

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันสารเคมีจำนวนมากเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ เช่น ใช้เป็นส่วนประกอบหรือปรุงแต่งอาหาร ยารักษาโรค เครื่องสำอาง ใช้เป็นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ และใช้ในกระบวนการผลิตทางด้านอุตสาหกรรม สารเคมีชนิดต่าง ๆ ที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์เหล่านี้ ได้เข้ามาปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อมและเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ รวมทั้งทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมลง โดยเฉพาะมหาสมุทรและทะเลเป็นแหล่งประกอบกิจกรรมและแหล่งอาหารที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต เช่น การเล่นกีฬาทางน้ำ การทำการประมง การท่องเที่ยว การเดินทางทางน้ำ และสัตว์น้ำยังเป็นแหล่งอาหารที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์ นอกจากนี้มหาสมุทรยังเป็นแหล่งสำคัญและสุดท้ายที่จะรองรับของเสียหรือสารมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ บนพื้นโลก ทำให้ปัจจุบันปัญหามลพิษในแหล่งน้ำได้ทวีความรุนแรงมากขึ้นซึ่งปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นนี้ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการกระทำของมนุษย์ (anthropogenic input) และอาจเกิดจากกระบวนการทางธรรมชาติ (natural input) กิจกรรมทางชีววิทยาจะสามารถย่อยสารประกอบอินทรีย์ได้เป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ แต่สารประกอบอินทรีย์โดยเฉพาะโลหะจะสะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้ รวมทั้งในสัตว์ทะเลและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ซึ่งถ้าสะสมอยู่ในปริมาณที่สูง ๆ ก็จะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ (Sadiq, 1992) สารพิษกลุ่มโลหะหนักที่ส่งผลต่อแหล่งน้ำ ได้แก่ปรอท ตะกั่ว ทองแดง เหล็ก แคดเมียม (พวงกมล นวลสุทธิ, 2542) เป็นที่ทราบกันว่าสารปรอท (mercury) ได้ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะอย่างร้ายแรงขึ้นในที่ต่าง ๆ หลายแห่ง ซึ่งไม่เพียงแต่ทำลายสภาวะแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตเท่านั้น ยังก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมอีกด้วย อย่างไรก็ตามถึงแม้จะทราบกันดีถึงพิษของสารปรอท แต่ปริมาณการใช้ยังเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากสารปรอทสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง ได้แก่

1. ทางด้านวิทยาศาสตร์ ใช้ประโยชน์ในการทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ เช่นเทอร์โมมิเตอร์ และใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (catalyst) ในกระบวนการทางเคมีต่าง ๆ
2. ทางด้านการแพทย์ ใช้เป็นส่วนผสมของยารักษาโรค ใช้ในการอุดฟันและเป็นองค์ประกอบในเครื่องมือแพทย์
3. ทางด้านการเกษตร ใช้เป็นองค์ประกอบของสารเคมีกำจัดแมลงและสารเคมีกำจัดเชื้อราในพืช

4. ทางด้านอุตสาหกรรม ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้า

5. ทางด้านการทหาร ใช้เป็นส่วนประกอบในการทำวัตถุระเบิด

จากการที่สารปรอทสามารถใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นซึ่งในปีหนึ่ง ๆ ประเทศไทยมีการนำเข้าสารปรอททั้งที่อยู่ในรูปของสารปรอทอินทรีย์และสารปรอทอนินทรีย์เป็นจำนวนมาก เพื่อใช้ในกิจกรรมหลาย ๆ ประเภท จากสถิติของกรมศุลกากรระหว่างปี พ.ศ. 2531 – 2534 พบว่าปริมาณนำเข้าสารปรอทมากกว่า 10,000 ตันในแต่ละปี (กรมควบคุมมลพิษ, 2541) และจากปริมาณดังกล่าวทำให้สารปรอทมีโอกาสสะสมและแพร่กระจายอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้สูงและก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ในที่สุด พิษภัยของปรอทก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตมากดังจะเห็นได้จากกรณีการเกิดโรคมินามาตะจากพิษของปรอทในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเกิดจากการปล่อยสารประกอบเมอร์คิวรืคลอไรด์ที่ใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในกระบวนการผลิตอะเซตาดีไฮด์และไวนิลคลอไรด์ลงสู่อ่าวมินามาตะในปริมาณที่สูง ส่งผลให้สัตว์น้ำและประชาชนที่บริโภคสัตว์น้ำในบริเวณนั้นได้รับปริมาณปรอทสะสมในร่างกายเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ล้มป่วยและเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก หลังจากนั้นได้มีการศึกษาเกี่ยวกับสารปรอทขึ้นอย่างกว้างขวางทั่วโลก พอสรุปได้ว่า สารปรอทแม้มีเพียงปริมาณเล็กน้อยก็สามารถจะเกิดการสะสมตัวผ่านห่วงโซ่อาหาร (food chain) เข้าสู่ร่างกายมนุษย์ในที่สุด อาการของพิษอาจแสดงในลักษณะของผลเรื้อรัง (chronic effect) ถ้าได้รับสารปรอทเข้าไปในปริมาณต่ำ หรือถ้าได้รับเข้าไปในปริมาณสูงจะทำให้เกิดอาการอย่างเฉียบพลัน (acute effect) ต่อร่างกายได้ (โตมร มีเดช, 2528)

ในอนาคตปริมาณสารปรอทที่ปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อมอาจมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะการสะสมของสารปรอทในสัตว์ทะเลนั้นเป็นปัญหาสำคัญยิ่ง ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียทั้งทางด้านนิเวศวิทยาและการบริโภคของมนุษย์ ทั้งนี้เนื่องจากสัตว์ทะเลเป็นแหล่งอาหารประเภทโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์ และในบรรดาสัตว์น้ำนั้นหอยสองฝาสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้สภาวะแวดล้อมได้ดี เพราะหอยเป็นสัตว์ที่อยู่กับที่ไม่สามารถว่ายน้ำได้อย่างปลา กินอาหารโดยการกรองน้ำผ่านตัวหอย จึงมีโอกาสที่จะรับและสะสมสารพิษได้ นอกจากนี้ระดับการตกค้างของสารพิษในตัวหอยนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้ศึกษาถึงสารพิษตกค้างประเภทสารปรอท ในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ ซึ่งเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งรวมทั้งศึกษาปริมาณสารปรอทในดินตะกอนเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการบ่งชี้สภาพสภาวะแวดล้อม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปริมาณสารปรอทที่สะสมในหอยนางรม และหอยแมลงภู่ในบริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน
2. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิด ในแต่ละบริเวณ
3. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณสารปรอทในหอยจากการศึกษากับปริมาณสารปรอทที่ยอมให้มีได้ในอาหาร

สมมติฐานการวิจัย

1. หอยต่างชนิดกันมีปริมาณการสะสมของสารปรอทแตกต่างกัน
2. หอยที่นำมาจากบริเวณที่แตกต่างกัน จะมีปริมาณการสะสมของสารปรอทที่แตกต่างกัน
3. ปริมาณสารปรอทในหอยเศรษฐกิจ 2 ชนิด ใช้เป็นดัชนีในการบ่งบอกแนวโน้มการปนเปื้อนของสารปรอทในบริเวณที่ศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ทำให้ทราบถึงปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยนางรมและหอยแมลงภู่บริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน
2. ทำให้ทราบถึงชนิดของหอยที่มีการสะสมสารปรอทสูงและไม่ปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค
3. เป็นข้อมูลพื้นฐานในด้านวิชาการ เพื่อวางมาตรการป้องกันและควบคุมมลภาวะเกี่ยวกับสารปรอทในอ่าวไทยและทะเลอันดามันต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

เก็บตัวอย่างหอยนางรมและหอยแมลงภู่ บริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและทะเลอันดามัน โดยสุ่มเก็บตัวอย่างหอยจาก 9 สถานที่ที่กำหนดไว้ และเก็บตัวอย่างหอยทั้งสองชนิดในช่วงที่หอยเจริญเติบโตเต็มที่ (เดือนมีนาคม – มิถุนายน) แล้วนำตัวอย่างมาวิเคราะห์หาปริมาณปรอทในห้องปฏิบัติการ

สถานที่ทำการวิจัย

ภาควิชาวาริชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เริ่มทำการวิจัยตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2544

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University