

เอกสารความรู้ด้านอาหารปลอดภัย เรื่อง สารเร่งเนื้อแดง

ในประเทศไทยมีการใช้สารเร่งเนื้อแดงในการเลี้ยงปศุสัตว์มานานโดยเฉพาะสุกร (รวมทั้งโคขุน สัตว์ปีก) โดยเกษตรกรใช้เพื่อให้สัตว์เจริญเติบโตดี เนื้อแดงมาก ขายได้ราคาสูง พ่อค้าชอบ และที่สำคัญผู้บริโภคก็ชอบ เพราะเห็นว่าเนื้อไม่มีสีแดง มันน้อย เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรในเมืองไทยเริ่มใช้สารเบต้าอะโกนิสต์ โดยเฉพาะสาร clenbuterol มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 โดยในปี พ.ศ. 2544 กรมปศุสัตว์และสมาคมผู้เลี้ยงสุกรแห่งประเทศไทย รายงานว่า ฟาร์มสุกรร้อยละ 90 ของฟาร์มสุกรทั่วประเทศมีการนำสารเร่งเนื้อแดง หรือสารเคมีในกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ (β -agonists) มาใช้ในการเลี้ยงสุกรโดยผสมในอาหาร น้ำดื่มหรืออื่นๆ ซึ่งสารนี้จะเปลี่ยนแปลงชั้นไขมันให้เป็นกล้ามเนื้อ ทำให้มีชั้นไขมันลดลง อย่างไรก็ตาม สารเร่งเนื้อแดงมีอันตรายต่อผู้บริโภค เนื่องจากเป็นสารก่อให้เกิดโรคมะเร็งชนิดหนึ่ง รวมทั้งก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคอีกมากมาย ดังนั้น จึงมีการตระหนักถึงอันตรายจากการบริโภคเนื้อสุกรที่ได้รับสารเร่งเนื้อแดง รวมทั้งการรณรงค์จากภาครัฐในการป้องกันแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงในการเลี้ยงสัตว์

สารเร่งเนื้อแดงคืออะไร

สารเร่งเนื้อแดง เป็นชื่อที่ใช้เรียกกันทั่วไป ของสารในกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ (β -agonists หรือ β -Adrenergic agonist) ได้แก่ ซัลบูตามอล (Salbutamol) ซิมบูเทอร์อล (Cimbuterol) คลินบูเทอร์อล (Clenbuterol) มาเพนเทอร์อล (Mapenterol) แรคโตพามีน (Ractopamine) คลินเพนเทอร์อล (Clenpenterol) ซิมาเทอร์อล (Cimaterol) คาบูเทอร์อล (Cabuterol) มาบิลเทอร์อล (Mabuterol) ทูโลบูเทอร์อล (Tulobuterol) โบรโมบูเทอร์อล (Bromobuterol) เทอบูตาลีน (Terbutaline)

สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ เป็นสารเคมีที่มีโครงสร้างคล้ายสารสื่อประสาท (Neurotransmitters) จัดอยู่ในกลุ่มของ Adrenaline Drug เช่นเดียวกับ Adrenaline, Amphetamine (ยาบ้า) และ Ephedrine (ยาอี) ซึ่งสารทั้งหมดมีโครงสร้างหลักทางเคมีที่เหมือนกัน แต่ต่างกันในส่วนที่เป็น Side-Chain โดยมีฤทธิ์คล้ายการกระตุ้นของสารสื่อประสาทในระบบประสาทอัตโนมัติส่วน sympathetic ที่ตัวรับเบต้า (β -receptors)

ตัวรับเบต้า หรือ β -Adrenergic receptors เป็นโปรตีนซึ่งอยู่ที่ cytoplasmic membrane ของเซลล์ประสาทเป้าหมาย ตัวรับเบต้าแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ β_1 , β_2 และ β_3 ตัวรับเบต้าทำหน้าที่รวมตัวกับสารสื่อประสาท (อะดรีนาลีน นอร์อะดรีนาลีน และโดปามีน) ที่มีอยู่ในร่างกายแล้วทำให้เกิดการทำงานของร่างกายตามปกติ โดยเมื่อรวมตัวกับสารที่มากกระตุ้น (agonist) แล้วเกิดผลเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาแบบเดียวกับสารสื่อประสาท และเมื่อรวมตัวกับสารที่มายับยั้ง (antagonist) มีให้เกิดผลแบบเดียวกับสารสื่อประสาทหรือตรงกันข้าม ผลที่เกิดจากการกระตุ้นตัวรับเบต้าที่อวัยวะต่างๆ มีดังนี้

- ❖ หัวใจและหลอดเลือด (ที่หัวใจ เบต้าวัน>>เบต้าทู)
 - หัวใจเต้นเร็วและแรงขึ้น (β_1) เพิ่มความต้องการออกซิเจน
 - หลอดเลือดขยาย (β_2) ลดแรงต้านทานของหลอดเลือด
- ❖ ปอดและทางเดินหายใจ (ทางเดินหายใจ β_2 >> β_1)
 - ขยายหลอดลม (β_2), กล้ามเนื้อเรียบคลายตัว
- ❖ ตับ
 - สลายกลัยโคเจน (β_2) ทำให้กลัยโคเจนในเลือดสูง

- ❖ ตับอ่อน
 - เพิ่มการหลั่งอินซูลิน ($\beta_2 > \beta_1$)
- ❖ กล้ามเนื้อลาย ($\beta_2 > \beta_1$)
 - สลายกลัยโคเจน, เพิ่มปริมาณโปแตสเซียม (K^+), ทำให้ตัวสั่น
- ❖ เนื้อเยื่อไขมัน
 - สลายไขมันมากขึ้น ($\beta_2 > \beta_1$)
- ❖ กระเพาะปัสสาวะ
 - ลดการหดรัดตัว

สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ เป็นสารเคมีที่นำมาใช้ในการผลิตยารักษาโรคของคน มีสรรพคุณในการขยายหลอดลม รักษาโรคหอบหืด ช่วยให้กล้ามเนื้อคลายตัวและช่วยให้กล้ามเนื้อขยายตัว เพิ่มการสลายตัวของไขมันที่สะสมในร่างกาย แต่อาจมีผลข้างเคียง เช่น ทำให้มีอาการกล้ามเนื้อสั่น หัวใจเต้นเร็วกว่าปกติ กระวนกระวาย วิงเวียน ปวดศีรษะ เป็นต้น

การลักลอบนำสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์มาผสมในอาหารสัตว์ หรือน้ำดื่มในการเลี้ยงสัตว์นั้น ถือเป็นการใช้ผิดวัตถุประสงค์ โดยสารกลุ่มนี้จะเร่งกระบวนการเผาผลาญสารอาหารในเซลล์ ทำให้เกิดการเจริญเติบโตของเซลล์ โดยเฉพาะเซลล์กล้ามเนื้อ ลดช่องว่างของเซลล์ให้ติดกันมากขึ้น ช่วยเปลี่ยนไขมันให้เป็นกล้ามเนื้อ ดังนั้น สัตว์ที่ได้รับสารเร่งเนื้อแดงจึงมีชั้นไขมันลดลง มีการเจริญเติบโตดี และกระตุ้นให้มีเนื้อแดงเพิ่มมากขึ้น

สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ (β -agonists) ที่พบว่ามีลักลอบใช้เพื่อเป็นสารปรับซากหรือเร่งเนื้อแดงที่สำคัญมีอยู่ 3 ชนิด คือ เคลนบูเทรอล (Clenbuterol) ซาลบูตามอล (Salbutamol) และแรคโตพามีน (Ractopamine) (สารเคลนบูเทรอลมีฤทธิ์สูงกว่าซาลบูตามอล 20 เท่า)

เคลนบูเทรอล (Clenbuterol)

เคลนบูเทรอล เป็นสารตัวแรกที่ถูกนำเข้ามาใช้อย่างแพร่หลายในฟาร์มสุกร โดยมีชื่อการค้าว่า LENDOL ซึ่งถูกลักลอบใช้ผสมอาหารโดยระบุว่า เป็นกากถั่ว กากงา จนกระทั่งกระทรวงพาณิชย์เห็นว่าการนำสารเคลนบูเทรอลมาใช้เลี้ยงสุกรอาจเกิดอันตรายขึ้นแก่สัตว์รวมถึงผู้บริโภค จึงได้ออกมาตรการในการควบคุมการนำสารเคลนบูเทรอลเข้าประเทศ โดยต้องขออนุญาตและต้องมีหนังสือรับรองโดยเฉพาะจากคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เท่านั้น จากนั้นได้ถูกสั่งยกเลิกการจำหน่าย

จากมาตรการข้างต้น ทำให้เจ้าของฟาร์มหันมาใช้สารซาลบูตามอล (Salbutamol) มาใช้เป็นตัวเร่งเนื้อแดงแทน

ซาลบูตามอล (Salbutamol)

ซาลบูตามอล มีฤทธิ์ในการขยายหลอดลม จึงถูกนำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคหอบหืดอย่างแพร่หลาย ชื่อการค้าว่า VENTOLIN พบว่ามีลักลอบใช้ซาลบูตามอลในอาหารเลี้ยงสุกร โดยสุกรที่ได้รับซาลบูตามอลจะมีรูปร่างค่อนข้างกำยำลำสัน กล้ามเนื้อเป็นมัด อัตราการเจริญเติบโตและอัตราการเปลี่ยนอาหารดีขึ้น เพิ่มเปอร์เซ็นต์ซากและลดความหนาไขมันสันหลัง การที่สารนี้หาซื้อได้ง่าย และเป็นเคมีภัณฑ์ที่ใช้ประกอบการผลิตยาแผนปัจจุบัน ซึ่งมีการขึ้นทะเบียนไว้แล้ว จึงทำให้มีการใช้อย่างแพร่หลายและทำให้การใช้สารเร่งเนื้อแดงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

แรคโตพามีน (Ractopamine)

แรคโตพามีนเป็นสารเบต้าอะโกนิสต์ (ออกฤทธิ์ทั้งกับ β_1 และ β_2 receptors) ที่ได้รับการจดทะเบียนให้ใช้เป็นสารปรับซากในอเมริกา โดยแรคโตพามีนช่วยเพิ่มปริมาณเนื้อแดง ลดการสะสมของไขมันที่ซาก รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหาร จึงมีการพยายามขอจดทะเบียนในประเทศไทย และมีรายงานการใช้อย่างผิดกฎหมายในหมู่นักล่าสัตว์ ซึ่งการตกค้างของแรคโตพามีนส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของเนื้อสัตว์ ยานี้ได้ผลต่อสัตว์ประเภทโคมากกว่าสุกร มากกว่าไก่ ตามลำดับ

ปัญหาจากการตกค้างของสารเบต้าอะโกนิสต์ในสุกร

สุกรที่ได้รับสารเบต้าอะโกนิสต์จะตรวจพบการตกค้างของสารเร่งเนื้อแดงในปริมาณตั้งแต่เล็กน้อยไปจนถึงปานกลาง โดยสารเร่งเนื้อแดงสามารถตกค้างที่ส่วนต่าง ๆ ของสุกร ได้แก่ เครื่องใน ตับ ไต เนื้อ และไขมัน นอกจากนี้ยังพบในปัสสาวะด้วยเช่นกัน

อันตรายของสารเร่งเนื้อแดงต่อสัตว์

การใช้สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ในการเลี้ยงสัตว์นั้น ถือเป็นอันตรายต่อสัตว์ เนื่องจากสารกลุ่มนี้มีผลต่อการทำงานของระบบประสาท ที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ กล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือด หลอดลม กระเพาะปัสสาวะ ทำให้สัตว์ช็อกและตายได้

❖ ผลของสารเร่งเนื้อแดงต่อสุกรมีชีวิต

สารเร่งเนื้อแดงก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อตัวสัตว์ โดยทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น ในสัตว์บางชนิดอาจพบการตายของกล้ามเนื้อหัวใจ การสร้างความร้อนในตัวสัตว์ที่เพิ่มขึ้นซึ่งมีผลทำให้สัตว์ทนต่อความร้อนได้ลดน้อยลงและอาจเกิดภาวะเครียดจากความร้อนได้ (heat stress)

ในระหว่างช่วงท้ายของการขุน สุกรกลุ่มที่ใช้สารเร่งเนื้อแดง (ชาลบูตามอล) จะพบมีอาการทางประสาทคือ ตัวสั่นเป็นพัก ๆ ตื่นตกใจง่าย และกระวนกระวาย สุกรจะมีความเครียดโดยเฉพาะช่วงก่อนนำเข้าโรงฆ่าสัตว์ ซึ่งอาจทำให้สัตว์ช็อกและตายได้

สุกรที่ยังมีชีวิตอยู่สามารถสังเกตได้จากลักษณะภายนอก คือ มีลักษณะมดกกล้ามเนื้อเด่นกว่าปกติ โดยเฉพาะบริเวณสะโพก สันหลังหรือบริเวณหัวไหล่ ถ้าได้รับสารเร่งเนื้อแดงในปริมาณสูงมากๆ สุกรจะมีอาการสั่นอยู่ตลอดเวลา

❖ ผลของสารเร่งเนื้อแดงต่อซากสุกร

- ทำให้คุณภาพซากสุกรดีขึ้น มีเนื้อแดงเพิ่มมากขึ้น ไขมันน้อยลง ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค
- การเกิดเนื้อซีดฉ่ำน้ำลดลง (Pale, Soft, Exudative: PSE)
- เนื้อสีแดงคล้ำกว่าปกติ เมื่อหั่นทิ้งไว้จะมีลักษณะเนื้อค่อนข้างแห้ง

อันตรายของสารเร่งเนื้อแดงต่อผู้บริโภค

การบริโภคเนื้อสุกรหรือส่วนของสุกรที่มีสารเร่งเนื้อแดงตกค้างนั้นส่งผลเสียต่อสุขภาพของผู้บริโภค เนื่องจากสารเร่งเนื้อแดงจะมีผลต่อการทำงานของระบบประสาทที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ กล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือด หลอดลม กระเพาะปัสสาวะ เป็นต้น โดยอาจทำให้มีอาการมือสั่น กล้ามเนื้อกระตุก ปวดศีรษะ หัวใจเต้นเร็วผิดปกติ กระวนกระวาย วิงเวียนศีรษะ บางรายมีอาการเป็นลม นอนไม่หลับ คลื่นไส้ อาเจียน มีอาการทางจิตประสาท ดังนั้น จึงเป็นอันตรายมากสำหรับหญิงมีครรภ์และผู้ที่เป็นโรคหัวใจ

ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ผู้สูงอายุ และโรคไฮเปอร์ไทรอยด์ หากได้รับสารกลุ่มนี้ในปริมาณมากๆ อาจทำให้เสียชีวิตทันที เนื่องจากการเต้นของหัวใจผิดปกติ / หัวใจวาย นอกจากนี้ การบริโภคเนื้อสุกรที่มีสารเร่งเนื้อแดง ตกค้างยังส่งผลเสียอื่นๆ ได้แก่ ก่อให้เกิดการแพ้ยา ก่อการกลายพันธุ์ และเป็นก่อมะเร็งได้เมื่อได้รับเป็นระยะเวลานานๆ

รู้ได้อย่างไรว่าเนื้อสุกรมีสารเร่งเนื้อแดงปนเปื้อน

การปนเปื้อนสารเร่งเนื้อแดงในเนื้อสุกร สามารถสังเกตได้ดังนี้

สุกรมีชีวิต

สุกรที่ยังมีชีวิตอยู่สามารถสังเกตเห็นได้ว่ามีลักษณะคล้ายนกเป่ากาย คือ เราจะเห็นมัดกล้ามเนื้อเด่นกว่าปกติ โดยเฉพาะบริเวณสะโพก สันหลังหรือบริเวณหัวไหล่ ถ้าได้รับสูงมากๆ สุกรจะมีอาการสั้นอยู่ตลอดเวลา

ซาก/เนื้อสัตว์

1. เนื้อสุกรจะมีสีแดงคล้ำกว่าปกติ
3. เนื้อสุกรที่หันทิ้งไว้จะมีลักษณะเนื้อค่อนข้างแห้ง แต่เนื้อสุกรปกติเมื่อหันทิ้งไว้จะพบน้ำซึมออกมาบริเวณผิว
4. ส่วนของเนื้อสามชั้น ในสุกรปกติจะมีเนื้อแดง 2 ส่วน ต่อมัน 1 ส่วน (33%) แต่สำหรับสุกรใช้เร่งเนื้อแดงจะมีปริมาณเนื้อสูงถึง 3 ส่วน ต่อมัน 1 ส่วน (25%) นั่นคือ มีเนื้อแดงมากกว่าไขมัน

เทคนิคง่ายๆ สำหรับผู้บริโภคในการเลือกซื้อเนื้อสุกรที่ปลอดภัยในระดับหนึ่งคือ เลือกเนื้อสุกรที่มีมันติด หากไม่ต้องการมันหมูก็สามารถตัดไปเจียวเป็นน้ำมันได้ นอกจากนี้ ควรเลือกซื้อเนื้อจากแหล่งที่เชื่อถือได้ เช่น มาจากฟาร์มมาตรฐาน หรือได้รับการรับรองฟาร์มสุกรปลอดการใช้สารเร่งเนื้อแดงจากกรมปศุสัตว์

การแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงหรือสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสท์ในประเทศไทย

ประเทศไทยและต่างประเทศได้ห้ามใช้สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสท์ในการผลิตอาหารสัตว์โดยเด็ดขาด เนื่องจากถือเป็นอันตรายในอาหาร (food hazard) ประเภทอันตรายทางเคมี (chemical hazard) ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 269) พ.ศ. 2546 เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารเคมีกลุ่มเบต้าอะโกนิสท์ ซึ่งกำหนดให้อาหารทุกชนิดตรวจไม่พบการปนเปื้อนสารเคมีกลุ่มเบต้าอะโกนิสท์ (β -Agonist) และเกลือของสารกลุ่มนี้ รวมถึงสารในกระบวนการสร้างและสลาย (metabolites) ของสารดังกล่าวด้วย

ในประเทศไทยแม้จะมีประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เกี่ยวกับการนำเข้าของสารเบต้าอะโกนิสท์ มาผสมในอาหารสัตว์และห้ามใช้เป็นวัตถุที่เติมลงในอาหารสัตว์ออกมาหลายฉบับ นับตั้งแต่ ปี พ.ศ.2525 จนถึงปัจจุบัน คือ ฉบับวันที่ 16 มิถุนายน 2542 โดยการใช้สารเร่งเนื้อแดงในอาหารสัตว์ มีความผิดตาม พ.ร.บ.ควบคุมคุณภาพอาหาร สัตว์ พ.ศ.2525 มีโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี ปรับไม่เกิน 10,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ อย่างไรก็ตาม ยังพบว่ามีลักลอบนำเข้าและนำสารเบต้าอะโกนิสท์ เพื่อใช้เร่งเนื้อแดง ลดไขมันในสุกร โดยพบมีลักลอบนำเข้า มาหรือสั่งเข้าประเทศในลักษณะของยาที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วย

กรมปศุสัตว์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรง ได้ดำเนินโครงการการแก้ไขปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อแดงหรือสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสท์ โดยมีการควบคุมและตรวจสอบสุกรที่ส่งเข้ามา ณ โรงฆ่าสัตว์ รวมทั้งตรวจสอบในฟาร์มเลี้ยงสุกรต่างๆ เพื่อเป็นมาตรการกีดกัน มิให้ฟาร์มต่างๆ ใช้สารเร่งเนื้อแดง อันจะส่งผลให้ผู้บริโภคมีความปลอดภัยจากการบริโภคเนื้อสุกรได้ในที่สุด ในการดำเนินการดังกล่าวนี้ ได้มีการสุ่มตรวจสอบหาสารเร่งเนื้อแดงในตัวอย่างอาหารสัตว์ ปัสสาวะและเนื้อสัตว์ เพื่อเฝ้าระวังและป้องปรามการลักลอบใช้สาร

เร่งเนื้อแดงในสุกร นอกจากนี้ การรับรองฟาร์มสุกรปลอดการใช้สารเร่งเนื้อแดง ยังเป็นอีกโครงการหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนให้เกษตรกรเลิกใช้สารเร่งเนื้อแดง รวมทั้งสร้างความมั่นใจให้ผู้บริโภคในการเลือกซื้อเนื้อสุกรที่ปลอดภัยอีกด้วย

การตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงในปัสสาวะสุกร

การตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดงในปัสสาวะสุกร ถือเป็นมาตรการหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงในการเลี้ยงสุกร โดยหากตรวจพบสารเร่งเนื้อแดงในปริมาณมากกว่าปริมาณที่กรมปศุสัตว์กำหนด ถือว่าเป็นบวก คือ มากกว่า 2 ppb สำหรับสาร Salbutamol และ Clenbuterol และ มากกว่า 4 ppb สำหรับสาร Ractopamine โดยหากตรวจพบผลบวกในปัสสาวะสุกรจะมีการดำเนินการสอบสวนหาสาเหตุ เก็บตัวอย่างปัสสาวะและอาหารสัตว์เพื่อตรวจยืนยันผล สังกักสุกรโดยห้ามมิให้เคลื่อนย้ายจนกว่าผลตรวจปัสสาวะซ้ำเพื่อยืนยันผลจะเป็นลบ และหากผลการตรวจอาหารสัตว์พบว่ามีสารเร่งเนื้อแดงจะมีการดำเนินคดีตามกฎหมาย

ที่มา

http://bprdc.sardi.ku.ac.th/pdf/Beta_agonists.pdf

http://www.uniserv.buu.ac.th/forum2/topic.asp?TOPIC_ID=1227

http://www.dld.go.th/anamai/beta_content.html

<http://e-book.ram.edu/e-book/a/AT328/AT328-20.pdf>

http://www.dld.go.th/anamai/beta_content.html

เรียบเรียงโดย

นายภัทรพล สำเร็จดี นายสัตวแพทย์ปฏิบัติการ กลุ่มพัฒนาคุณภาพสินค้าปศุสัตว์
สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตร

หากมีข้อสงสัย ติดต่อได้ที่.....

สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตร

ถ.คลองคะเชนทร์ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิจิตร 66000

โทร. 05 6652 889 ต่อ 402 e-mail: pvlo_pic3@dld.go.th

หรือที่....สำนักงานปศุสัตว์อำเภอท้องที่ใกล้บ้านท่าน