

การเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล

เรียบเรียงโดย นายรุจิกร เสรีรัมย์
ส่วนแหล่งน้ำทะเล

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ โดยส่วนแหล่งน้ำทะเล ได้เริ่มดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลในโครงการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งและสิ่งแวดล้อมทางทะเลทั่วประเทศ มาตั้งแต่ 2540 – ปัจจุบัน เพื่อประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำทะเลในพื้นที่ชายฝั่งทั่วประเทศโดยมีแผนการออกสำรวจเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ปีละ 2 ครั้ง โดยปัจจุบันมีจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด 210 จุด ซึ่งปี 2560 กำหนดเก็บตัวอย่าง ดังนี้ ครั้งที่ 1 ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม และครั้งที่ 2 ช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเทศไทยมีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง เพื่อใช้เป็นมาตรฐานกลางในการควบคุมคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งมาเป็นระยะเวลา 10 ปี ซึ่งเห็นว่ามาตรฐานดังกล่าวไม่สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของประเทศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้พิจารณาทบทวนความเหมาะสม และปรับปรุงมาตรฐานให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2537 และกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล¹

คำนิยาม

“น้ำทะเล ” หมายถึง หมายความว่า น้ำทั้งหมดในเขตน่านน้ำไทย แต่ไม่รวมถึงน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

“น่านน้ำไทย ” หมายความว่า บรรดาน่านน้ำที่อยู่ภายใต้อำนาจอธิปไตยของประเทศไทยตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

“เขตกันชน ” หมายความว่า เขตรอยต่อระหว่างประเภทการใช้ประโยชน์คุณภาพน้ำทะเล โดยเขตกันชนมีพื้นที่นับตั้งแต่แนวแบ่งเขตคุณภาพน้ำทะเลด้านที่มีคุณภาพน้ำทะเลต่ำกว่าออกไปเป็นระยะ 500 เมตรติดต่อกันเป็นเส้นขนาน¹

ประเภทการใช้ประโยชน์คุณภาพน้ำทะเล แบ่งออกเป็น 6 ประเภท

(1) คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีได้จัดไว้เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำทะเลตามธรรมชาติสำหรับเป็นที่แพร่พันธุ์ หรืออนุบาลของสัตว์น้ำวัยอ่อน หรือเป็นแหล่งอาหาร หรือที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ พืช หรือหญ้าทะเล

(2) คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งประมง ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีปะการัง โดยมีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีแนวราบกับผิวน้ำ นับจากเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นที่เชื่อมจุดนอกสุดของแนวปะการังออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร

(3) คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศ กำหนดให้เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามกฎหมายว่าด้วยการประมง

(4) คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำ หรือใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการทางน้ำ

(5) คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตาม

กฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือหรือท่าเทียบเรือแล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

(6) คุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชน ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับชุมชนที่มีประกาศกำหนดให้เป็นเทศบาลตามกฎหมายว่าด้วยเทศบาล เมืองพัทยา หรือกรุงเทพมหานคร โดยมีขอบเขต คือ เขตเทศบาล เขตเมืองพัทยา หรือเขตกรุงเทพมหานคร เฉพาะที่ติดกับชายฝั่งทะเล นับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ¹

พื้นที่ทับซ้อนและเขตกันชน

(ก) ในกรณีเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ หรือคุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชนทับซ้อนกับเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหรือการนันทนาการแล้วแต่กรณี มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตพื้นที่ทับซ้อนดังกล่าวให้เป็นไปตาม ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่มีค่าเข้มงวดมากที่สุด

(ข) การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเล จะต้องกำหนดเขตกันชน (Buffer zone) ระหว่างคุณภาพน้ำทะเลแต่ละประเภทไว้ด้วย โดยมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชน (Buffer zone) จะมีค่าไม่เกินกว่าค่าเฉลี่ยระหว่างค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลที่อยู่ติดต่อกันเว้นแต่

1. การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลประเภทใดประเภทหนึ่งไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานค่าใดค่าหนึ่งไว้ ค่ามาตรฐานน้ำทะเลในเขตกันชนจะต้องมีค่าไม่เกินไปกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่ได้มีการกำหนดไว้

2. การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลใดกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไว้ โดยห้ามเปลี่ยนแปลงไปจากค่าเดิมตามธรรมชาติ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชนต้องมีค่าไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่มีการกำหนดไว้เป็นตัวเลข¹

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระดับความลึกต่างๆ

1. หาก ณ จุดตรวจสอบมีความลึกของน้ำน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล ที่ระดับกึ่งกลางความลึกของน้ำ

2. หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกน้อยกว่า 5 เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก 1 เมตร และสูงจาก ท้องน้ำ 1 เมตร แล้วนำมาผสมรวมกัน

3. หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง 5-20 เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก 1 เมตร กึ่งกลางน้ำ และสูงจากท้องน้ำ 1 เมตร แล้วนำมาผสมรวมกัน

4. หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง 20-40 เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก 1 เมตร 10 เมตร 20 เมตร 30 เมตร และสูงจากท้องน้ำ 1 เมตร แล้วนำมาผสมรวมกัน

5. หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง 40-100 เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร 80 เมตร และสูงจากท้องน้ำ 1 เมตร แล้วนำมาผสมรวมกัน

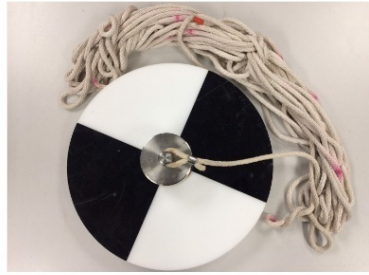
6. หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกมากกว่า 100 เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก 1 เมตร ที่ทุก ๆ ความลึก 50 เมตร และสูงจากท้องน้ำ 1 เมตร แล้วนำมาผสมรวมกัน

เว้นแต่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกโค (Enterococci Bacteria) ให้เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกใต้ผิวน้ำ 30 เซนติเมตร สำหรับวัดอุลอลยน้ำ สี ความโปร่งใส น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่ต้องเก็บตัวอย่าง แต่ให้ตรวจวัด ณ จุดตรวจสอบ

ทั้งนี้ ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลในช่วงเวลาตั้งแต่น้ำลงถึงน้ำลงต่ำสุด เฉพาะในบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลง¹



SCT Meter



Secchi Disc



DO Meter



ลูกดิ่งวัดความลึก

ข



Grab Sampler

ง



Water Sampler



รูปที่ 2 ขวดเก็บตัวอย่างน้ำทะเล
ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล

รูปที่ 3 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลภาคสนาม

1. บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมลงแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลภาคสนาม
2. เก็บแบคทีเรียที่เรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรียที่เรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม และแบคทีเรียที่เรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกโค
3. เก็บปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร
4. วัดความลึกโดยใช้ลูกดิ่งวัดความลึก
5. วัดค่าความโปร่งแสงโดยใช้ Secchi Disc
6. เก็บตัวอย่างน้ำทะเลโดยใช้ Water Sampler
7. วัดค่าความเป็นกรด – ด่าง ความนำไฟฟ้า ความเค็ม และอุณหภูมิ โดยใช้เครื่อง SCT Meter
8. วัดค่า ออกซิเจนละลาย โดยใช้เครื่อง DO Meter
9. นำตัวอย่างน้ำทะเลที่ได้ใส่ขวดเก็บตัวอย่างที่เขียนข้อมูลข้างขวดเรียบร้อยแล้ว
10. นำขวดตัวอย่างน้ำทะเลแช่แข็งเพื่อรักษาสภาพตัวอย่าง



รูปที่ 4 การใช้ Water Sampler เก็บตัวอย่างน้ำทะเล

การเก็บตัวอย่างตะกอนดิน

เครื่องตักหน้าดิน (Grabs sampler) ใช้สำหรับเก็บตัวอย่างผิวหน้าตะกอนดิน เพื่อศึกษา ลักษณะการกระจายตัวของตะกอนดินในแนวระนาบ การใช้เครื่องตักหน้าดินเป็นการเก็บตัวอย่างตะกอนดิน บริเวณผิวหน้าของท้องน้ำโดยที่ตะกอนชั้นบนถูกรบกวนน้อยที่สุด โดยหลักการทำงานของเครื่อง คือ ขณะหย่อนเครื่องตักหน้าดินลงในน้ำปากเก็บตะกอนจะเปิด้าออก เมื่อเครื่องมือลงไปถึงผิวหน้าตะกอนดิน ปากเก็บตะกอน จึงจะปิด โดยทั่วไปตัวเครื่องจะมีน้ำหนักพอสมควร เพื่อช่วยในการชุดตะกอนดิน ทั้งนี้หากทะเลมีคลื่นลมสงบถึงมีคลื่นเล็กน้อยควรใช้เครื่องตักหน้าดินขนาดเล็ก ส่วนจุดที่ทะเลมีคลื่นน้อยถึงคลื่นปานกลาง ควรใช้เครื่องตักหน้าดินขนาดใหญ่ซึ่งหลักการสำคัญในการเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสม คือ ไม่รบกวนโครงสร้างของตัวอย่างตะกอนดินบริเวณหน้าดินจนถึงระดับความลึกที่ต้องการ จากนั้นตักตะกอนดินส่วนบนที่มีความหนา 2 เซนติเมตร เนื่องจากเป็นการศึกษาแนวโน้มการสะสมตัวของตะกอนดิน²



เอกสารอ้างอิง

1. มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล. 2549. ส่วนแหล่งน้ำทะเล สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
2. คู่มือการเก็บตัวอย่างตะกอนดินชายฝั่งทะเล. [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2560 เข้าถึงได้จาก <http://wqm.pcd.go.th/water/images/marine/media/2557/sampling.pdf>