

กรดออกโซลินิกตกค้างในกุ่มกุลาดำแช่เยือกแข็งส่งออก

ประภาศรี บุญยประภาพันธ์ และบุษยา แสงวิรุฬห์

สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ถนนพหลโยธิน 11000

บทคัดย่อ กุ่มกุลาดำแช่เยือกแข็งจัดเป็นสินค้าส่งออกสำคัญอย่างหนึ่งของประเทศ มีมูลค่าการส่งออกสูง แต่พบปัญหาสำคัญคือ ตรวจพบสารต้านจุลชีพตกค้างกรดออกโซลินิก กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยกองอาหารส่งออกจึงต้องเฝ้าระวัง โดยตรวจวิเคราะห์กรดออกโซลินิกตกค้างในกุ่มกุลาดำ ระหว่างปี พ.ศ. 2538 ถึง พ.ศ. 2544 จำนวนทั้งสิ้น 5,070 ตัวอย่าง โดยเครื่องโครมาโทกราฟีชนิดความดันสูง (High Pressure Liquid Chromatography, HPLC) ปริมาณ Limit of Quantitation คือ 0.05 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ผลการตรวจวิเคราะห์พบกรดออกโซลินิก คิดเป็นร้อยละ 1.0 ของตัวอย่างทั้งหมด ค่าที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 0.06 - 0.34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ในแต่ละปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 - 2544 มีจำนวน 1,668, 1,119, 657, 496, 360, 376 และ 394 ตัวอย่าง จำนวนที่พบคิดเป็นร้อยละ 1.2, 0.8, 0.3, 1.6, 0, 2.4 และ 0 ตามลำดับ ค่าที่พบอยู่ในช่วง 0.08 - 0.34, 0.06 - 0.28, 0.07 - 0.08, 0.11 - 0.26, 0, 0.07 - 0.17 และ 0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ดังนั้น ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์จะทำให้ผู้ประกอบการทราบถึงปัญหา และนำข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าไปใช้เป็นแนวทางในการป้องกันปัญหาจากการใช้และการตกค้างของสารต้านจุลชีพในการเพาะเลี้ยง เพื่อให้กุ่มส่งออกของไทยมีคุณภาพดีสม่ำเสมอ เป็นที่ยอมรับในระดับสากลต่อไป

บทนำ

ปัจจุบันปัญหาการใช้ยาปฏิชีวนะหรือยาต้านจุลชีพซึ่งก่อให้เกิดการตกค้างเป็นปัญหาใหญ่ระดับประเทศ ประเภทของยาต้านจุลชีพมี 2 แบบ คือ ทำลายจุลชีพ เรียกว่า Bactericidal และยับยั้งการเจริญเติบโต หรือการขยายตัวของจุลชีพ เรียกว่า Bacteriostatic กรดออกโซลินิกเป็นสารต้านจุลชีพชนิดหนึ่ง ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มควิโนโลน ออกฤทธิ์เป็น Bactericidal ซึ่งยากลุ่มควิโนโลนนี้ทำหน้าที่ขัดขวางกระบวนการสร้างโปรตีนของแบคทีเรีย หรือขัดขวางกระบวนการสร้างกรดนิวคลีอิก หรือมีฤทธิ์ทั้งสองอย่าง ยากลุ่มควิโนโลนได้จากการสังเคราะห์ทางเคมี ซึ่งมีคุณสมบัติ คือ สามารถออกฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ยาตัวแรกที่ค้นพบและมีการใช้ในสัตว์น้ำคือ กรดนาลิดีซิก ต่อมาคือ กรดฟิโรมิติก กรดออกโซลินิก

และฟลูมิควิน ตามลำดับ กรดออกโซลินิกซึ่งเป็นยากลุ่มควิโนโลน ออกฤทธิ์โดยทำลายเชื้อเฉพาะกลุ่มแบคทีเรียแกรมลบเป็นส่วนใหญ่ ขอบเขตในการใช้ค่อนข้างจำกัด เพราะยาเหล่านี้ให้โดยการกินเท่านั้น ไม่สามารถฉีดได้ ใช้สำหรับโรคติดเชื้อในระบบขับถ่ายและระบบทางเดินอาหารเท่านั้น⁽¹⁾ และมีรายงานจากการศึกษาความเป็นพิษของกรดออกโซลินิกในสัตว์ทดลองหลายชนิด ซึ่งมีผลต่อดูด⁽²⁾ ส่วนในคนจะมีผลต่อจิตเภสัชวิทยา (psychopharmacological effect) เช่น กระตุ้นประสาทการพูด และการเคลื่อนไหว และมีผลต่อการนอนไม่หลับ เป็นต้น⁽³⁾

เนื่องจากกรดออกโซลินิกมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย โดยจะทำหน้าที่ในการบำบัด

และป้องกันโรคที่จะเกิดขึ้นกับปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ เช่น กุ้งกุลาดำ เป็นต้น จึงมีการใช้กันอย่างกว้างขวาง รวมทั้งในการเกษตร โดยผสมในอาหารเพื่อช่วยลดการติดเชื้อ และเพิ่มการเจริญเติบโตของกุ้งกุลาดำ ซึ่งโรคที่มักเกิดกับกุ้งกุลาดำ ได้แก่ โรคหางขาว น้ำ โรคหางไหม้ โรคเดือนตายหรือโรคตายเดือน โรคเหงือกดำ โรคตัวสีแดง และโรคเรืองแสง เป็นต้น ดังที่กล่าวมาแล้ว ยากรดออกโซลินิกนี้เมื่อใช้ไปจะพบว่าเชื่อถือได้ง่าย และถ้าไม่มีการควบคุมระยะเวลาการใช้ยาตามกำหนด จะทำให้มีการตกค้างของยาในกุ้งได้ เมื่อผู้บริโภครับประทานอาหารที่มียาตกค้างเป็นประจำและระยะเวลานาน อาจทำให้ร่างกายมีอาการแพ้หรือคือยาดังกล่าวเมื่อใช้น้ำรักษาอาการเจ็บป่วย⁽¹⁾

กุ้งกุลาดำจัดเป็นสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เพราะมีมูลค่าการส่งออกสูง โดยเฉพาะการส่งออกไปประเทศญี่ปุ่น แต่เมื่อปลายปี พ.ศ. 2533 กระทรวงสาธารณสุขญี่ปุ่นได้ตรวจพบยาออกซีเตตราไซคลินตกค้างในกุ้งกุลาดำซึ่งยาออกซีเตตราไซคลินเป็นยาปฏิชีวนะชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นยาต้านจุลชีพ ในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ทำให้มีมาตรการตรวจสอบกุ้งนำเข้าเข้มงวดมากขึ้น ต่อมามีการตรวจพบกรดออกโซลินิกตกค้างในกุ้งกุลาดำด้วย จนเกิดผลกระทบต่อผู้ผลิตกุ้งส่งออก และเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงของไทย ดังนั้น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยกองอาหารส่งออก ซึ่งมีหน้าที่บริการตรวจรับรองคุณภาพความปลอดภัยของอาหารที่ส่งจำหน่ายต่างประเทศ ได้ศึกษาติดตามปริมาณการตกค้างกรดออกโซลินิกในกุ้งแช่เยือกแข็งส่งออก ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 - 2544 ข้อมูลที่ได้ นอกจากจะใช้ประกอบการพิจารณากำหนดนโยบายแก้ไขปัญหาลแล้ว ยังสามารถใช้เป็นข้อมูลตักเตือนให้ผู้ผลิตตระหนักถึงคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค

วัสดุและวิธีการ

สารเคมีและสารมาตรฐาน

สารมาตรฐาน Oxolinic Acid (SIGMA CHEMICAL CO.) purity by Thin Layer Chromatography NLT 98%

สารเคมี acetonitrile, methanol, ethyl acetate, n-hexane, anhydrous sodium sulphate, sodium hydroxide, 0.01 M oxalic acid (ละลาย oxalic acid 1.26 กรัม ในน้ำกลั่น 1 ลิตร), 0.01 M oxalic acid pH3 (ปรับ pH ของ 0.01 M oxalic acid โดยเติม 3N sodium hydroxide ใน 0.01 M oxalic acid), น้ำกลั่น, สารละลายสกัด n-hexane : ethyl acetate (1 : 3), สารละลาย acetonitrile HPLC grade : methanol HPLC grade : 0.01 M oxalic acid pH3 (3 : 1 : 6)

เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องปั่น (Homogenizer) และถ้วยปั่น สแตนเลส 100 มิลลิลิตร, เครื่อง vacuum pump and vacuum manifold processor comprising vacuum block, เครื่อง HPLC ของ WATERS (UV detector 486 tunable absorbance, pump501, auto sample 712 WISP with air compressor, 746 data module), mobile phase (acetonitrile : methanol : 0.01M oxalic acid, 3 : 1 : 6), flow rate 1 ml/min, pH meter, column Nucleosil 5C18 (15 x 4.6 mm), sep-pak Baker 10 amino cartridge, membrane filter 0.45 μ m, erlenmeyer flask, กระดาษกรองเบอร์ 1

ตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่าง

ตัวอย่าง: กุ้งกุลาดำแช่เยือกแข็งที่นำมาศึกษาเป็นตัวอย่างจากโรงงานแช่แข็งส่งออก ซึ่งส่งตรวจวิเคราะห์ ณ กองอาหารส่งออก กรมวิทยาศาสตร์

การแพทย์ แต่ละตัวอย่างบรรจุในถุงพลาสติกใสหรือ ภาตโพนัมด้วยพลาสติก บรรจุถุง (block) ละ 1 กิโลกรัม ตัวอย่างละ 3 ถุง (block) รวมทั้งสิ้น 5,070 ตัวอย่าง แบ่งเป็นกุ่มกุลาดำทั้งตัว 799 ตัวอย่าง, กุ่มกุลาดำหักหัว 2,045 ตัวอย่าง, กุ่มกุลาดำปอกเปลือก 1,977 ตัวอย่าง, กุ่มกุลาดำแปรรูป 249 ตัวอย่าง ระยะ เวลาในการตรวจวิเคราะห์ ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 - 2544

การเตรียมตัวอย่าง : สุ่มตัวอย่างกุ่มแต่ละ ชนิดแบบ pooled sample⁽⁴⁾ โดยสุ่มตัวอย่างจาก จำนวนตัวอย่างละ 3 ถุง น้ำหนักถุงละ 1 กิโลกรัม ซึ่งเป็นตัวอย่าง lot เดียวกัน จนได้น้ำหนักรวม ประมาณ 500 กรัม ปอกเปลือกเอาเฉพาะเนื้อ บด ให้ละเอียดด้วยเครื่องบด

วิธีวิเคราะห์

วิธีวิเคราะห์กรดออกโซลินิกในกุ่มใช้วิธีที่ใช้ วิเคราะห์หาสารต้านจุลชีพกลุ่มกรดไพริโดนคาร์บอก- ซิลิก (pyridonecarboxylic acid) ในตัวอย่างปลา⁽⁵⁾ ซึ่งเป็นการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณด้วยเครื่อง HPLC โดยมีประสิทธิภาพวิธีคือ ร้อยละของการคืน กลับ (%recovery) ที่ความเข้มข้น 0.05 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัม ได้เท่ากับ 83 (6 ซ้ำ) ร้อยละสัมประสิทธิ์ ความแปรปรวน (%CV) เท่ากับ 7.10 ปริมาณต่ำสุด ที่วัดได้ (limit of detection) เท่ากับ 0.025 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณ limit of quantitation เท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม⁽³⁾ มีขั้นตอนในการ วิเคราะห์ดังนี้

ซึ่งตัวอย่างซึ่งเตรียมไว้แล้ว 5 กรัม ลงในถ้วย บัน homogenizer เติมน้ำดื่มแชลเฟต 10 กรัม ผสม ให้เข้ากัน เติมน้ำละลายสกัด 20 มิลลิลิตร บันด้วย เครื่อง homogenizer ที่ 5,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา

30 วินาที กรองสารละลายที่สกัดด้วยกระดาษกรอง เบอร์ 1 ลงใน erlenmeyer flask ส่วนที่เป็นเนื้อ นำมาสกัดซ้ำด้วยสารละลายสกัด 20 มิลลิลิตร กรอง เช่นเดียวกับครั้งแรก นำสารละลายที่สกัดได้รวมกัน จากนั้น นำสารละลายที่สกัดได้ทั้งหมดผ่าน Baker 10 amino cartridge และล้าง Baker 10 amino cartridge ด้วยสารละลายสกัด 5 มิลลิลิตร นำ Baker 10 amino cartridge ไปทำให้แห้ง 1 นาที ด้วยเครื่อง vacuum pump แล้วละลายสารที่ถูกจับใน cartridge ด้วยตัวทำละลาย 10 มิลลิลิตร กรองผ่าน mem- brane filter 0.45 μm แล้ววัดปริมาณด้วยเครื่อง HPLC

เกณฑ์กำหนด

ปริมาณกรดออกโซลินิกที่พบได้ในกุ่มกุลาดำ แช่เยือกแข็งต้องน้อยกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ผล

จำนวนกุ่มกุลาดำที่ตรวจพบกรดออกโซลินิก ตกค้างตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 - 2544 มีจำนวน 48 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 1.0 จากจำนวนตัวอย่าง ทั้งหมด 5,070 ตัวอย่าง ส่วนปี พ.ศ. 2542 และ 2544 ไม่พบกรดออกโซลินิกทุกตัวอย่าง (ตารางที่ 1)

จำนวนตัวอย่างกุ่มกุลาดำแบ่งตามชนิดของ ผลิตภัณฑ์ได้ 4 ชนิด คือ กุ่มกุลาดำทั้งตัว, กุ่มกุลาดำ หักหัว, กุ่มกุลาดำปอกเปลือก และกุ่มกุลาดำแปรรูป ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 - 2544 มีจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 799, 2,037, 1,975 และ 249 จำนวนที่ตรวจ พบกรดออกโซลินิกตกค้างเกินเกณฑ์กำหนด คิด เป็นร้อยละ 0.5, 1.3, 0.8 และ 0 ตามลำดับ (ตาราง ที่ 2)

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์กรดออกโซลินิกในตัวอย่างกุ้งกุลาดำส่งออก ปี พ.ศ. 2538 - 2544

ปี พ.ศ.	จำนวนตัวอย่าง	ตรวจพบ		ปริมาณค่าที่พบ (มก/กก)
		จำนวน	ร้อยละ	
2538	1668	20	1.2	0.08 - 0.34
2539	1119	9	0.8	0.06 - 0.28
2540	657	2	0.3	0.07 - 0.08
2541	496	8	1.6	0.11 - 0.26
2542	360	0	0	0
2543	376	9	2.4	0.07 - 0.17
2544	394	0	0	0
รวม	5070	48	1.0	0.06 - 0.34

ตารางที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์กรดออกโซลินิกในตัวอย่างกุ้งกุลาดำส่งออก ปี พ.ศ. 2538 - 2544 แบ่งตามชนิดของผลิตภัณฑ์

ปี พ.ศ.	กุ้งกุลาดำทั้งตัว		กุ้งกุลาดำหักหัว		กุ้งกุลาดำปอกเปลือก		กุ้งกุลาดำแปรรูป	
	จำนวน ต.ย.	จำนวน ต.ย.ที่ พบ (%)	จำนวน ต.ย.	จำนวน ต.ย.ที่ พบ (%)	จำนวน ต.ย.	จำนวน ต.ย.ที่ พบ (%)	จำนวน ต.ย.	จำนวน ต.ย.ที่ พบ (%)
2538	266	1 (0.4)	836	16 (1.9)	459	3 (0.7)	107	0
2539	235	3 (1.3)	467	5 (1.1)	358	1 (0.3)	49	0
2540	95	0	275	1 (0.4)	256	1 (0.4)	31	0
2541	70	2 (2.9)	172	5 (2.9)	234	1 (0.4)	20	0
2542	55	0	120	0	174	0	11	0
2543	44	0	81	0	241	9 (3.7)	10	0
2544	34	0	86	0	253	0	21	0
รวม	799	4 (0.5)	2037	27 (1.3)	1975	15 (0.8)	249	0

ต.ย. = ตัวอย่าง

วิจารณ์

ประเทศไทยได้มีความพยายามที่จะเสนอให้มาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ หรือ Codex โดยคณะผู้เชี่ยวชาญ JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) กำหนดค่า MRL ของกรดออกโซลิติกในกึ่ง แต่เนื่องจากยังขาดข้อมูลด้านพิษวิทยาที่สมบูรณ์ รวมทั้งค่าปริมาณสูงสุดที่ร่างกายได้รับในแต่ละวัน (Acceptable Daily Intake: ADI) ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่จะนำมาประกอบการพิจารณากำหนดค่า MRL ทั้งนี้ จะระบุในรายงานของผู้เชี่ยวชาญองค์การอาหาร (FAO) โดยสรุปในเอกสารการประเมินว่า ยังไม่สามารถกำหนดค่า ADI จึงทำให้ไม่สามารถหาค่า MRL ได้⁽²⁾ แต่การตรวจพบสารต้านจุลชีพกรดออกโซลิติกตกค้างในกึ่งแช่เยือกแข็งอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้^(1,2,3)

ตัวอย่างกึ่งที่ส่งออกที่ตรวจโดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ส่วนใหญ่ส่งไปประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเกณฑ์ที่กองอาหารส่งออกกำหนดในการออก certificate และประเทศญี่ปุ่นยอมรับคือ ให้พบกรดออกโซลิติกตกค้างในกึ่งได้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

จากตารางที่ 1 ในปี 2538 ถึง 2544 ผลการวิเคราะห์กรดออกโซลิติกในช่วงเวลาดังกล่าวในแต่ละปีไม่สามารถแสดงได้อย่างชัดเจนว่า ปริมาณที่ตรวจพบกรดออกโซลิติกตกค้างในกึ่งกลาดำส่งออกลดลง แม้ว่าปี 2538 ถึง 2540 ร้อยละของตัวอย่างที่ตรวจพบลดลงจากตัวอย่างตรวจวิเคราะห์แต่กลับพบร้อยละของตัวอย่างสูงขึ้นในปี 2541 และ 2543 ส่วนปี 2542 และ 2544 ตรวจไม่พบ อย่างไรก็ตาม ปี 2538 ปริมาณที่ตรวจพบกรดออกโซลิติกสูงสุด 0.34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่ในปีถัดมา ปริมาณที่ตกค้างพบว่าลดลงแต่ยังเกินเกณฑ์กำหนด ทั้งนี้ อาจเนื่องจากเกษตรกรใช้ยาลดน้อยลง หรือได้ให้ความสำคัญกับระยะเวลาหยุดใช้ยา (withdrawal period)

ซึ่งจากรายงานของเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่าง (The Fish Inspector)⁽⁶⁾ ได้กล่าวถึงการศึกษาการใช้ยาสำหรับสัตว์น้ำว่า สัมพันธ์กับอุณหภูมิของน้ำในบ่อเลี้ยง หากอุณหภูมิในน้ำสูงกว่า 22 องศาเซลเซียส จะต้องมีระยะเวลาหยุดใช้ยามากกว่า 15 วัน

จากตารางที่ 2 เมื่อแบ่งตามชนิดของกึ่งกลาดำที่ส่งออก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 - 2544 ทั้ง 4 ชนิด คือ กึ่งกลาดำทั้งตัว, กึ่งกลาดำหักหัว, กึ่งกลาดำปอกเปลือกและกึ่งกลาดำแปรรูป พบสารตกค้างของตัวอย่างในกึ่งกลาดำทุกผลิตภัณฑ์ แต่ในกึ่งกลาดำแปรรูปไม่พบสารตกค้าง บ่งชี้ว่ากึ่งกลาดำทุกชนิดยกเว้นกึ่งกลาดำแปรรูปมีโอกาสตรวจพบกรดออกโซลิติกได้เท่า ๆ กัน สำหรับกึ่งกลาดำแปรรูปซึ่งตรวจไม่พบยาดังกล่าว อาจเป็นไปได้ว่ากรดออกโซลิติกสลายตัวเมื่อผ่านกระบวนการใช้ความร้อนและในปี พ.ศ. 2543 ตัวอย่างที่ส่งวิเคราะห์มีจำนวนน้อยกว่าปีอื่น ๆ แต่ปรากฏว่าตรวจพบสารตกค้างมากกว่าถึง 9 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3.7) สาเหตุเนื่องจากเป็นตัวอย่างที่ส่งมาจากผู้ประกอบการเพียงสองราย โดยตรวจพบทุกตัวอย่างที่ส่งตรวจวิเคราะห์คือ รายแรกพบ 7 ตัวอย่าง และรายที่สอง 2 ตัวอย่าง ดังนั้น จากผลการตรวจวิเคราะห์ผู้ประกอบการทั้งสองราย สามารถติดตามแหล่งวัตถุดิบเพื่อควบคุมการใช้ยาให้น้อยลง และให้มีระยะเวลาหยุดยาตามเกณฑ์กำหนดเพื่อให้ปริมาณกรดออกโซลิติกตกค้างไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่ประเทศญี่ปุ่นยอมรับ

การที่จะให้กึ่งแช่เยือกแข็งเพื่อการส่งออกปลอดจากยาสัตว์ตกค้างหรือให้ตกค้างน้อยที่สุดนั้น สิ่งสำคัญคือ เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงจะต้องนำระบบการจัดการฟาร์มที่ดีเข้าไปใช้อย่างเข้มงวด โดยต้องศึกษาวิธีการใช้ยาและทำตามข้อกำหนดการใช้ยา ต้องใช้ยาชนิดที่อนุญาตให้ใช้กับสัตว์น้ำและใช้ในปริมาณที่เหมาะสม โดยเฉพาะต้องให้มีระยะเวลาหยุดยาก่อนจับกึ่งเพื่อจำหน่าย ถ้าเกษตรกรและโรงงานผลิต

กุ้งแช่แข็งส่งออกปฏิบัติดังที่กล่าวแล้ว จะไม่มีปัญหาส่งผลกระทบต่อกุ้งส่งออกของไทยเนื่องจากกรดออกโซลิติก

สรุป

การส่งออกกุ้งแช่แข็งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 - 2544 มีแนวโน้มของจำนวนตัวอย่างลดลง อาจเนื่องจากการแข่งขันสูง เพราะประเทศเพื่อนบ้านมีการส่งเสริมการเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออกเพิ่มขึ้น และจำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบกรดออกโซลิติกตกค้างยังไม่ลดลง ปริมาณที่พบสูงสุดคือ 0.34 และน้อยสุดคือ 0.06 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ตัวอย่างที่ตรวจพบจะไม่ถึงร้อยละ 1 การเฝ้าระวังและตรวจติดตามกรดออกโซลิติกตกค้างคงต้องดำเนินการต่อไป โดยการดูแลของภาครัฐ รวมถึงผู้เลี้ยงและผู้ส่งออกกุ้งควรศึกษาการใช้ยาและควบคุมการใช้ยาเพื่อจะได้ไม่ก่อให้เกิดปัญหาการตกค้างของยา ซึ่งเป็นปัญหาต่อการส่งออกกุ้งแช่แข็ง และเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคให้ปลอดภัย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นางสาวจันทร์ฉาย แจ็งสว่าง ผู้อำนวยการสำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการเขียนรายงานฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. นิรนาม. ยาด้านจุลชีพสำหรับกุ้งทำไม่ถึงต้องใช้. LAB. TODAY 2545; 1(4) : 28 - 34.
2. Wells, R.J. Oxolinic acid monograph. FAO Food and Nutrition Paper 41/7, Rome 1995; 69 - 85.
3. Anonymous. Committee for Veterinary Medicinal Products Oxolinic Acid Summary Report (1). The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products Veterinary Medicines and Information Technology. EMEA/MRL/501/98-FINAL 1998; 1 - 8.
4. Messer JW, Midura TF, Peelor JT. Sampling plans, sample collection, shipment and preparation for analysis. In : Marvin LS, ed. Compendium of methods for the microbiological examination of Foods. 2nd ed.: Washington DC : American Public Health Association 1984; p.41.
5. Ikai Y, Oka H, Kawamura N, et al. Simple and rapid termination of residual pyridonecarboxylic acid antibacterials in fish using a prepacked amino cartridge. J.Chromatography 1989; 477 : 397 - 406.
6. Anonymous. The Fish Inspector 1991;16 : 1 - 4.

Oxolinic Acid Residue in Frozen Black Tiger Shrimp for Export

Prapasri Boonyaprapapan and Pusaya Sangvirun

Bureau of Quality and Safety of Food, Department of Medical Sciences, Tiwanond Road, Nonthaburi 11000, Thailand.

ABSTRACT Frozen black tiger shrimp is the one of important exported goods of Thailand. Even though, exported value of black tiger shrimp is high but residue of oxolinic acid founded is a major obstacle to export progress. Analysis of oxolinic acid residue in 5,070 samples of frozen black tiger shrimp using High Pressure Liquid Chromatograph (HPLC) were carried on during 1995 - 2001 by Division of Food-for-Export, Department of Medical Sciences. Limit of Quantitation for this method is 0.05 mg/kg The result showed that oxolinic acid was found in 1.0% of samples and range of residue was 0.06 - 0.34 mg/kg The number of samples analysed in each year (1995 - 2001) were 1,668, 1,119, 657, 496, 360, 376 and 394 respectively. The range of residue were 0.08 - 0.34, 0.06 - 0.28, 0.07 - 0.08, 0.11 - 0.26, 0, 0.07 - 0.17 and 0 mg/kg respectively. This report is an information for shrimp producers and the manufacturers to realize the problem of oxolinic acid residue in their black tiger shrimp for export. They can use the data to prevent the problems due to application of antimicrobial substances and residues of oxolinic acid in black tiger shrimp. Therefore, exported shrimp from Thailand will be accepted in international trade.

Key words : Oxolinic acid, shrimp, HPLC