามารถยืนยันผลลัพธ์ได้ 100% โดยสารที่ตรวจพบในปริมาณที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานนั้นอาจไม่ใช่สารในกลุ่ม Catecholamine ซึ่งอาจเป็นสารชนิดอื่นที่เจือปนหรือสารตกค้างชนิดอื่นๆ ได้ ดังนั้นในการทดลองหรือการตรวจสอบในครั้งต่อไป ควรเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถระบุได้ว่าเป็นสารเคมีตัวใดในกลุ่มเบต้า อะโกนิสต์ (β-agonists) หรือเป็นสารชนิดใดในกลุ่ม Catecholamine เช่น HPLC machine หรือ LC-MS/MS, HPLC-UV method เพื่อประสิทธิภาพในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากสัตว์ที่ดีขึ้น และการทดสอบครั้งนี้ยังสามารถสรุปได้ว่า ในปัจจุบันเนื้อสัตว์จากตลาดสดนั้นยังมีความปลอดภัยต่อการนำไปบริโภคได้ แต่จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นๆ เช่น ความสะอาดของเนื้อสัตว์ การปนเปื้อนสารเคมีชนิดอื่นๆ หรือการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียอันตรายที่สามารถก่อโรคและเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้

เอกสารอ้างอิง

พรลภัส บุญสอน. 2559. สารเร่งเนื้อแดง (Leanness – Enhancing agents). [Online]. Available: http://haamor.com/th/สารเร่งเนื้อแดง/, 4 กุมภาพันธ์ 2561.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และ นิธิยา รัตนาปนนท์. 2546. Beta – agonist/สารเร่งเนื้อแดง. [Online]. Available: http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/2091/beta-agonist, 4 กุมภาพันธ์ 2561

วารุณี ชลวิหารพันธ์, ดวงกลม. นุตราวงศ์, ณัฐ สวาสดิรัตน์. 2558. “การศึกษาสถานการณ์สารเร่งเนื้อแดง (เบต้าอะโกนิสต์) ตกค้างในเนื้อสุกรเขตพื้นที่สระบุรี”. รายงานการวิจัย. น. 2-3

สืบชาติ สัจจวาทิต, นันทศักดิ์ มุสิกศิลป์. 2557. “การรับรู้ข่าวสารและทัศนคติเกี่ยวกับสารเร่งเนื้อแดงของผู้เลี้ยงสุกร ผู้ประกอบการและผู้บริโภคในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง”. ทะเบียนวิชาการเลขที่ 58(2)-0115-054. น. 1-11

รายงานผลการชันสูตรโรคสัตว์ประจำไตรมาส 2 ปีงบประมาณ 2563

ตารางที่ 2 รายงานจำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจทั้งหมดในไตรมาส 2 ปีงบประมาณ 2563

ชนิดสัตว์	ชนิดตัวอย่าง											จำนวนตัวอย่างทั้งหมด
	จำนวนเจ้าของสัตว์	จำนวนสัตว์ที่ส่งตรวจ	จำนวนซากสัตว์	จำนวนอวัยวะ	จำนวนอุจจาระ	จำนวนเลือดสด	เลือดป้ายสไลด์	จำนวนซีรั่ม	เชื้อป้ายสำลี	จำนวนน้ำนม	อื่นๆ	
โค	278	2,476		46	170	429		895		1,108	49	2,697
กระบือ	32	256			35	37		254				326
สุกร	1,167	5,236	2	10		1,965		1,356		1	1,898	5,232
แกะ	24	626		40				618				658
แพะ	135	3,750	2		12	3		3,726			3	3,746
กวาง	2	41			17	40		21				78
ไก่	4,925	40,076	1,998					4,044	6,430		664	13,136
เป็ด	491	12,149	62					5,458	3,082		4	8,606
นกธรรมชาติ	79	256	1						74		8	83
นกกระทา	6	120							24			24
นกกระจอกเทศ	1	10							2			2
ม้า	8	8						8			1	9
สัตว์ป่า	7	53	1			42		31				74
สัตว์เลี้ยง	415	415	182								233	415
สัตว์ทดลอง	36	37	32						2		7	41
ห่าน	1	1	1									1
อื่นๆ	1	1	1									1
รวม	7,608	65,511	2,282	96	234	2,516	-	16,411	9,614	1,109	2,867	35,129

ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม -22 มีนาคม 2563

ตารางที่ 3 โรคที่ตรวจพบในไตรมาส 2 ปีงบประมาณ 2563

ชนิดสัตว์	โรค	ตำบลเกิดโรค	อำเภอเกิดโรค	จังหวัด
กระบือเนื้อ	Brucellosis	ไผ่เขียว	สว่างอารมณ์	อุทัยธานี
กวาง	Theileriosis	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
แกะ	Brucellosis	บ้านกลาง	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
แกะ	Brucellosis	ปากช่อง	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
ไก่ไข่	Salmonellosis	ชอนไพร	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
โคนม	Anaplasmosis	หนองไขว่	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
โคนม	Anaplasmosis	ห้วยไร่	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
โคนม	Anaplasmosis	กกแรต	กงไกรลาศ	สุโขทัย
โคนม	Colibacillosis	บ้านกร่าง	เมืองพิษณุโลก	พิษณุโลก
โคนม	Theileriosis	บ้านหวาย	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
โคเนื้อ	Brucellosis	นากลาง	โกรกพระ	นครสวรรค์
โคเนื้อ	Brucellosis	เนินศาลา	โกรกพระ	นครสวรรค์
โคเนื้อ	Brucellosis	หาดสูง	โกรกพระ	นครสวรรค์
โคเนื้อ	Brucellosis	หนองงกระท้าว	นครไทย	พิษณุโลก

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง
9 หมู่ 15 ถนนพิษณุโลก-หล่มสัก ตำบลวังทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก 65130
โทร 055-313137

ที่ปรึกษา : ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง
กองบรรณาธิการ
นางสาวอังคณา ขันทะบุตร นายธีรพงษ์ พรมปัญญา นางสาวพรทิพย์ วิสุทธิคุณาธาร
นายสิบชาติ สัจจวาทิต นายดิสภรณ์ อรรถาเวช นางสาวสุวรรณี ตันรัตนวงศ์
นายประสิทธิ์ วานิชสวัสดิ์วิชัย นางนงลักษณ์ แสงแก้ว นายชัยณรงค์ กุลฉิม
นางสาวโยธกานต์ สิงห์วงศ์ นางสาววิลาวรรณ บุตรกูล นางสาวดารินี นาคโอภาส