

## บีโอดี (BOD) กับคุณภาพน้ำและมาตรฐานน้ำทิ้ง

วิภาดา ศิริอนุสรณ์ศักดิ์  
นักวิจัย ชำนาญการ  
ฝ่ายเครื่องมือและวิจัยทางวิทยาศาสตร์

บีโอดี หรือ Biochemical Oxygen Demand: BOD คือค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจน ค่าบีโอดีเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญในการบ่งบอกคุณภาพน้ำทิ้ง มีประโยชน์ทางด้านเป็นข้อมูลในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ ใช้บ่งบอกถึงค่าภาระอินทรีย์ (Organic loading) และใช้ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามแหล่งต่างๆ

ในการหาค่าบีโอดี (BOD) นิยมใช้วิธี Azide Modification ภายใต้สภาวะมาตรฐานของการวิเคราะห์ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน โดยการหาความแตกต่างของปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ก่อนและหลังการบ่มในภาชนะปิด (นิยมใช้ขวดบีโอดีสีชาที่มีจุกแก้วปิดสนิท) มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร ฉะนั้นในการวิเคราะห์บีโอดี ตัวอย่างน้ำจะต้องมีปริมาณจุลินทรีย์มากพอที่จะย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีในน้ำได้ ถ้ามีน้อยหรือไม่มีเลยจะต้องเติมจุลินทรีย์ที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ เนื่องจากผลของการวิเคราะห์อาจจะผิดพลาดหรือหาค่าบีโอดีไม่ได้เลยถ้ามีจุลินทรีย์ที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ไม่เพียงพอ ที่สำคัญอีกประการคือการเก็บตัวอย่างน้ำ ต้องใช้ตัวอย่างน้ำที่ล้นขวดเก็บตัวอย่างก่อน 2-3 ครั้ง แล้วจึงบรรจุตัวอย่างน้ำใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง และเก็บตัวอย่างเต็มขวด ปิดฝาให้สนิท เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศที่เหลืออยู่บนผิวน้ำละลายเข้าไปในตัวอย่าง ซึ่งจะเป็นการเพิ่มปริมาณออกซิเจนในตัวอย่าง ส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ ผลการวิเคราะห์ที่ยอมรับได้จะต้องมีปริมาณ DO5 ไม่ต่ำกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร และผลต่าง DO0 และ DO5 ไม่ต่ำกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร

น้ำที่มีคุณภาพดี ควรมีค่าบีโอดี ไม่เกิน 6 มิลลิกรัมต่อลิตร ถ้าค่าบีโอดีสูงมากแสดงว่ามีสารอินทรีย์อยู่มาก จุลินทรีย์จึงต้องใช้ใช้ออกซิเจนเพื่อสลายสารอินทรีย์ แหล่งน้ำที่มีค่าบีโอดีสูงมากกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดเป็นน้ำเน่าหรือน้ำเสีย สำหรับค่ามาตรฐานบีโอดีของแม่น้ำลำคลอง คุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำประเภทต่างๆ รวมทั้งค่ามาตรฐานบีโอดีจากน้ำทิ้งประเภทต่างๆได้มีการกำหนดมาตรฐาน ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่ามาตรฐานบีโอดีของแหล่งน้ำประเภทต่างๆ

ประเภทแหล่งน้ำ	ค่ามาตรฐาน
แหล่งน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเลประเภทที่ 1	ให้เป็นไปตามธรรมชาติ
แหล่งน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเลประเภทที่ 2	ไม่เกิน 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
แหล่งน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเลประเภทที่ 3	ไม่เกิน 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
แหล่งน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเลประเภทที่ 4	ไม่เกิน 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
แหล่งน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเลประเภทที่ 5	ไม่กำหนดค่า

ตารางที่ 2 ค่ามาตรฐานบีโอดีจากน้ำทิ้งประเภทต่างๆ

ประเภท	ค่ามาตรฐาน
น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม	ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 60 มิลลิกรัมต่อลิตร
น้ำทิ้งลงบ่อน้ำบาดาล	ไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร
น้ำทิ้งจากอาคาร	
อาคารประเภท ก	ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
อาคารประเภท ข	ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร
อาคารประเภท ค	ไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร
อาคารประเภท ง	ไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร
อาคารประเภท จ	ไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อลิตร
น้ำทิ้งจากที่ดินจัดสรร	
ที่ดินจัดสรรเกิน 100 แปลง แต่ไม่เกิน 500 แปลง	ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร
ที่ดินจัดสรรเกินกว่า 500 แปลง ขึ้นไป	ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
น้ำทิ้งลงทางน้ำชลประทาน	ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
น้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร	
มาตรฐาน ก	ไม่เกิน 60 มิลลิกรัมต่อลิตร
มาตรฐาน ข	ไม่เกิน 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
น้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
น้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย	ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
น้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด	ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
น้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน	ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

อ้างอิง

กรณีการ สิริสิงห. 2522. เคมีของน้ำ น้ำโสโครกและการตรวจวิเคราะห์. โรงพิมพ์วิศาลการพิมพ์ กรุงเทพฯ: 377 หน้า.

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2559. มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_water04.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water04.html), 2 ธันวาคม 2559.

สุดใจ จำปา และ สุรินทร์ เศรษฐมานิต. 2534. น้ำเสีย. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 15 (2534):173-187 .

AWWA & APHA. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 18th ed. Washington DC: American Public Health Association, 1992.