หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการที่ประเทศไทยได้พัฒนาจากระบบเกษตรกรรมสู่ระบบอุตสาหกรรมในระยะเวลาอันรวดเร็วนั้น ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำที่สำคัญๆของประเทศ ตัวอย่าง เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำบางประกง และแม่น้ำแม่กลองซึ่งเป็นพื้นที่ที่รับของเสียจากการระบายลงของพื้นที่ตอนบนสองฝั่งแม่น้ำ และไหลลงสู่ชายฝั่งทะเล

แหล่งกำเนิดของสารมลพิษทั้งประเภทสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่ระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ พอจำแนกได้ดังนี้

1. แหล่งชุมชน พื้นที่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำและบริเวณชายฝั่งทะเลจะมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น และยังไม่มีการบำบัดน้ำเสียที่ถูกวิธี ปริมาณสารอินทรีย์และสิ่งขับถ่ายต่างๆจะถูกระบายลงสู่แหล่งน้ำและชายฝั่งทะเลซึ่งจะเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำลดลง ดังเช่น ชุมชนที่ตั้งอยู่ในช่วงแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ได้แก่ นนทบุรี ปทุมธานี กรุงเทพมหานคร และสมุทรปราการ ปริมาณอินทรีย์สารที่ระบายลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างรวมแล้วมีปริมาณสูงถึง 212 ตันบีโอดีต่อวัน (กรมควบคุมมลพิษ,2536)

2. โรงงานอุตสาหกรรม โดยปกติแล้วน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่จะมีระบบบำบัดน้ำเสีย แต่บางแห่งก็ดำเนินการโดยไม่ได้มาตรฐานหรือมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ ปริมาณของเสียที่ระบายลงสู่แหล่งน้ำจึงมีปริมาณมาก

3. การเกษตรกรรม น้ำทิ้งที่มาจากการเกษตรกรรมนอกจากประกอบด้วยสารเคมีที่ใช้ในการปราบศัตรูพืชแล้วยังมีสารอินทรีย์ซึ่งมาจากการใช้ปุ๋ย และสารอินทรีย์ที่มากับน้ำทิ้งจากการเลี้ยงสัตว์บริเวณริมน้ำและบริเวณใกล้เคียง เช่น ของเสียที่ระบายจากฟาร์มสุกร ประมาณได้ว่า สุกร 1 ตัวก่อให้เกิดของเสียปริมาณที่เทียบได้กับประชากรประมาณ 4 คนหรือ 180 กรัมบีโอดีต่อวัน

การเพิ่มขึ้นอย่างมากของการพัฒนาอุตสาหกรรมในบริเวณริมฝั่งแม่น้ำ ปากอ่าว และชายฝั่งทะเล ได้ก่อให้เกิดความวิตกกังวลเกี่ยวกับขีดความสามารถในการรองรับทางธรรมชาติของแหล่งน้ำ (Intermediate Zone) ต่อการได้รับน้ำเสีย สารอินทรีย์ที่ถูกระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำและชาย

ฝั่งทะเลจะถูกแบคทรีเรียในธรรมชาติย่อยสลายกลายเป็นสารอนินทรีย์ที่สิ่งมีชีวิตนำไปใช้ได้ ในกระบวนการย่อยสลาย ปริมาณออกซิเจนในน้ำจะลดลงในขณะที่ปริมาณมวลสารอินทรีย์ต่างๆยังคงไหลมาสู่แหล่งน้ำเรื่อยๆ โดยปกติปริมาณออกซิเจนจะละลายตามธรรมชาติที่ประมาณ 8 มก./ลิตร ถ้าปริมาณออกซิเจนลดลง50% สิ่งมีชีวิตยังสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ แต่ถ้าปริมาณต่ำกว่า 25% ของอัตราการละลายน้ำเต็มที่แล้ว หรือประมาณ 2 มก./ลิตร สิ่งมีชีวิติจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้

ปริมาณสารอาหารที่สิ่งมีชีวิตนำไปใช้ได้ในปัจจุบันนี้ ได้ถูกจัดให้อยู่ในประเภทสารมลพิษอย่างหนึ่ง ถ้ามีอยู่ในปริมาณที่สูงเกินไป ก็จะเป็นสาเหตุให้เกิดการกระตุ้นของการบลูม (bloom)ของแพลงก์ตอนพืชส่งผลให้มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำเพิ่มสูงขึ้น และทำให้แหล่งน้ำนั้นเกิดการขาดแคลนออกซิเจนที่ละลายน้ำได้เป็นการชั่วคราว ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ทำให้ปลาที่เลี้ยงในกระชังตายได้ ส่วนพื้นที่บริเวณรอบชายฝั่งที่ทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำก็อาจจะสูบเอาน้ำเสียเข้าไปในบ่อ ทำให้สัตว์น้ำที่เลี้ยงในบ่อตายได้ ส่วนในบริเวณปากอ่าวที่มีการทำการประมงเลี้ยงหอย น้ำเสียอาจทำให้ลูกหอยแมลงภู่ไม่เกาะหลัก (สุทธิชัย เตมียวณิชย์,2527) สำหรับการทำการประมงชายฝั่งก็จะได้รับผลกระทบจากการลดจำนวนประชากรปลา อันเนื่องจากพื้นที่บริเวณชายฝั่งซึ่งเป็นแหล่งผสมพันธ์วางไข่และเพาะฟักตัวอ่อนของสัตว์น้ำได้ถูกทำลาย คุณภาพน้ำเลวลง ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ก็จะมีปริมาณลดลงไปด้วย

การสังเกตปรากฏการณ์ของการบลูมของแพลงก์ตอนพืชในทะเล โดยจะมีการเปลี่ยนสีของน้ำทะเล สีของน้ำทะเลอาจจะเปลี่ยนไปตามชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่บลูม น้ำทะเลอาจเปลี่ยนเป็นสีเหลือง น้ำตาล เขียวหรือแดงได้ ในต่างประเทศน้ำทะเลมักจะเปลี่ยนเป็นสีแดง จึงเรียกว่า Red Tide ในประเทศไทยเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า "ขี้ปลาวาฬ" ซึ่งสามารถถูกพบเห็นได้บ่อยครั้งในอ่าวไทยตอนบน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2516 เป็นต้นมา (ทวีศักดิ์ และคณะ,2522) ปรากฏการณ์ขี้ปลาวาฬนี้ส่วนใหญ่มักเกิดในช่วงฤดูน้ำหลาก มักเกิดในช่วงปลายปีและต้นปี ประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ของทุกปี เนื่องมาจากปริมาณสารอาหารที่มีอย่างอุดมสมบูรณ์จากแผ่นดินถูกระบายลงแม่น้ำและไหลลงสู่ทะเล โดยเฉพาะบริเวณอ่าวไทยตอนบนซึ่งมีแม่น้ำสายหลักถึง 5 สายไหลลงสู่ทะเลด้านนี้

ดังนั้นเพื่อที่จะให้ความรู้ควาเข้าใจเกี่ยวกับวงจรของสารอาหารมีความสมบูรณ์มากขึ้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีของวัฏจักรสารอาหาร อันจะเป็น

ประโยชน์ต่อการวางแผนการจัดการและแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังอาจเป็นข้อมูลที่จะใช้ประกอบการพิจารณาในการที่จะควบคุมมลพิษ อันเนื่องมาจากสารอาหารที่มีมากเกินไป

1.2 วัตถุประสงค์

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของสารอาหารที่สิ่งมีชีวิตนำไปใช้ได้ในบริเวณอ่าวไทยตอนบน มีวัตถุประสงค์ดังนี้ คือ

1. เพื่อศึกษาปริมาณของสารอาหารที่สิ่งมีชีวิตนำไปใช้ได้ในบริเวณอ่าวไทยตอนบน
2. เพื่อศึกษาและติดตามการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของสารอาหาร ในบริเวณอ่าวไทยตอนบน
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสารอาหารที่สิ่งมีชีวิตนำไปใช้ได้กับปัจจัยสภาวะแวดล้อมทางฟิสิกส์,เคมี และชีววิทยา

1.3 ขอบเขตการศึกษา

เพื่อให้การดำเนินการศึกษาเป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ จึงได้พิจารณาขอบเขตการศึกษาวิจัย โดยสรุปได้ดังนี้

1.3.1 สถานที่ทำการศึกษา

ได้แก่บริเวณอ่าวไทยตอนบน ตั้งแต่อ.หัวหิน ถึงอ.สัตหีบ กำหนดสถานีเก็บตัวอย่างในอ่าวไทยตอนบน จำนวน 18 สถานีโดยแบ่งออกเป็น 3 แนว แนวละ 6 สถานี

1.3.2 ระยะเวลาศึกษา

ทำการเก็บตัวอย่างตามฤดูกาล จำนวน 3 ครั้ง คือ มีนาคม,สิงหาคมและธันวาคม 2537

1.3.3 การเก็บตัวอย่าง

□ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล 3 ระดับคือ ระดับผิวน้ำ,ระดับกลางน้ำและระดับเหนือพื้นดินของแต่ละสถานี พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างสารแขวนลอยและตัวอย่างดิน จำนวน 18 สถานี นำตัวอย่างน้ำมากรองแยกวิเคราะห์หาธาตุอาหารส่วนที่ละลายน้ำและส่วนที่แขวนลอย

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.1 ศึกษาการกระจายของสารอาหาร ทั้งในแนวระดับและแนวดิ่งในบริเวณอ่าวไทยตอนบน

1.4.2 ศึกษาพฤติกรรมของสารอาหารที่สิ่งมีชีวิตนำเอาไปใช้ได้แต่ละรูปแบบ โดยเปรียบเทียบดูความสัมพันธ์กับความเค็ม

1.4.3 การหาความสัมพันธ์ของผลที่ได้กับปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น อัตราการไหลของแม่น้ำลงสู่ทะเล ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา เช่น ลม

1.4.4 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของสารอาหารที่สิ่งมีชีวิตนำเอาไปใช้ได้ ในรอบปี

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทำให้ทราบถึงปริมาณและการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของสารอาหารแต่ละชนิดในบริเวณอ่าวไทยตอนบน

1.5.2 เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับใช้การวางแผนการจัดการและกำหนดแนวทางการควบคุมปัญหามลพิษทางทะเล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย