

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ปีกในประเทศไทยได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งในแง่ของเทคโนโลยีการผลิต มาตรการทางด้าน การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ รวมทั้งการเฝ้าระวังความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสัตว์ปีก โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเลี้ยงไก่เพื่อการส่งออก ประเทศไทยจัดได้ว่าเป็นผู้ผลิตที่มีมาตรฐานในการผลิตสูงและเป็นที่ยอมรับของนานาประเทศ และส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์ได้มีการจัดจำหน่ายภายในประเทศ เป็นผลให้คนไทยมีโอกาสในการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตามก็ยังมีอุตสาหกรรมเลี้ยงไก่ภายในประเทศในระดับชุมชน ที่มีความแตกต่างของเทคโนโลยีการผลิต มาตรการการตรวจสอบและการเฝ้าระวังความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ อันเนื่องมาจากข้อจำกัดทางด้านความรู้ เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยง ทำให้ผู้บริโภคส่วนหนึ่งอาจได้รับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน ปัญหาความปลอดภัยของผู้บริโภคที่บริโภคเนื้อไก่และผลิตภัณฑ์ในระดับนี้จึงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งคือการตกค้างของสารต้องห้ามในเนื้อไก่และผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะในกรณีของฮอร์โมนที่ใช้ฝังคอไก่เพื่อช่วยเร่งการเจริญเติบโต

ในอดีต การผลิตปศุสัตว์มุ่งเน้นการผลิตในเชิงปริมาณ ดังนั้นการใช้ฮอร์โมนเพื่อช่วยเร่งการเจริญเติบโตจึงเป็นอีกหนทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากระยะเวลาในการเลี้ยงที่ใช้จะสั้นลง ทำให้สามารถเพิ่มปริมาณการเลี้ยงของปศุสัตว์ต่อหน่วยพื้นที่ได้มากขึ้น สารที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตปศุสัตว์รวมทั้งไก่ที่ได้รับความนิยมกลุ่มหนึ่งคือ สารสังเคราะห์ในกลุ่มแอนาบอลิก (synthetic anabolic growth promoter) สารในกลุ่มนี้ที่สำคัญได้แก่ ไดเอทิลสตีลเบสทรอล (Diethylstilbestrol: DES) และอนุพันธ์ของ DES คือ เฮกโซเอสทรอล (Hexoestrol) และ ไดเอเนเอสทรอล (Dienestrol) สารทั้ง 3 ตัวจัดเป็นสารที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (nonsteroidal compounds) ออกฤทธิ์คล้ายเอสโตรเจน (estrogen-like effect) จัดอยู่ในกลุ่ม Stilbenes estrogen (Botsoglou and Fletouris, 2001) ลักษณะของการใช้สารทั้ง 3 ตัวอาจอยู่ในรูปเม็ด (pellets) (Herriman *et al.*, 1982) สำหรับฝังใต้ผิวหนังของไก่โดยเฉพาะส่วนด้านหลังของลำคอ หรือสารละลายในรูปสูบน้ำมัน (oily injection) (Nascimento *et al.*, 1996) ที่ใช้ฉีดเข้ากล้ามเนื้อบริเวณหน้าอกไก่ เพื่อหวังผลการ

เพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเนื้อ (feed conversion efficiency) และลดต้นทุนการผลิต อย่างไรก็ตามจากการศึกษารวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และการประเมินฤทธิ์ของสารก่อมะเร็งโดยสถาบันวิจัยมะเร็งนานาชาติ (International Agency of Research on Cancer; IARC) ได้จัดให้สารในกลุ่มดังกล่าวเป็นสารกลุ่มที่ 1 (Group 1: The agent is carcinogenic to humans) (IARC, 1987) จึงได้มีการห้ามใช้สารกลุ่มนี้ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ทั่วโลกรวมทั้งในประเทศไทย แต่จากข้อมูลในภาคสนามพบว่ายังมีการลักลอบนำเข้าหรือผลิต Hexoestrol ทั้งในรูปเม็ดและสารละลาย เพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ในประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการเลี้ยงไก่ที่ไม่ได้มาตรฐานในระดับชุมชน และมักจะผลิตในลักษณะที่เรียกว่าไก่ตอน (caponised chicken) ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคและยังส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศของอุตสาหกรรมผลิตไก่ภายในประเทศเป็นอย่างมาก ประกอบกับข่าวที่เกิดขึ้นในหน้าหนังสือพิมพ์เป็นระยะๆ ที่บ่งชี้ภาพรวมของการผลิตไก่ในประเทศไทยว่ามักจะมีการใช้สารเหล่านี้ในขั้นตอนของการผลิต<sup>1,2,3</sup> ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุตสาหกรรมผลิตไก่ในประเทศไทยทั้งระบบ สำหรับ DES นั้นอาจจะเป็นไปได้ว่ามีการลักลอบนำมาใช้ในการเลี้ยงสัตว์เนื่องจากเป็นสารตั้งต้นในการผลิตสารเคมีชนิดอื่นที่สามารถนำเข้ามาในราชอาณาจักรได้อย่างถูกต้องภายใต้การควบคุมการนำเข้าของกระทรวงสาธารณสุขและกระทรวงพาณิชย์ ดังนั้นการตรวจสอบเพื่อเฝ้าระวังการตกค้างของ DES และ Hexoestrol จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและควรมีการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง สำหรับกรณีของ Dienestrol ยังไม่ปรากฏว่ามีข้อมูลการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์ของประเทศไทยทั้งในอดีตและปัจจุบัน

การตรวจสอบและเฝ้าระวัง DES และ Hexoestrol ที่ตกค้างในเนื้อไก่ในประเทศไทยเพื่อประเมินปริมาณและขนาดของการตกค้างในเนื้อไก่ จำเป็นต้องเลือกใช้วิธีตรวจสอบที่เหมาะสมและน่าเชื่อถือ แต่เนื่องจากการตรวจสอบการตกค้างของ DES และ Hexoestrol ยังไม่มีวิธีที่เป็นมาตรฐาน (Gold standard) และวิธีการตรวจโดยการใช้ชุดทดสอบจากต่างประเทศยังมีราคาสูง ทำให้การพัฒนาวิธีการตรวจสอบ โดยใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่สามารถหาได้ในประเทศไทยเป็นสิ่งสมควรปฏิบัติ การพัฒนาวิธีการตรวจสอบโดยใช้เทคนิค ไฮเปอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิดโครมาโทกราฟี (High performance liquid chromatography; HPLC) จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการวิจัยเพื่อวัตถุประสงค์

<sup>1</sup>ไทยโพสต์, ระวังกินไก่เพิ่มฮอร์โมนหญิงสาวง่าย-ชายตุ้ตตุ้, 12 มกราคม 2543 หน้า 12

<sup>2</sup>ผู้จัดการ, เตือนคนชอบกินไก่ฮอร์โมนเพศเพี้ยน, 6-12 มีนาคม 2543 หน้า 2

<sup>3</sup>ผู้จัดการรายสัปดาห์, กุ้งหมูปูปลาพีซผัก เจือสารเคมี-พิษร้าย มัจจุราชในห้องครัว วิกฤติอาหารการกิน, 31 มกราคม - 6 กุมภาพันธ์ 2543 หน้า 1, 2 และ 15

ดังกล่าว เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทยในการตรวจสอบหาปริมาณหรือระดับการตกค้างของสารหลายชนิด อีกทั้งอุปกรณ์และสารเคมีสำหรับการใช้ในเทคนิคนี้มีราคาไม่สูงมากจนเกินไป ทำให้แนวโน้มในการพัฒนาเพื่อใช้ในการตรวจสอบระดับตกค้างของ DES และ Hexoestrol ในเนื้อไก่ในประเทศไทยมีทิศทางที่จะนำไปสู่การตรวจเพื่อเฝ้าระวังการตกค้างได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นประจำและสม่ำเสมอ เพื่อมุ่งหวังให้อุตสาหกรรมการผลิตไก่ในทุกๆระดับ ผลิตเนื้อไก่และผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยมากขึ้น ปราศจากการตกค้างของสารในกลุ่มนี้ และยังเป็นการส่งเสริมมาตรฐานการผลิตไก่ของประเทศไทยให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและกระทรวงสาธารณสุขตามโครงการอาหารปลอดภัย (Food Safety) อันจะนำไปสู่นโยบายส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลกในอนาคต

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและประยุกต์ใช้วิธีการตรวจสอบระดับการตกค้างของ DES และ Hexoestrol ในเนื้อไก่โดยใช้เทคนิค HPLC

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงการทดลอง (Experimental study) การวิจัยประกอบด้วย 3 การทดลองย่อย โดยการทดลองที่ 1 เป็นการประยุกต์และทดสอบวิธีการตรวจวิเคราะห์ DES และ Hexoestrol ในห้องปฏิบัติการด้วย HPLC เพื่อหาสภาวะของเครื่อง HPLC ที่เหมาะสมในการตรวจหา DES และ Hexoestrol โดยใช้สารละลายมาตรฐานของ DES และ Hexoestrol เป็นตัวทดสอบ การทดลองที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ฮอร์โมนที่ใช้ฝังคอไก่ที่มีใช้ในฟาร์มเพื่อระบุชนิดของตัวยาและปริมาณที่แท้จริงด้วย HPLC เนื่องจาก Hexoestrol เป็นสารที่มีการลักลอบนำเข้า ลักลอบผลิตหรือถูกนำมาใช้อย่างผิดวิธี และเป็นไปได้ว่าการผลิตอาจไม่ได้มาตรฐาน โดยเฉพาะความถูกต้องของระดับปริมาณของ Hexoestrol ในตัวยาเทียบกับที่ระบุไว้บนฉลาก ขณะที่ DES เป็นสารที่มีการนำเข้ามาอย่างถูกต้องสำหรับอุตสาหกรรมอื่น เพียงแต่อาจจะนำไปประยุกต์ใช้ในการเลี้ยงสัตว์อย่างผิดวิธี ดังนั้นการตรวจหาชนิดและปริมาณที่แน่นอนของฮอร์โมนที่ใช้ฝังคอไก่ที่มีการลักลอบใช้ในการเลี้ยงไก่เป็นสิ่งจำเป็น และนำผลการทดลองที่ได้ไปใช้ในการทดลองที่ 3 ที่ทำการวิเคราะห์ปริมาณของการตกค้างของ DES หรือ Hexoestrol ในเนื้อไก่ที่ทดลองฝังฮอร์โมน ด้วยวิธี HPLC

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

ทราบถึงประสิทธิภาพในการตรวจวิเคราะห์ DES และ Hexoestrol ที่ตกค้างในเนื้อไก่ด้วยวิธี HPLC อันจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้จริง ในการตรวจเพื่อเฝ้าระวังสารดังกล่าวและสารในกลุ่มอื่นที่ใกล้เคียงกันในอนาคต