

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยถือเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีการทำการเกษตรและกสิกรรมเป็นอาชีพหลักมาแต่ดั้งเดิม แม้จะมีการพัฒนาจากประเทศเกษตรกรรมให้เป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ แต่ก็ยังมีการทำการเกษตรที่ใช้เป็นอาหารหลัก อันได้แก่ การทำนาข้าว และการทำการเกษตรปลูกพืชผักที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการทำอุตสาหกรรมต่าง ๆ การพัฒนาประเทศเพื่อให้มีความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ จึงต้องมีการพัฒนาเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น โดยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่หลายประการ เข้ามาช่วยในการเพาะปลูก ทั้งการใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก สารปราบศัตรูพืชที่ใช้กันนั้นเป็นสารสังเคราะห์จากสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีน (organochlorine) ที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากใช้ในการควบคุมศัตรูพืชได้ผลดีและมีราคาถูก นอกจากนี้ยังมีการใช้สารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในด้านสาธารณสุขเพื่อกำจัดแมลงกันอย่างกว้างขวางโดยขาดแผนการจัดการที่เหมาะสม จึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและเกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม การปนเปื้อนของสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในสิ่งแวดล้อมนี้จึงถือเป็นปัญหาสำคัญ และมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ

และสารพีซีบี (Polychlorinated Biphenyls, PCBs) มีการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ มากมาย ใช้เป็นไดอิเล็กตริก ฟลูอิด (dielectric fluid) ในการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ตัวเก็บประจุไฟฟ้า (capacitor) และหม้อแปลงไฟฟ้า (transformer) ใช้เป็นอินดัสเทรียลฟลูอิด (industrial fluid) ในอุปกรณ์ระบบไฮดรอลิก (hydraulic system) และปั๊มสุญญากาศ ใช้ในระบบถ่ายเทความร้อน ใช้ผสมในน้ำมันหล่อลื่น เป็นสารเพิ่มความยืดหยุ่นในยางเรซิน หมึกพิมพ์ และสารเคมีป้องกันการกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ นอกจากนี้ยังใช้เป็นพลาสติกซีเซอร์ (plasticizer) ในสี กาว สารกันรั่วซึม และพลาสติกได้ด้วย จากการที่นำพีซีบีมาใช้ประโยชน์กันอย่างแพร่หลายนี้ทำให้พีซีบีแพร่กระจายเข้าสู่สภาพแวดล้อมและเข้าสู่สิ่งมีชีวิตได้เช่นกัน

เนื่องจากสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและสารพีซีบีมีความคงทนในธรรมชาติสูง ทำให้เกิดการสะสมตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อม ทั้งในบรรยากาศ ดิน และแหล่งน้ำต่างๆ โดยกระบวนการชะล้างตามธรรมชาติที่เกิดขึ้น ลมและฝนทำให้เกิดการพัดพาลงสู่ทะเลที่เป็นแหล่งรองรับสุดท้าย

สารพิษในแหล่งต่างๆเหล่านี้ จะมีการแพร่กระจายแบบหมุนเวียนไปมาของสารพิษในสิ่งแวดล้อมจากผู้บริโภคมาสู่ผู้บริโภค โดยขบวนการโซ่อาหาร (food chain) (ไมตรี สุทธิจิตต์, 2534) และจากคุณสมบัติที่สำคัญอีกประการของสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและสารพีซีบี คือ ละลายน้ำได้น้อยแต่สามารถละลายได้ดีในไขมัน จึงทำให้มีโอกาสสะสมอยู่ในสิ่งมีชีวิตได้ดีและสามารถถ่ายทอดและเพิ่มขยายปริมาณตามห่วงโซ่อาหาร (biological magnification) โดยการกินอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้นของอาหาร (food trophic level) (เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต, 2539) ซึ่งทำให้อายุขัยของมนุษย์ที่เป็นผู้บริโภคขั้นสูงสุด และยังมีผลกระทบต่อความสมดุลของระบบนิเวศในทะเลทำให้เกิดการลดปริมาณ และการสูญพันธุ์ของสัตว์น้ำที่เป็นทรัพยากรที่มีค่าอันเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของมนุษย์ การศึกษาสารพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและสารพีซีบี ที่ตกค้างในสัตว์ทะเล โดยเฉพาะหอยที่เป็นอาหารที่ประชาชนนิยมบริโภค เช่น หอยนางรมและ หอยแมลงภู่ ที่มีการดำรงชีวิตแบบไม่ค่อยเคลื่อนที่ อาศัยอยู่กับหิน หากินอยู่กับที่โดยการกรอง (filter feeding) (วันทนา อยู่สุข, 2528) ทำให้มีการกรองสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งอนุภาคที่มีสารพิษปนเปื้อนที่แขวนลอยอยู่ในน้ำเข้าไปสะสม ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาปริมาณของสารพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและสารพีซีบีที่มีการสะสมอยู่ในหอยนี้ จึงสามารถใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงมลภาวะของแหล่งน้ำบริเวณนั้นได้ เพื่อใช้ในการควบคุมมลภาวะในแหล่งน้ำที่มีการเพาะเลี้ยงหอยเศรษฐกิจและใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาปัญหามลพิษทางทะเลในครั้งต่อไป รวมทั้งเป็นแนวทางให้ประชาชนสามารถเลือกบริโภคและไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้บริโภคทุกคน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อการศึกษาชนิดและปริมาณการปนเปื้อนของสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและสารพีซีบีที่สะสมในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ในบริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน
2. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณการสะสมของสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีน และสารพีซีบีในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ในแต่ละบริเวณ
3. เพื่อศึกษาแนวโน้ม และการแพร่กระจายของปริมาณการปนเปื้อนของสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีน และสารพีซีบีที่สะสมในหอยนางรม และหอยแมลงภู่ในบริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน โดยข้อมูลที่ได้ศึกษาได้อาจเป็นส่วนหนึ่งที่ชี้ให้เห็นถึงคุณภาพของน้ำ และทรัพยากรสัตว์น้ำในน้ำทะเลบริเวณที่ทำการศึกษา

สมมติฐานของการวิจัย

1. หอยต่างชนิดกันมีการสะสมปริมาณของสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและสารพีซีบีแตกต่างกัน
2. หอยที่นำมาจากบริเวณที่แตกต่างกันจะมีอัตราการสะสมของสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและสารพีซีบีที่แตกต่างกัน
3. ปริมาณสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีน และสารพีซีบีในหอยนางรม และหอยแมลงภู่ใช้เป็นดัชนี ในการบ่งบอกแนวโน้มการปนเปื้อนของสารพิษตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีน และสารพีซีบีในบริเวณที่ศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. เพื่อให้ทราบถึงปริมาณการสะสมสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและสารพีซีบีบางชนิดในหอยนางรมและหอยแมลงภู่บริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน
2. เป็นข้อมูลที่ใช้ถึงผลกระทบจากการปนเปื้อนของสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและในพื้นที่ที่ทำการศึกษา
3. เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านวิชาการ เพื่อวางมาตรการป้องกันและการควบคุมมลภาวะเกี่ยวกับสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและสารพีซีบีในอ่าวไทยและทะเลอันดามันในพื้นที่ที่ทำการศึกษาต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

เก็บตัวอย่างหอยนางรมและหอยแมลงภู่บริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและทะเลอันดามันทั้งหมด 9 สถานี แล้วนำมาวิเคราะห์หาปริมาณสารพิษตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและสารพีซีบีในห้องปฏิบัติการ

สถานที่ทำการวิจัย

- ภาควิชาวาริชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- Korea Ocean Research & Development Institute (KORDI) Ansan P.O. Box 29,
Seoul 425-600, South Korea