ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เรียกว่า “การพลิกกลับของชั้นน้ำ (Turnover)”

ส่วนแหล่งน้ำจืด กองจัดการคุณภาพน้ำ

เมื่อประมาณช่วงกลางเดือนมกราคม 2564 ได้เกิดเหตุการณ์น้ำในเขื่อนวชิราลงกรณ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ขุ่นแดง มีกลิ่นเหม็น และเกิดเหตุปลากดคังที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ ตายเป็นจำนวนมาก โดยมีสาเหตุเกิดจากปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เรียกว่า "การพลิกกลับของชั้นน้ำ" ทำให้น้ำก้นอ่างที่มีปริมาณออกซิเจนอยู่น้อย ตะกอน ก๊าซมีเทน ก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ หรือก๊าซไข่เน่าขึ้นมาแทนที่น้ำชั้นบนเดิม ทำให้น้ำขุ่นขึ้น มีกลิ่นเหม็น และคุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปจนทำให้ปลาตาย

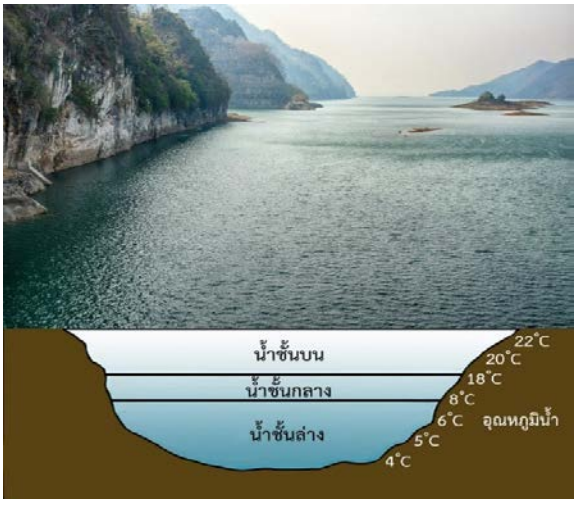
การพลิกกลับของชั้นน้ำมักเกิดขึ้นในทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ หนอง บึง สระ โดยธรรมชาติความหนาแน่นของน้ำจะเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิ น้ำที่มีอุณหภูมิต่ำจะมีความหนาแน่นมาก (หนัก) น้ำที่มีอุณหภูมิสูงจะมีความหนาแน่นน้อย (เบา) โดยน้ำที่มีความลึกมากความแตกต่างของอุณหภูมิน้ำจะยิ่งมีมาก ทำให้น้ำถูกแบ่งออกเป็นชั้น ๆ เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำที่แตกต่างกัน ซึ่งเรียกว่า "การแบ่งชั้นน้ำเนื่องจากอุณหภูมิ"

ในพื้นที่เขตร้อนเช่นประเทศไทย โดยทั่วไปจะพบว่าอุณหภูมิที่บริเวณผิวน้ำจะสูงกว่าที่ก้นทะเลสาบ ทำให้ความหนาแน่นของน้ำที่ด้านบนมีค่าต่ำกว่าด้านล่าง จึงเกิดการแบ่งชั้นน้ำในทะเลสาบออกเป็น 3 ชั้น ได้แก่

1. ชั้นบน (Epilimnion) เป็นชั้นที่สัมผัสกับอากาศบริเวณผิวน้ำ จึงเกิดการถ่ายเทออกซิเจน จะมีการกวนผสมจากสายลมและคลื่นน้ำ ทำให้ชั้นนี้อยู่ในสภาวะมีออกซิเจน (Aerobic Condition) และมีอุณหภูมิค่อนข้างสม่ำเสมอ

2. ชั้นล่าง (Hypolimnion) เป็นชั้นที่อยู่ล่างสุดของทะเลสาบ มีอุณหภูมิต่ำกว่าชั้นบน ไม่ได้รับการกวนผสม จึงมีตะกอนสะสมอยู่มาก มีปริมาณออกซิเจนน้อย การย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์บริเวณนี้ส่วนใหญ่จะเป็นจุลินทรีย์กลุ่มที่ไม่ใช้ออกซิเจนหรือเรียกว่ากระบวนการย่อยสลายแบบไร้อากาศ (Anaerobic Condition) โดยการย่อยสลายจะได้ก๊าซมีเทน ก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ หรือก๊าซไข่เน่า

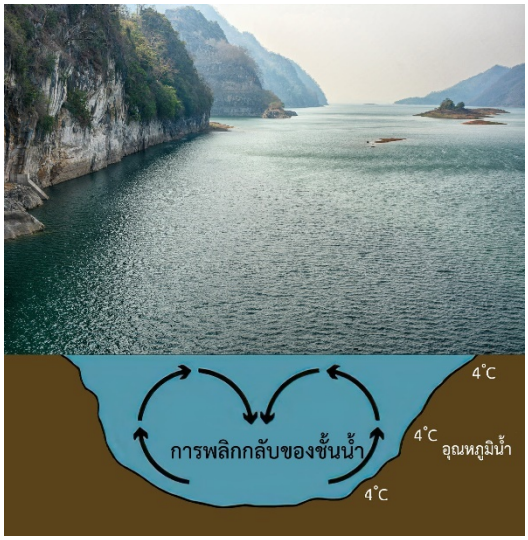
3. ชั้นกลาง (Metalimnion/Thermocline) อยู่ระหว่างชั้น Epilimnion และ Hypolimnion เป็นชั้นที่มีความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิค่อนข้างมาก



ภาพแสดงการแบ่งชั้นน้ำ
(ที่มา : Facebook เขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี)

เมื่อสภาพอากาศเย็นลง น้ำชั้นบนจะมีอุณหภูมิต่ำลง ทำให้ความหนาแน่นเพิ่มมากขึ้น หากอากาศเย็นลงมาก ๆ น้ำชั้นบนจะหนักขึ้นเกิดการจมตัว และทำให้น้ำชั้นล่างที่มีตะกอนพลิกกลับขึ้นมา จึงทำให้เกิดน้ำขุ่นและ

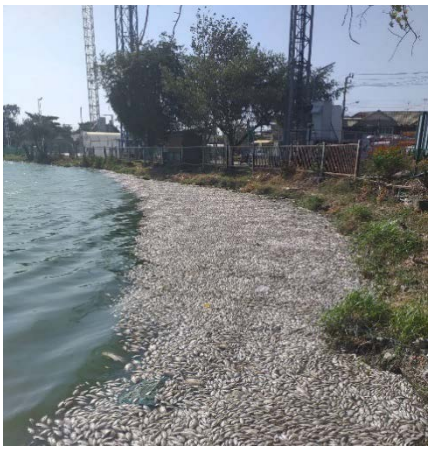
มีกลิ่นเหม็น ซึ่งเรียกว่า "การพลิกกลับของชั้นน้ำ" โดยอุณหภูมิอากาศในพื้นที่อำเภอทองผาภูมิในช่วงเวลาที่เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติดังกล่าวได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยต่ำสุดอยู่ที่ 13.5 องศาเซลเซียส



(ที่มา : Facebook เขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี)

"การพลิกกลับของชั้นน้ำ" ที่เกิดขึ้นในช่วงต้นฤดูหนาว และมักเป็นสาเหตุทำให้เกิดเหตุการณ์ปลาตายเป็นจำนวนมากเป็นประจำในหลายกรณีที่ผ่านมา เช่น ในทะเลสาบเมืองทองธานี ทะเลสาบหมู่บ้านพฤกษา 15 ตำบลเทศบาลแพรกษาใหม่ จังหวัดสมุทรปราการ และในอ่างเก็บน้ำเขื่อนต่าง ๆ เป็นต้น

ทะเลสาบเมืองทองธานี



ทะเลสาบหมู่บ้านพฤกษา 15

การพลิกตัวของชั้นน้ำ นอกจากจะเกิดในช่วงสภาพอากาศหนาวเย็นแล้ว ในช่วงที่เกิดฝนตกหนักเป็นเวลานาน ท้องฟ้าปิด จนทำให้อุณหภูมิผิวหน้าน้ำมีระดับต่ำกว่าอุณภูมิที่พื้นท้องน้ำ ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้น้ำชั้นล่างพลิกกลับมาอยู่ชั้นบนได้ และหากน้ำชั้นล่างมีสภาพเน่าเสียจะยิ่งก่อให้เกิดปัญหาโดยเฉพาะปลาในกระชัง ดังนั้นในช่วงเวลาที่มีฝนตกหนัก ท้องฟ้าปิด หรือช่วงที่สภาพอากาศหนาวเย็น เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังควรเพิ่มความระมัดระวังให้มากขึ้น และควรเตรียมพร้อมป้องกันปัญหาปลาขาดออกซิเจน เช่น เตรียมอุปกรณ์ในการเติมอากาศให้กับปลา เป็นต้น