

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันธุรกิจการเลี้ยงกุ้งในประเทศไทยกำลังขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และในขณะนี้สินค้าประมงและผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าส่งออกทางการเกษตรที่สำคัญและนำรายได้เข้าสู่ประเทศไทยมากเป็นอันดับ 1 คือ ประมาณปีละ 176,311.0 ล้านบาท โดยเป็นมูลค่าการส่งออกสินค้ากุ้งและผลิตภัณฑ์ เท่ากับ 95,815.8 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 54.34 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าประมงและผลิตภัณฑ์ทั้งหมด (กรมประมง, 2543) แต่ผลของการเลี้ยงกุ้งกันเป็นจำนวนมากนี้เอง ก่อให้เกิดผลกระทบต่างๆ ทั้งการเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน อันได้แก่ ปัญหาดินเค็ม ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นและรัฐบาลกำลังหาทางแก้ไขอยู่ในขณะนี้ และโดยเฉพาะที่สำคัญในปัจจุบันนี้ คือ การปนเปื้อนของสารปฏิชีวนะในกุ้ง ซึ่งมีผลเป็นอย่างมากต่อธุรกิจการส่งออกกุ้งสู่ตลาดต่างประเทศโดยเฉพาะกลุ่มประเทศทางยุโรป และ สหรัฐอเมริกา ซึ่งสารปฏิชีวนะที่ใช้ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ คลอแรมเฟนิคอล (Chloramphenicol) ไนโตรฟูแรน (Nitrofurans) ออกซีเตตราซัยคลิน (Oxytetracycline) ออกโซลิโนลิก แอซิด (Oxolinic acid) เป็นต้น

ในกลุ่มของสารเหล่านี้คลอแรมเฟนิคอลเป็นสารปฏิชีวนะที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งต่อมากกระทรวงสาธารณสุขได้มีการควบคุมการนำเข้า และการใช้อย่างเข้มงวด อนุญาตให้ใช้ได้เฉพาะทางการแพทย์เท่านั้น เนื่องจากเป็นสารที่มีความเป็นพิษสูง (Osaki, F.A., 1979 ; นิสามณี, 2525; อ.ย., ม.ป.ป.) ถ้าได้รับในปริมาณที่มากอาจก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้ โรคโลหิตจางอย่างรุนแรง และโรคมะเร็งในเม็ดเลือดได้ (มาลินี, 2525) จึงไม่อนุญาตให้ใช้คลอแรมเฟนิคอลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคกุ้ง แต่ยังมีผู้ประกอบการค้าอาหารและยาสัตว์ที่ยังลักลอบขายอาหารและยาสัตว์ที่มีการปนเปื้อนของคลอแรมเฟนิคอลผสมอยู่ให้แก่เกษตรกร รวมทั้งเกษตรกรส่วนหนึ่งลักลอบใช้คลอแรมเฟนิคอล (กุลวรา, 2545) เนื่องจากสามารถออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียได้อย่างกว้างขวาง (Broad spectrum) ทั้งแบคทีเรียแกรมบวก และแบคทีเรียแกรมลบ (มาลินี, 2525 ; Dajani, A.S. and Kauffman, R.E., 1981) รวมทั้งเชื้อไวรัสขนาดใหญ่ (กมลชัย,

2521) และเป็นสารปฏิชีวนะที่มีราคาไม่แพง (ลัดดา, อัดพงษ์ และอธิฏ, 2534) ซึ่งวิธีที่นิยมใช้ ได้แก่ การละลายคลอแรมเฟนิคอลแล้วสาตลงในบ่อเลี้ยงกุ้ง (ชูศักดิ์, 2541) หรือการนำคลอแรมเฟนิคอลมาผสมอาหารเลี้ยงกุ้ง (สุวิทย์, 2531 ; ปกรณ์, 2531) เพื่อป้องกันและรักษาโรคในกุ้ง เพิ่มผลผลิต และเร่งการเจริญเติบโตของกุ้ง โดยวิธีการนี้ได้ผลอย่างรวดเร็วในการป้องกันและรักษาโรคในกุ้ง ซึ่งถ้าหากใช้ในปริมาณมากเกินไปก็จะทำให้เกิดการตกค้างในน้ำและตกตะกอนลงสู่พื้นบ่อซึ่งทำให้เกิดการปนเปื้อนในดินได้ (กุลวรา, 2545) และก่อให้เกิดผลเสียตามมาหลายประการ เช่น การสะสมตกค้างของคลอแรมเฟนิคอลทั้งในน้ำ และดิน รวมทั้งทำให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่อาศัยอยู่ในน้ำ และดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกุ้ง ซึ่งกินอาหารและดำรงชีวิตอยู่บริเวณผิวน้ำดินของพื้นบ่อ(ปกรณ์, 2531 ; วัลลภ, 2532 ) รวมทั้งสัตว์หน้าดินซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่ค่อนข้างจะตอบสนองต่อสภาวะทางเคมีรอบๆ ตัวได้เร็ว และละเอียดอ่อน ดังนั้นหากในดินมีปริมาณคลอแรมเฟนิคอลมาก อาจจะทำให้มีการปนเปื้อนของคลอแรมเฟนิคอลในสัตว์น้ำเหล่านั้น ทำให้เกิดปัญหาโรคระบาดเนื่องจากเกิดการต้านทานของเชื้อโรคต่อสารปฏิชีวนะ และที่สำคัญที่สุด คือ อาจปนเปื้อนเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารและถ่ายทอดพิษของคลอแรมเฟนิคอลมาถึงมนุษย์ได้ (กุลวรา, 2545)

เมื่อต้นปี 2544 สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงเวียนนา ได้มีหนังสือด่วน ลงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2544 แจ้งว่า ซูเปอร์มาร์เกตใหญ่ของออสเตรียได้ประกาศเลิกวางจำหน่ายกุ้งจากประเทศในเขตร้อนรวมทั้งกุ้งจากประเทศไทยด้วย ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มเอ็นจีโอ (NGO) ซึ่งเป็นสมาชิกของกรีนพีซ (Greenpeace) ตรวจพบว่ากุ้งที่ผลิตจาก 3 ประเทศ (จีน เวียดนาม และอินโดนีเซีย) มีคลอแรมเฟนิคอลปนเปื้อนอยู่ นอกจากนี้ยังได้มีแผนการเฝ้าระวังคุ้มครองสินค้ากุ้งที่ส่งไปจากประเทศไทยอย่างเข้มงวดด้วยเช่นกัน ดังนั้นจึงทำให้การนำเข้ากุ้งสู่ยุโรปเป็นไปได้ยากมากขึ้น และอาจจะเป็นไปไม่ได้เลย หากมีการตรวจพบสารชนิดนี้ปนเปื้อนในเนื้อกุ้งของไทยที่จะส่งไปยุโรป (ลิลลา, 2545ข) ซึ่งกรมประมงทำการตรวจสอบพบว่า มีคลอแรมเฟนิคอลในกุ้งในประเทศทั่วทุกแหล่งและผลการตรวจสอบพบว่า ทั้งตัวอย่างกุ้งในฟาร์มและจากห้องเย็นมีคลอแรมเฟนิคอลอยู่ในเนื้อกุ้งเป็นเปอร์เซ็นต์สูง (ลิลลา, 2545ก) ก่อให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจการเลี้ยงกุ้ง เนื่องจากประเทศที่นำเข้าจะส่งสินค้าทั้งหมดกลับประเทศไทยหรือเผาทิ้งซึ่งนอกจากทางผู้ส่งออกจะสูญเสียรายได้เป็นจำนวนมากแล้ว ยังทำให้ความเชื่อถือในคุณภาพสินค้าจากประเทศไทยลดลง อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อจนถึงรายได้ของประเทศด้วย(สุรพล, 2534) และที่สำคัญคือคุณภาพชีวิตของผู้บริโภค รวมทั้งคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วยเหตุนี้จึงควรมีการศึกษาปริมาณการปนเปื้อนของคลอแรมเฟนิคอลในบ่อเลี้ยงกุ้ง เพื่อวางแผนป้องกันและแก้ไขต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ปริมาณคลอแรมเฟนิคอล โดยใช้ HPLC
- 1.2.2 ศึกษาความสามารถในการตรวจวัดคลอแรมเฟนิคอลด้วย HPLC
- 1.2.3 ศึกษาปริมาณความเข้มข้นของคลอแรมเฟนิคอลที่ปนเปื้อนในดิน และความสัมพันธ์ของปริมาณคลอแรมเฟนิคอลที่ปนเปื้อนในดินตามระดับความลึกของดิน
- 1.2.4 ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณการสะสมของคลอแรมเฟนิคอลที่ปนเปื้อนในดินตามสถานีต่างๆ
- 1.2.5 ศึกษาการสลายตัวของคลอแรมเฟนิคอลในดินที่สภาวะต่างๆ และการชะละลายจากดินที่ปนเปื้อนคลอแรมเฟนิคอล

## 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

- 1.3.1 จะตรวจพบคลอแรมเฟนิคอลในดินจากบ่อเลี้ยงกุ้ง
- 1.3.2 คลอแรมเฟนิคอลควรมีปริมาณสูงที่ผิวดิน และปริมาณลดลงตามระดับความลึกของดิน

## 1.4 ขอบเขตการวิจัย

- 1.4.1 ตัวอย่างดินที่นำมาวิเคราะห์เก็บจากจังหวัดฉะเชิงเทรา มีสถานีเก็บตัวอย่างทั้งหมด 8 สถานี และทำการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึกจาก 0-30 เซนติเมตร
- 1.4.2 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ปริมาณคลอแรมเฟนิคอลโดยใช้ HPLC
- 1.4.3 ศึกษาความสามารถในการตรวจวัดคลอแรมเฟนิคอลด้วย HPLC
- 1.4.4 วิเคราะห์หาปริมาณความเข้มข้นของคลอแรมเฟนิคอลที่ปนเปื้อนในดินโดยใช้ HPLC ชนิด UV detector และศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณคลอแรมเฟนิคอลในดินกับระดับความลึกของดินตามสถานีต่างๆ
- 1.4.5 เปรียบเทียบปริมาณคลอแรมเฟนิคอลในดินตามสถานีต่างๆ
- 1.4.6 ศึกษาการสลายตัวของคลอแรมเฟนิคอลในดินที่สภาวะต่างๆ และการชะละลายจากดินที่ปนเปื้อนคลอแรมเฟนิคอล

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ทราบถึงปริมาณการปนเปื้อนของคลอแรมเฟนิคอลในดินจากบ่อเลี้ยงกุ้ง และลักษณะการสะสมตัวของคลอแรมเฟนิคอลในดินที่ระดับความลึกต่างๆ
- 1.5.2 ทราบถึงการสลายตัวของคลอแรมเฟนิคอลในดิน และความสามารถในการชะละลายออกมาสู่แหล่งน้ำตามสภาวะความเป็นกรดต่างของแหล่งน้ำ
- 1.5.3 สามารถนำไปเป็นแนวทางในการวางแผนปรับปรุงคุณภาพดินในบ่อเลี้ยงกุ้ง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย