

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันได้เกิดความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศในทะเล ส่งผลให้ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในทะเลลดจำนวนลงอย่างมาก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลก็เป็สิ่งมีชีวิตกลุ่มหนึ่งที่ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วจนอาจจะสูญพันธุ์ได้ในเวลาอันใกล้ การลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลเหล่านี้มีสาเหตุหลายอย่าง มนุษย์ก็เป็ตัวการสำคัญทำให้ทรัพยากรธรรมชาติหมดไปอย่างรวดเร็วทั้งโดยการกระทำแบบตั้งใจ เช่น การล่าเพื่อบริโภคโดยใช้เครื่องมือประมงที่มีประสิทธิภาพ เช่น ในประเทศเปรู Blue World ซึ่งเป็นองค์กรเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ได้รายงานว่ในแต่ละปี โลมา ถูกฆ่าบริเวณห่างจากชายฝั่งในประเทศออกไป มากกว่า 10,000 ตัว เนื่องมาจากความต้องการบริโภคเนื้อเป็นอาหารของมนุษย์ โดยเนื้อโลมาเป็นที่ต้องการอย่างมากในตลาดมืดในประเทศเปรู (Blue World. (2003). [online]. Available:<http://www.peru.com/mundoazul/ingles/index.asp>) ส่วนในประเทศญี่ปุ่นถึงแม้จะมีการยกเลิกการล่าวาฬเพื่การค้า ตั้งแต่ปี 1986 แต่หลังจากนั้น หนึ่งปีถัดมาก็ยังมีการล่าวาฬเกิดขึ้นอีก โดยใช้ข้ออ้างว่าเป็นการล่าเพื่การศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สำหรับประเทศญี่ปุ่นถือว่าเป็นประเทศที่มีเนื้อวาฬวางขายกันอย่างเปิดเผยเป็นสันเนื่องจากคนญี่ปุ่นนิยมบริโภคเนื้อวาฬเป็นอาหาร นำมาประกอบอาหารหลายอย่าง เช่น เบอร์เกอร์เนื้อวาฬ เป็นต้น (Shanghai Star. (2003).[online]. Available:<http://www.whales.org.au/news/Afoodfear.html>)

นอกจากจะล่าเพื่อบริโภคแล้วยังมีการนำสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ในสมัยก่อนมีความเชื่อว่าน้ำมันพะยูนสามารถรักษาโรคเรื้อรังได้ เช่น ปวดตามข้อ ข้ออักเสบ ท้องอืด หรือไข้หวัด กระดูกพะยูนนำไปใช้ประโยชน์ในโรงงานน้ำตาลหนังของพะยูน ซึ่งเหมาะสำหรับทำผ้าเบรกรรม้า หรือฟอกทำรองเท้าแตะ เขี้ยวพะยูนเมื่อขัดเงาแล้วจะนำไปทำค้ำมิด ส่วนอื่นที่เหลือ เชื่อว่าสามารถทำเป็นยารักษาโรค และเป็นยาป๊วได้ดีเยี่ยม นอกจากนี้ยังมีความเชื่อว่า น้ำตาพะยูน หลังจากทำการปลุกเสกแล้วใช้เป็นยาเสน่ห์ก็ได้อีกด้วย

ปัจจุบัน การล่าพะยูนยังจัดเป็นขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม หรือความเชื่อของชนพื้นเมืองในออสเตรเลีย และปาปัวนิวกินี (กาญจนา อุดยานุ โกศล, 2541) ส่วนการกระทำแบบไม่ตั้งใจหรือเป็นผลโดยทางอ้อม เช่น การที่สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลเข้ามาติดเครื่องมือ

ประมงโดยบังเอิญ และเสียชีวิตในที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่ที่พบจะเป็นกรณีของพะยูน เช่น ในฝั่งอ่าวไทย น่าจะเคยมีพะยูนอาศัยอยู่มาก แต่เนื่องจากเครื่องมือประมง เช่น อวนลาก ที่เข้าไปลากในเขตใกล้ฝั่ง ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของพะยูน ก็ทำให้พะยูนจำนวนหนึ่งหมดไป โดยทั่วไปเครื่องมือประมงที่พะยูน มาติดและตายมากที่สุดได้แก่ อวนลอย อวนสามชั้น อวนจมปู อวนปลากระเบน รองลงมาคือ โป๊ะ และเครื่องมืออื่น ๆ (กาญจนา อุดุลยานุ โกศล, 2545) และอีกสาเหตุหนึ่งที่เกิดจากการกระทำ แบบไม่ตั้งใจคือ อุบัติเหตุ เช่น จากเหตุการณ์ในเดือนพฤศจิกายน 2545 คือ เรืออับปาง จากกรณี ที่เรือเพรสทิง ที่จอดเทียบในบาฮามาส อับปางลงทำให้เกิดน้ำมันรั่วไหลเต็มชายฝั่งทางตอนเหนือ และตะวันตกเฉียงเหนือของสเปน ส่งผลให้สัตว์น้ำบางชนิดและนกทะเล รวมทั้งโลมาขึ้นมาเกยตื้น นอนเน่าเปื่อยในคราบน้ำมันบนหาดคาร์โนตา (ไทยรัฐ, 24 ธันวาคม 2545) ถึงแม้ว่าเหตุการณ์เช่นนี้ จะไม่เกิดขึ้นบ่อย แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วก็ส่งผลกระทบต่อสัตว์เสี่ยงลูกด้วยนมในทะเล และระบบนิเวศ เป็นอย่างมาก

นอกจากนี้มลสารที่ลงสู่ทะเล อันเนื่องมาจากการขยายตัวของชายฝั่งทะเลทุกแห่งที่มีคน อาศัยหากินตามชายฝั่งทะเลเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ทรัพยากรธรรมชาติทุกอย่างเริ่มลดน้อยลงไป เรื่อย ๆ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชายฝั่งมากขึ้น ทั้งป่าชายเลน แนวปะการัง และพื้นที่หญ้า ทะเลการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว การเกษตรแผนใหม่ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวเป็นการ เพิ่มโอกาสให้มลสารต่าง ๆ แพร่กระจายและปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมในทะเล และก่อให้เกิด มลภาวะตามมา เนื่องจากมลสาร เช่น โลหะหนักไม่สามารถถูกย่อยสลายได้โดยจุลินทรีย์ จึงสามารถอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้นาน และที่สำคัญโลหะบางชนิด เช่นปรอท สามารถส่งผ่านทาง ห่วงโซ่อาหารได้ เช่น ในกรณีของพะยูน มลภาวะที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบและทำลายระบบนิเวศ หล้าทะเล เมื่อพะยูนได้รับอาหารไม่เพียงพอทั้งในแง่คุณภาพและปริมาณ ย่อมส่งผลกระทบให้มี อัตราการสืบพันธุ์ที่ต่ำกว่าปกติหรือเป็นหมัน และลูกที่เกิดมาไม่แข็งแรง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้ลูก พะยูนตายได้ง่าย (กาญจนา อุดุลยานุ โกศล, 2541)

ในประเทศไทยได้มีการประเมินประชากรพะยูนที่จังหวัดตรังในปี พ.ศ. 2544 พบว่ามีอยู่ 123 ตัว และจังหวัดอื่น ๆ ทางฝั่งอันดามันพบระหว่าง 1 – 6 ตัว (กาญจนา อุดุลยานุ โกศล, 2545) และเมื่อเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2545 มีการสำรวจที่เกาะจำ เกาะปู และเกาะศรีบอยา จังหวัดกระบี่ เพิ่มเดิมพบว่ามีอยู่สูงสุด 12 ตัวในหนึ่งวัน และยังพบคู่แม่ลูกอีก 3 คู่ ประเมินว่าน่าจะมียูไม่ต่ำกว่า 18 ตัว ส่วนทางฝั่งอ่าวไทยเมื่อ เดือน มกราคม พ.ศ. 2546 ได้มีการสำรวจที่จังหวัด ระยอง พบพะยูน จำนวน 7 ตัว และที่จังหวัดตราด พบถึง 36 ตัว (กาญจนา อุดุลยานุ โกศล, ดิฉันต่อ ส่วนตัว) จากหลักฐานการเห็นและพบพะยูนตายบ่อย ๆ ทำให้ทราบได้ว่า ยังมีพะยูนอาศัยอยู่ จากจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ไปถึงตราด และที่จังหวัดชุมพร และสุราษฎร์ธานี

นอกจากนี้การขึ้นมาจากพื้นของวาฬและโลมา เช่น วาฬเพชฌฆาตในประเทศอังกฤษ โดยมีการบันทึกตั้งแต่ปี 1967 – 1990 โดยพบเกยตื้น 18 ตัว ที่สกอตแลนด์ ภายในปี 1991 พบเกยตื้น 15 ตัว และในวันที่ 7 ธันวาคม 1994 พบวาฬเพชฌฆาตเกยตื้นที่ Shetland Isles ถึง 11 ตัว ส่วนวาฬชนิดอื่น พบตายเกยตื้นที่สกอตแลนด์ 5 ตัว ในระหว่าง เมษายน 1994 - พฤษภาคม 1995 (Law et al., 1997) ส่วนในประเทศไทย เมื่อวันที่ 5 เดือนมกราคม พ.ศ. 2546 พบพะยูนยาว 1.60 เมตร เกยหาดตายบริเวณอ่าวบ้านบ่อเมา จังหวัดชุมพร และเมื่อวันที่ 9 มกราคม พ.ศ. 2546 พบวาฬบรูด้า ขนาดยาวกว่า 10 เมตร หนักราว 5 – 6 ตัน ตายเกยตื้นที่หาดแหลมแท่น จังหวัดชุมพร ซึ่งอยู่ห่างกันไม่ถึง 1 กิโลเมตร (ไทยรัฐ, 10 มกราคม 2546) และเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 ได้มีการพบซากโลมาหัวบาตร แม่ลูก 2 ตัว ตายลอยเกยตื้นที่ชายฝั่งทะเลสาบลำปำ จังหวัดพัทลุง โดยจากข้อมูลชมรมรักโลมาจังหวัดพัทลุง พบว่า สถิติการตายของโลมาตั้งแต่ปี 2538 จนถึงปัจจุบัน มีโลมาตายมากกว่า 30 ตัว โดยปี 2538 ตายมากที่สุด ถึง 8 ตัว ปัจจุบันเหลือโลมาอยู่กว่า 30 ตัว (ผู้จัดการ, 6 กุมภาพันธ์ 2546) ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่า เกิดอะไรผิดปกติขึ้นในท้องทะเล

ในกรณี การเกยตื้นของพะยูน โลมาและวาฬนั้น ไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะชี้ชัดว่า ปัจจัยใด ปัจจัยหนึ่งทำให้สัตว์เหล่านี้เกิดการตายและเกยตื้นเป็นจำนวนมาก แต่ปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้อง คือ การได้รับมลสาร เช่น โลหะหนัก และถ่ายทอดผ่านทางห่วงโซ่อาหาร จากแพลงก์ตอน ไปสู่ปลา และหมีก ซึ่งเป็นอาหารของวาฬและโลมา เมื่อโลมาและวาฬกินเข้าไปแล้ว จะสะสมเกิดเป็นพิษขึ้น และเกิดความผิดปกติและตาย ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการลดจำนวนลงของสัตว์เหล่านี้ โลมาและวาฬจัดเป็นผู้บริโภคลำดับสูงสุดในทะเลในปี 1988 บริเวณชายฝั่งทางยุโรป พบแมวน้ำ (harbour seals) ตายมากกว่า 17,000 ตัว สื่อมวลชนรายงานว่า เป็นสาเหตุมาจากมลพิษที่เกิดขึ้นทางทะเล เหนือและการปนเปื้อนของมลสารในปริมาณที่สูงในแมวน้ำที่อ่อนแอ ภูมิคุ้มกันต่ำ (Law et al., 1991) จากการศึกษาของ Sepulveda et al. (1997) พบว่า แมวน้ำในประเทศชิลี ที่เกิดการตายถึง 27 ตัว ในปี 1989 มีปริมาณปรอทในระดับปริมาณที่สูงมาก คือ เฉลี่ย 9.323 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัม ในวัยอ่อน และในตัวเต็มวัยพบเฉลี่ยถึง 75.09 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีความเป็นไปได้สูงมาก ที่ปรอทเป็นสาเหตุสำคัญทำให้แมวน้ำตายและลดจำนวนลง

โลหะหนักหลายชนิดซึ่งมีอันตรายกับสิ่งมีชีวิต เช่น ปรอท ในกรณีการเกิดโรคมินามาตะ จากพิษของปรอทในประเทศญี่ปุ่น ปรอทสามารถแพร่กระจายลงสู่ทะเลด้วยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะปะปนมากับน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการนำปรอทมาใช้ เช่น โรงงานผลิตพลาสติก โรงงานผลิตโซดาไฟและคลอรีน เป็นต้น เมื่อปรอทแพร่กระจายลงสู่ทะเล จะถูกดูดซับโดยสารอินทรีย์ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำและค่อย ๆ ตกตะกอนลงสู่ท้องทะเล ซึ่งจะทำให้ความเข้มข้นของปรอทในดินตะกอนพื้นท้องน้ำสูงกว่าในมวลน้ำ (มนูวดี หังสพฤกษ์, 2532)

โดยปรอทจะอยู่ในรูปของปรอทอินทรีย์ และเปลี่ยนรูปเป็นปรอทอินทรีย์ในรูปของ Methyl Merucry ที่มีความเป็นพิษสูง โดยการกระทำของจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม ซึ่งสารปรอทอินทรีย์สามารถเข้าไปสะสมในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตที่เป็นอาหารของสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมในทะเล อย่างไรก็ตาม การที่สัตว์เลื้อยลูกด้วยนมในทะเลมีลักษณะการกินอาหารที่แตกต่างกันออกไป เช่น โลมา และวาฬชนิดที่มีฟัน มีลำดับขั้นการกินอาหารหลายลำดับและซับซ้อน ส่วนวาฬชนิดที่ไม่มีฟันจะกินพวกแพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์น้ำขนาดเล็กเท่านั้น และพะยูนจะกินเฉพาะหญ้าทะเลซึ่งเป็นพืชเป็นอาหารเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ดังนั้นการสะสมของปรอทในสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมในทะเลแต่ละชนิดจะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะการกินอาหารและความเป็นพิษของสารปรอทในสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมในทะเลจะถูกถ่ายทอดและเพิ่มปริมาณความเข้มข้นสูงขึ้นตามลำดับห่วงโซ่อาหาร (Mason et al., 1996) เช่น การสำรวจระดับปรอทในนกกินปลาทั้งที่อาศัยอยู่ในทะเลและแหล่งน้ำจืดทั่วไป พบว่า มีการสะสมของปรอทสูง โดยเฉพาะในแหล่งที่มีการปนเปื้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของปลาที่เป็นอาหารของนกด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าการสะสมของโลหะหนักยังแตกต่างกันออกไปตามอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมในทะเล (Itano & Kawai, 1980; Honda et al., 1982; Itano et al., 1984) ไม่เพียงแต่ปรอทเท่านั้น โลหะหนักชนิดอื่น ๆ ที่เป็นพิษในสิ่งแวดล้อม เช่น ตะกั่ว แคดเมียม และสังกะสี ก็ยังมีผลกระทบต่อการลดจำนวนของสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมในทะเลด้วย

จากความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว ข้อมูลและการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมต่อสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมในทะเล และการถ่ายทอดผ่านทางห่วงโซ่อาหารของโลหะหนักในสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมในทะเลซึ่งเป็นผู้บริโภคลำดับสูงสุดในทะเลในประเทศไทยยังมีอยู่น้อยมาก จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน และสามารถนำไปใช้วิเคราะห์ถึงปัญหาและการแก้ไขผลกระทบอันเกิดจากมลภาวะที่มีต่อสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมในทะเลได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์สัตว์เลื้อยลูกด้วยนมในทะเลในประเทศไทย ที่ใกล้จะสูญพันธุ์ให้คงอยู่ต่อไปอีกด้วย และสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาเรื่องการสะสมของโลหะหนักในมนุษย์ได้เช่นกันเนื่องจากมีบทบาทในการเป็นผู้บริโภคลำดับสูงสุดในระบบนิเวศเหมือนกัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาปริมาณของโลหะหนัก ได้แก่ ปรอท แคดเมียม ตะกั่วและสังกะสีที่สะสมในเนื้อเยื่ออวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมในทะเล
2. ศึกษาความแตกต่างของปริมาณของโลหะหนัก ได้แก่ ปรอท แคดเมียม ตะกั่วและ

สังกะสีที่สะสมในเนื้อเยื่ออวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลที่กินพืชเป็นอาหาร และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลที่กินเนื้อเป็นอาหาร

สมมติฐานการวิจัย

1. อวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลแต่ละชนิดมีการสะสมของโลหะหนัก ได้แก่ ปะรอท แคดเมียม ตะกั่วและสังกะสีในปริมาณที่แตกต่างกัน
2. ระดับการสะสมของโลหะหนัก ได้แก่ ปะรอท แคดเมียม ตะกั่วและสังกะสีใน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลที่กินพืชเป็นอาหารมีแนวโน้มการสะสมน้อยกว่าสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ในทะเลที่กินเนื้อเป็นอาหาร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงระดับการสะสมของโลหะหนัก ได้แก่ ปะรอท แคดเมียม ตะกั่วและสังกะสีและการกระจายตามอวัยวะต่าง ๆ
2. ทำให้ทราบถึงบทบาทการสะสมของโลหะหนัก ได้แก่ ปะรอท แคดเมียม ตะกั่วและสังกะสีในผู้บริโภคลำดับต่าง ๆ ผ่านทางห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศในทะเล
3. สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ในการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้
4. สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานได้

ขอบเขตของการวิจัย

ทำการตรวจวัดปริมาณของโลหะหนัก ได้แก่ ปะรอท แคดเมียม ตะกั่วและสังกะสี จากเนื้อเยื่ออวัยวะต่าง ๆ คือ ตับ ไต ปอด หัวใจ เนื้อ บลับบอร์ (blubber) ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล คือ พะยูน โลมา และวาฬ ที่ตายและเกยตื้นจากจังหวัดปัตตานี ภูเก็ต นครศรีธรรมราช, พังงา ตรัง ระยอง กระบี่ พุมพร และสุราษฎร์ธานี