

การตกค้างของสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในไขมันไก่ จากโรงฆ่าสัตว์ภาคเหนือตอนบนปีงบประมาณ 2549

ชนิกานต์ เชื้อหมอ ศิริขวัญ แสงมณี จำรัส เลิศศรี* จินตนา อภิวงค์งาม

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนบน 221 ต.เวียงตาล อ.ห้างฉัตร จ. ลำปาง 52190

*ผู้เขียนและรับผิดชอบ โทรศัพท์, โทรสาร 054-221476 E-mail : vrd_np@hotmail.com, vrd_np@yahoo.com

บทคัดย่อ

วิเคราะห์หาสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีน 16 ชนิดในตัวอย่างไขมันไก่จากโรงฆ่าสัตว์ในจังหวัดแพร่ ลำปาง ลำพูน พะเยา น่าน และเชียงใหม่ จำนวน 180 ตัวอย่าง ในปีงบประมาณ 2549 โดยวิธี Sweep co-distillation clean-up และตรวจวัดด้วยเครื่องก๊าซโครมาโตกราฟี พบ ดีดีทีและอนุพันธ์ (p,p'-DDD, p,p'-DDE, o,p'-DDT, p,p'-DDT) ปริมาณ 0.002-0.334 mg/kg จำนวน 40 ตัวอย่าง และหนึ่งในจำนวนนั้นพบ aldrin ร่วมด้วยในปริมาณ 0.084 mg/kg แต่ไม่พบ α -BHC, β -BHC, γ -BHC (lindane), α -chlordane, γ -chlordane, dieldrin, endrin, heptachlor, heptachlor epoxide, HCB และ oxychlordane โดยทุกตัวอย่างมีปริมาณสารตกค้างไม่เกินเกณฑ์ที่กรมปศุสัตว์กำหนด

คำสำคัญ : ออร์กาโนคลอรีน สารตกค้าง ไขมันไก่

บทนำ

ในอดีตคนไทยใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides) ปกป้องผลผลิตทางการเกษตรกันอย่างแพร่หลาย เพราะได้ผลดีและมีราคาถูก โดยไม่ได้ตระหนักถึงปัญหาที่ตามมา สารบางชนิดตกค้างและสะสมในดินได้นานนับสิบปี สิ่งมีชีวิตที่ได้รับสารเหล่านี้จะสามารถกำจัดออกจากร่างกายได้เพียงบางส่วนเท่านั้น จึงยังมีบางส่วนที่เหลืตกค้างอยู่ และบางส่วนก็สามารถถูกเมตาโบไลต์ในร่างกายได้ (พาลาภ, 2535) ออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) เป็นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มหนึ่งที่รู้จักกันมานานและใช้กันอย่างแพร่หลายในการเกษตร ส่วนใหญ่เป็นสารประกอบที่มีความเป็นพิษ สามารถสะสมในดินและน้ำ เพราะมีความคงตัวสูงและสลายตัวช้า และมีโอกาสเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารซึ่งเป็นทางหลักที่เข้าสู่สิ่งมีชีวิต สารกลุ่มนี้จะละลายได้ดีในไขมัน ร่างกายขับออกได้ยาก จึงสะสมในอวัยวะที่มีส่วนประกอบไขมัน เช่น ตับ ไต ระบบประสาท เลือด น้ำดี ม้าม และต่อมแอดรีนัล เป็นต้น ก่อให้เกิดพิษเรื้อรังในระยะยาว สารบางตัวมีฤทธิ์เป็นสารก่อมะเร็ง ทำลายระบบประสาท ทำให้เกิดความบกพร่องในระบบภูมิคุ้มกันและระบบทางเดินหายใจ เช่น ดีดีที (DDT) จะออกฤทธิ์ที่ปลายประสาท หากสะสมในร่างกายอาจก่อมะเร็งได้ เฮปตะคลอร์ (heptachlor) ทำให้หงุดหงิด กระวนกระวาย ชัก คลื่นไส้และอาเจียน (พาลาภ, 2535) ปัจจุบันประเทศไทยได้ยกเลิกการขึ้นทะเบียนและห้ามใช้สารกลุ่มนี้ในทางการเกษตรแล้ว (ประภัสสราและคณะ, 2535) แต่ยังพบการตกค้างในสิ่งแวดล้อมและอาหารหลายประเภทรวมทั้งสัตว์ปีกด้วยในบางพื้นที่ (อารยาและจินตนา, 2536)

ดังนั้นกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการตกค้างของสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในผลิตภัณฑ์สัตว์จึงมีนโยบายให้ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ประจำภาคต่างๆ สุ่มตรวจวิเคราะห์การตกค้างในตัวอย่างไขมันไก่จากโรงฆ่าสัตว์ โดยในปีงบประมาณ 2549 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนบน ได้สุ่มเก็บตัวอย่างใน 6 จังหวัด เพื่อดูแนวโน้มการปนเปื้อนของสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในไก่และสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค

อุปกรณ์และวิธีการ

ตัวอย่าง

สุ่มเก็บตัวอย่างไขมันไก่จากโรงฆ่าสัตว์ 6 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดแพร่ น่าน ลำพูน ลำปาง พะเยา และเชียงใหม่ จังหวัดละ 30 ตัวอย่าง ๆ ละ 200 กรัม รวม 180 ตัวอย่าง

เครื่องมือ

เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี (gas chromatography) ยี่ห้อ Perkin Elmer รุ่น Autosystem XL, เครื่องสกัดสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่ใช้หลักการ Sweep co-distillation clean-up method (Unitrex[®])

(Luke and Richard.,1984 ; Luke et al., 1984), เตาเผา (Furnace), ตู้ควบคุมอุณหภูมิ (Incubator), bubble flow meter, nitrogen evaporator, trap column, fractionation tube, vacuum pump และเครื่องแก้วต่าง ๆ

สารเคมี

สารเคมีที่ใช้ในการสกัด ได้แก่ diethyl ether, hexane, iso-octane, acetone, sodium sulfate, florisil, glass wool, nitrogen and helium gas, สารมาตรฐานกลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่ใช้จำนวน 16 ชนิด ได้แก่ aldrin, α -BHC, β -BHC, γ -BHC (lindane), α -chlordane, γ -chlordane, p,p'-DDD, p,p'-DDE, o,p'-DDT, p,p'-DDT, dieldrin, endrin, heptachlor, heptachlor epoxide, HCB และ oxychlordane และเกณฑ์มาตรฐานที่กรมปศุสัตว์ยอมให้มีในไขมันไก่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตกค้างที่กรมปศุสัตว์ยอมให้มีได้ในไขมันและเนื้อเยื่อสัตว์

ลำดับที่	Organochlorine	Maximum residue limit (mg/kg)
1	Aldrin/Dieldrin	0.20
2	DDT & derivatives (p,p'-DDD, p,p'-DDE, o,p'-DDT และ p,p'-DDT)	1.00
3	Total Chlordane (α -Chlordane, γ -Chlordane และ Oxychlordane)	0.05
4	Endrin	0.05
5	Heptachlor /Heptachlor epoxide	0.20
6	α -BHC (Hexachlorocyclohexane)	0.20
7	β -BHC	0.10
8	γ -BHC (Lindane)	0.20
9	HCB (Hexachlorobenzene)	0.20

ที่มา : คู่มือโครงการเนื้อสัตว์อนามัย เล่มที่ 8 “โครงการการแก้ไขปัญหาปศุสัตว์ในโตรพุเรนส์ตกค้างในไก่ไทยและสารตกค้างอื่นๆ” กรมปศุสัตว์ (2545)

การเตรียมตัวอย่าง

เตรียมตัวอย่างโดยใช้สับด้วยมีดหรือปั่นด้วยเครื่องปั่นให้เป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ลงในขวดแก้ว แล้วนำไปบ่มในตู้ควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 60 °C จนไขมันหลอมละลาย นำส่วนใสในขวดแก้วขนาด 5.0 mL ปิดด้วย Aluminum foil และฝาเกลียวอีกชั้นหนึ่ง เก็บไว้ในตู้เย็นประมาณ -20 °C เพื่อรอการสกัดต่อไป

การเตรียม trap column

ใส่ silanized glass wool ลงไปที่โคนของ trap column ด้านปลายแหลม เพื่อป้องกันการหลุดร่วงของสารภายใน ต่อปลายด้านนี้เข้ากับสายยางของ vacuum pump เปิด pump และจุ่มปลาย trap column ให้ดูด Na_2SO_4 ในปิเก็ตขึ้นมา ประมาณ $\frac{1}{4}$ ของ trap (ประมาณ 1.5 กรัม) เคาเบาๆ ให้ Na_2SO_4 อัดกันแน่น จากนั้นดูด deactivated florasil จนเกือบเต็มกระเปาะ ประมาณ 0.8 ± 0.05 กรัม (ระวังอย่าให้ Na_2SO_4 ไหลลงมาปนกับ florasil) เหลือส่วนปลายไว้เล็กน้อย ปลดสายยางของ vacuum pump ออกจาก trap แล้วปิดปลาย trap ด้วย silanized glass wool เพื่อป้องกันการหลุดร่วงของสารภายใน

การเตรียมเครื่องมือสกัด

เปิดเครื่อง Unitrex[®] ตั้งอุณหภูมิ $235 \pm 5.0^\circ\text{C}$ รอให้อุณหภูมิถึงค่าที่ตั้งไว้และคงที่อย่างน้อย 30 นาที สอด fractionation tube ลงใน holder ของเครื่อง Unitrex[®] นำ trap column ต่อเข้ากับแขนของ fractionation tube หมุนย้าเบาๆ เพื่อให้แน่น ต่อสายซิลิโคนเข้ากับ gas inlet ของ fractionation tube เปิดวาล์วที่หัวถังของ nitrogen gas แล้วปรับความดันให้ได้ประมาณ 50 psi หมุนปุ่ม purge gas ให้แก๊สไหลผ่าน fractionation tube 230 mL/min ใช้ bubble flow meter วัด flow rate โดยจับเวลาที่ฟองสบู่เคลื่อนที่จาก 0 ถึง 23 mL (ใช้เวลา 6 ± 1.0 sec) เมื่อวัด flow rate ได้แล้วให้กดล๊อคปุ่ม purge gas และใส่ insulation wedge ให้ครบทุกช่อง เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อน

ขั้นตอนการสกัด

ล้าง syringe สำหรับฉีดไขมันให้สะอาดด้วย hexane หลายๆ ครั้งและรอให้แห้ง ดูดไขมันที่หลอมละลาย (จากตัวอย่างที่เก็บไว้ที่ -20°C) อุณหภูมิ $50 \pm 5.0^\circ\text{C}$ ให้ได้น้ำหนัก 1.00 กรัม (1.06 mL) โดยไม่ให้มีฟองอากาศ ฉีดไขมันลงใน fractionation tube ของเครื่อง Unitrex[®] จับเวลา 30 นาที แล้วดึง trap column ออกจาก fractionation tube และปิดวาล์วถึง nitrogen gas นำ trap column ไปต่อเข้ากับ reservoir และเติม eluent (hexane : diethyl ether 9 : 1) ที่เตรียมใหม่ๆ ลงไป 12 mL นำไปเสียบไว้ใน test tube rack ที่มี tube ปลายแหลมที่มีสเกลบอกปริมาตรรองรับอยู่ ตั้งทิ้งไว้ในตู้ดูดควัน ปล่อยให้ eluent หยดลงจนหมด นำสารละลายที่ได้ไปเป่าระเหยด้วย nitrogen evaporator ที่อุณหภูมิไม่เกิน 50°C ให้เหลือประมาณ 0.5 mL ปรับปริมาตรด้วย iso-octane ให้ได้ 2.00 mL เก็บใน GC vial

การวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนด้วยเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี

การวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในตัวอย่างไขมันใช้วิธีการเปรียบเทียบกับเวลา (Retention time) และความสูงของพีค (Peak) ของสารละลายมาตรฐานกลุ่มออร์กาโนคลอรีน 16 ชนิด โดยใช้คอลัมน์ (PE-1701, L = 30 m, ID. = 0.32 mm) แก๊สฮีเลียม (He) เป็นตัวพา อัตราการไหล 7.0 mL/min อุณหภูมิช่องฉีดสาร 210°C อุณหภูมิของเครื่องตรวจจับ 300°C อัตราการไหลของ make-up gas (N_2) 50.0 mL/min อุณหภูมิของตู้อบแบบ temperature program โดยเริ่มที่อุณหภูมิ 85°C hold 0.5 min, $30^\circ\text{C}/\text{min}$ to 150°C hold 5 min และ $40^\circ\text{C}/\text{min}$ to 260°C hold 0.33 min และปริมาตรสารที่ฉีด (injection volume) 2 μL

ผล

จากการวิเคราะห์หาสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีน 16 ชนิด ในไขมันไก่ที่เก็บจากโรงฆ่าสัตว์ใน 6 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ในปีงบประมาณ 2549 จำนวน 180 ตัวอย่าง โดยตัวอย่างจากทุกจังหวัดพบ DDT & derivatives ตกค้างในปริมาณ 0.002-0.334 mg/kg รวม 40 ตัวอย่าง (22.2 %) และในจำนวนนี้ เฉพาะจังหวัดน่านเท่านั้นที่พบ aldrin ปริมาณ 0.084 mg/kg รวมด้วย 1 ตัวอย่าง (ตารางที่ 2) ทั้งนี้ ปริมาณออร์กาโนคลอรีนที่พบนี้ไม่เกินระดับที่กรมปศุสัตว์กำหนดซึ่งกำหนดตามมาตรฐานสหภาพยุโรป (EU) ส่วนสารชนิดอื่นไม่พบในทุกตัวอย่างและทุกจังหวัด

ตารางที่ 2 สารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตกค้างในไขมันไก่ใน 6 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ปีงบประมาณ 2549

จังหวัด	จำนวน ตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่างที่พบ	จำนวนตัวอย่างที่พบ	ออร์กาโนคลอรีน ชนิดอื่นๆ
		DDT & derivatives ** 0.002 - 0.334 mg/kg (%)	Aldrin 0.084 mg/kg (%)	
แพร่	30	12 (40%)	0	0
ลำปาง	30	8 (26.7%)	0	0
ลำพูน	30	6 (20%)	0	0
พะเยา	30	6 (20%)	0	0
น่าน	30	5 (16.7%)	1* (3.3%)	0
เชียงใหม่	30	3 (10%)	0	0
รวม	180	40 (22.2%)	1 (0.6%)	0

* พบ aldrin ร่วมกับ DDT & derivatives

** ปริมาณที่กรมปศุสัตว์ยอมให้มีได้ไม่เกิน 1.00 mg/kg

วิจารณ์

การใช้สารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในการเกษตรทำให้เกิดการตกค้างในสิ่งแวดล้อม ประภัสสร และคณะ (2535) ได้วิเคราะห์หาสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในน้ำ ตะกอนดิน และสัตว์น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติกว๊านพะเยา จ.พะเยา ในปี 2532 โดยวิธีก๊าซโครมาโตกราฟี ในน้ำ พบ aldrin (<0.01-0.03 mg/kg), dieldrin (<0.01-0.012 mg/kg) และ heptachlor & heptachlor epoxide (<0.01-0.03 mg/kg) ในตะกอนดิน พบ aldrin (<0.001-0.006 mg/kg), a-BHC (0.002-0.007 mg/kg), dieldrin (0.005-0.021 mg/kg), lindane (0.002-0.009 mg/kg), heptachlor & heptachlor epoxide (0.004-0.020 mg/kg) และ DDT & derivative (0.001-0.008 mg/kg) ในปลา พบ aldrin (0.001-0.002 mg/kg), dieldrin (0.007-0.015 mg/kg), heptachlor & heptachlor epoxide (0.002-0.006 mg/kg) และ DDT &

derivative (0.008-0.018 mg/kg) ซึ่งไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และในปีต่อมาได้มีรายงานว่า สารกลุ่มนี้เข้าสู่ห่วงโซ่อาหารผ่านทางพืชผลทางการเกษตร ศิวภรณ์และคณะ (2535) ตรวจพบสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในถั่วเหลืองที่สุ่มเก็บจากร้านค้าในภาคเหนือตอนบน โดยวิธีก๊าซโครมาโตกราฟี พบ aldrin & dieldrin (0.001-0.017 mg/kg), DDT & derivatives (0.001-0.041 mg/kg), α -BHC (0.001-0.004 mg/kg), endrin (0.003-0.058 mg/kg), heptachlor & heptachlor epoxide (0.001-0.009 mg/kg) และ lindane (0.001-0.002 mg/kg) ปริมาณที่พบส่วนใหญ่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้น 1 ตัวอย่าง ที่พบ endrin เกินเกณฑ์มาตรฐาน แต่อาจทำให้ตกค้างในอาหารที่ใช้ถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบได้ เช่น อาหารไก่ เป็นต้น

อารยาและจินตนา (2536) ตรวจวิเคราะห์เนื้อไก่ใน 9 จังหวัดภาคเหนือจำนวน 37 ตัวอย่าง พบ aldrin & dieldrin (0.004-0.457 mg/kg), DDT & derivatives (0.029-0.60 mg/kg), endrin (0.001-0.015 mg/kg), heptachlor and heptachlor epoxide (0.001-0.0303 mg/kg) และ lindane (0.001-0.647 mg/kg) ในขณะที่กาญจน์และดารณี (2545) พบว่า ในช่วงปี 2536-2542 ตัวอย่างไข่ม้วนไก่มีการตกค้างของ DDT & derivatives ลดลงจาก 0.05-0.06 mg/kg เหลือ 0.01-0.02 mg/kg, aldrin & dieldrin ลดลงจาก 0.01-0.02 mg/kg เหลือ <0.01 mg/kg และ ตรวจไม่พบ endrin, heptachlor and heptachlor epoxide เลยในปี 2542 ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจที่พบเพียง DDT & derivatives 0.002-0.334 mg/kg จำนวน 40 ตัวอย่าง และ aldrin 0.084 mg/kg จำนวน 1 ตัวอย่าง โดยทุกตัวอย่างมีระดับการตกค้างไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กรมปศุสัตว์กำหนดซึ่งกำหนดตาม EU แต่ในจำนวนนี้มี 1 ตัวอย่างที่ปริมาณ DDT & derivatives เกินมาตรฐานของ Codex ซึ่งกำหนดว่าต้องไม่เกิน 0.3 mg/kg (National Bureau of Agriculture Commodity and Food Standards, 2549)

จะเห็นได้ว่าถึงแม้รัฐบาลได้ประกาศห้ามใช้สารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนซึ่งเป็นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและสัตว์มาตั้งแต่ปี 2524 แต่ยังคงพบว่ามีสารดังกล่าวตกค้างอยู่ในสัตว์ที่คนนำมาบริโภค เช่น ไก่ เป็นต้น อาจเนื่องจากการใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงในพื้นที่เพาะปลูกนานนับสิบๆ ปี ทำให้เกิดการตกค้างในสิ่งแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ พืช ซึ่งหมุนเวียนเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร ทำให้มนุษย์และสัตว์ได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกาย แม้ว่าปริมาณที่พบไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด แต่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ เพราะจะสะสม ทำให้สุขภาพทรุดโทรม ดังนั้นมีความจำเป็นที่ภาครัฐต้องมีมาตรการเฝ้าระวังการใช้สารดังกล่าวอย่างเข้มงวด พร้อมทั้งต้องทำการสำรวจการตกค้างของสารดังกล่าวในสัตว์ อย่างสม่ำเสมอเพื่อความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค

สรุป

สารกลุ่มออร์กาโนคลอรีน เป็นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ที่รัฐบาลไทยห้ามใช้ในการเกษตรเป็นเวลานานแล้ว แต่ยังคงพบตกค้างในสิ่งแวดล้อม พืช อาหาร และผลิตภัณฑ์สัตว์ ดังที่ได้ศึกษาการ

ตกค้างของสารกลุ่มนี้ใน 6 จังหวัด ภาคเหนือตอนบน ปีงบประมาณ 2549 ซึ่งพบว่า ยังมี DDT & derivatives (p,p'-DDD, p,p'-DDE, o,p'-DDT และ p,p'-DDT) ตกค้างในไขมันไก่จากทุกจังหวัด (0.002-0.334 mg/kg) และจังหวัดน่านยังตรวจพบ Aldrin ปริมาณ 0.084 mg/kg จำนวน 1 ตัวอย่าง แต่พบในปริมาณที่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กรมปศุสัตว์กำหนด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์ใน 6 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ที่ช่วยเก็บตัวอย่างไขมันไก่ และ สพ.ญ.อัมพวัน ตฤณารมย์ ที่ทำให้งานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

- กาญจณี ธรรมพิพัฒน์กุล และ ดารณี สมบูรณ์จิตต์. 2545. การตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและ สัตว์ กลุ่มออร์กาโนคลอรีนในไขมันสัตว์ปีก. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และ การเลี้ยงสัตว์ ครั้งที่ 26. สัตวแพทย์สมาคมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. หน้า 362-369.
- ประภัสสรา พิมพ์พันธุ์ จันทรทิพย์ อารังศรีสกุล และ นวลศรี ทายาพัชร. 2535. การสะสมและถ่ายทอด สารพิษผ่านห่วงโซ่อาหารในแหล่งน้ำ. ข่าวสารสัตวภูมิพิช. 20(1) : 3-14.
- พาลาภ สิงหเสนี. 2535. พิษของยาฆ่าแมลงต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. หน้า 71-110.
- ศิวาภรณ์ สกุลเที่ยงตรง ภูมิ ชูเกียรติวัฒนา บังเอิญ สีมา และ อีรพล อุณจิตต์วรรณะ. 2535. วิจัยชนิด และปริมาณสารมีพิชตกค้างในเนื้อเยื่อจากภาคต่างๆของประเทศไทย. ข่าวสารสัตวภูมิพิช 19(2) : 57-70.
- อารยา กำเนิดมัน และ จินตนา ภูมังกุชัย. 2536. วิจัยปริมาณสารมีพิชตกค้างดีลดรินในเนื้อไก่จากแหล่ง ผลิต. ข่าวสารสัตวภูมิพิช. 23(4) :162-165.
- Luke, B G., Richards, J C. and Dawes, E F. 1984. Recent advances in clean-up of fat by sweep co-distillation. Part1. J. AOAC. 67(2) :295-298.
- Luke, B G. and Richards, J C. 1984. Recent advances in clean-up of fat by sweep co-distillation. Part2. J. AOAC. 67(2) :902-904.
- National Bureau of Agriculture Commodity and Food Standards. 2549. Safety Requirements for Agricultural Commodity and food. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. หน้า21.

Organochlorine Residues in Chicken Fat from Slaughterhouses in Upper Northern Region of Thailand in Fiscal Year 2006

Chanikan Chaumor Sirikhuan Sangmanee Jamras Lerdsri* Jintana Apiwongngarm

Veterinary Research and Development Center (Upper Northern Region) Weingtan, Hangchat, Lampang 52190 Thailand

*Corresponding author Tel,Fax 054-221476 E-mail : vrd_np@hotmail.com, vrd_np@yahoo.com

Abstract

One hundred and eighty chicken fat samples collected from slaughterhouses in Phrae, Lampang, Lamphun, Phayao, Nan and Chiang Mai province during fiscal year 2006 were analyzed for organochlorine residues using sweep co-distillation clean-up method and detected by gas chromatography. The results showed that DDT & derivatives (*p,p'*-DDD, *p,p'*-DDE, *o,p'*-DDT, *p,p'*-DDT) were detected from 40 samples (0.002 – 0.334 mg/kg) of which one sample was positive for both DDT & derivatives and aldrin at 0.084 mg/kg. These residue levels were under the regulation of Department of Livestock Development while α -BHC, β -BHC, γ -BHC (lindane), α -chlordane, γ -chlordane, dieldrin, endrin, heptachlor, heptachlor-epoxide, HCB and oxychlordane were not detected in this study.

Keywords : organochlorine, residue, chicken fat