

4.1.18 ปัญหาคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ

ปัญหาคุณภาพน้ำที่ส่งผลร้ายต่อสัตว์น้ำอาจจะมาจากการเตรียมน้ำก่อนนำไปเลี้ยง การดูแลเรื่องคุณภาพน้ำขณะเลี้ยงมีผลต่อการเจริญเติบโตและอาจทำให้สัตว์น้ำตายได้ การจัดการคุณภาพน้ำที่ดีทำให้สัตว์น้ำมีอัตราการรอดและให้ผลผลิตสูง ปัญหาของคุณภาพน้ำที่สำคัญ มีดังนี้

1) อุณหภูมิ บทบาทของอุณหภูมิคือควบคุมการกินอาหารและการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ เช่น อุณหภูมิที่สูงขึ้นอาจทำให้การกินอาหารของปลาหยุดชะงัก การเจริญเติบโตจะลดลง อุณหภูมิสูงมากเกินไปทำให้ปลากระวนกระวาย ลอยหัว อ่อนเพลียอาจตายได้ จะทำให้การฟักไข่ของปลาและกุ้งเป็นตัวเร็วขึ้น แต่มักอ่อนแอและมีอัตราการตายสูง อุณหภูมิที่ต่ำเกินไปทำให้การฟักไข่ของปลาและกุ้งเป็นตัวช้า อัตราการตายก็จะสูงขึ้นเช่นกัน และโรคมักระบาดได้ดีในช่วงอุณหภูมิสูงโดยเฉพาะฤดูร้อน เพราะสัตว์น้ำอ่อนแอแต่เชื้อแบคทีเรียจะทนต่ออุณหภูมิสูงได้ดีกว่าโฮสต์ (host) ของมัน ทำให้การระบาดเกิดรวดเร็ว

สัตว์น้ำเป็นสัตว์เลือดเย็น ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิร่างกายให้คงที่ได้ จึงทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างกะทันหันในช่วงแคบกว่าสัตว์เลือดอุ่น ผลที่เกิดขึ้นจากอุณหภูมิจึงทนต่อการเปลี่ยนแปลงกะทันหันทำให้สัตว์น้ำอาจช็อกถึงตาย โดยเฉพาะสัตว์น้ำวัยอนุบาลและการฟักไข่ของสัตว์น้ำทั้งหลาย นักเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจำเป็นจะต้องควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับพอเหมาะแก่ความต้องการของสัตว์น้ำ ที่จะทำให้ออนไซม์ภายในร่างกายทำงานได้ตามปกติ

2) การขาดออกซิเจน (O₂) อาการลอยหัวของปลาในตอนเช้า เป็นสิ่งที่แสดงว่าปลาต้องการออกซิเจนในการหายใจ เมื่อออกซิเจนในน้ำลดลงปลาจะโผล่ขึ้นมาหายใจที่ผิวน้ำ ซึ่งปริมาณของออกซิเจนที่ละลายในน้ำจะมากหรือน้อยขึ้นกับสิ่งเหล่านี้

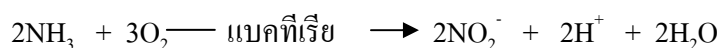
(1) อุณหภูมิ ออกซิเจนจะละลายได้ดีและมากเมื่ออุณหภูมิลดต่ำลง ถ้าอุณหภูมิสูงขึ้นจะละลายได้น้อยลง

(2) ความเค็ม ความเค็มลดลงออกซิเจนจะละลายได้ดีขึ้น ถ้าความเค็มเพิ่มขึ้นออกซิเจนจะละลายน้ำได้น้อยลง

(3) การสังเคราะห์แสง ถ้ามีการสังเคราะห์แสงในน้ำมากปริมาณออกซิเจนจะเพิ่มมากขึ้น

(4) การหายใจ ถ้าสัตว์น้ำและพันธุ์ไม้น้ำมีปริมาณหนาแน่นมาก จะใช้ปริมาณออกซิเจนในการหายใจเพิ่มมากขึ้น ออกซิเจนในน้ำจะถูกนำมาใช้จนทำให้ปริมาณลดน้อยลง อาจทำให้สัตว์น้ำขาดออกซิเจนถึงแก่ความตายได้ ดังนั้นจำเป็นต้องใช้เครื่องให้ออกซิเจนช่วย

(5) ปฏิกิริยาของอินทรีย์สารในน้ำ กิจกรรมของแบคทีเรียที่ทำให้เกิดการเน่าสลายของอินทรีย์สาร มีผลทำให้ปริมาณของออกซิเจนในน้ำถูกดึงไปใช้มากขึ้นดังสมการ



สัตว์น้ำแต่ละชนิดมีความต้องการออกซิเจนแตกต่างกัน ซึ่งสามารถวัดค่าความต้องการออกซิเจนเป็น BOD (biological oxygen demand) ปลาที่ต้องการออกซิเจนมากระดับ 7-11 พีพีเอ็ม ส่วนมากเป็นปลาที่อาศัยในบริเวณน้ำไหลแรง ปลาที่ต้องการออกซิเจนน้อยมาก เป็นปลาที่อาศัยในแหล่งน้ำลึก โดยมีปริมาณออกซิเจนเพียง 0.5 พีพีเอ็ม ก็ทนได้ หากสัตว์น้ำอยู่ในสภาพที่ตกใจผิดปกติ มีการเคลื่อนไหวมาก จำเป็นต้องใช้ออกซิเจนมากขึ้นด้วย

3) น้ำปนเปื้อนสารมลพิษ น้ำที่ระบายเข้าบ่อเลี้ยงปลาปนเปื้อนด้วยสารกำจัดศัตรูพืช น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม หรือสารอันตรายอื่น ๆ เป็นสาเหตุทำให้สัตว์น้ำตายจำนวนมาก จึงไม่ควรนำน้ำที่ปนเปื้อนสารพิษมาใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ และที่ตั้งฟาร์มควรอยู่ไกลจากแหล่งโรงงานอุตสาหกรรม เพราะไม่สามารถคาดคะเนการปนเปื้อนสารพิษในแหล่งน้ำได้

4) เคมีของน้ำ ควรตรวจสอบทางเคมีของน้ำว่าเหมาะสมนำมาใช้เลี้ยงสัตว์น้ำหรือไม่ พีเอช (pH) เป็นคุณสมบัติทางเคมีของน้ำที่สำคัญ น้ำที่มีคุณสมบัติเป็นกลาง พีเอชมีค่าเท่ากับ 7 เป็นกรดพีเอชมีค่าต่ำกว่า 7 เป็นด่างพีเอชมีค่าสูงกว่า 7 การตรวจหาค่าพีเอชเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำไม่จำเป็นต้องทราบค่าละเอียดมากจึงใช้วิธีการเทียบสี เป็นการวัดอย่างคร่าว ๆ สามารถใช้กระดาษวัดพีเอชจุ่มลงในน้ำ กระดาษจะเปลี่ยนสีไปตามระดับความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ นำกระดาษที่ได้มาเทียบสีก็จะทราบค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ ถ้าต้องการทราบค่าอย่างละเอียดเพื่อผลการทดลองควรใช้เครื่องวัดอย่างละเอียดที่เรียกว่า พีเอชมิเตอร์ (pH meter) โดยจุ่มหัววัดลงในน้ำแล้วแกว่งเบา ๆ รอจนกระทั่งค่าที่ได้หยุดนิ่งจึงอ่าน

น้ำที่มีค่าพีเอชอยู่ระหว่าง 6.5-9.0 ก่อนดวงอาทิตย์ขึ้น เป็นน้ำที่เหมาะสมแก่การเลี้ยงปลา น้ำที่มีพีเอชสูงกว่า 9.5 ปลาหลายชนิดจะไม่แพร่พันธุ์และไม่ให้ผลผลิต ปลาอาจตายถ้าพีเอชสูงถึง 11 น้ำที่มีพีเอชสูงก๊าซพิษจะเกิดมากขึ้นและการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำจะลดลง การต้านทานต่อสารพิษต่ำ พิษของไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ทองแดงและโลหะหนักจะรุนแรงถ้าพีเอชลดลง น้ำเป็นกรดทำให้ผลผลิตต่ำ สัตว์น้ำจะอ่อนแอไม่กินอาหาร เกิดโรคและพยาธิ เบียดเบียนง่าย ถ้าพีเอชต่ำลงจนถึง 4 สัตว์น้ำอาจจะตาย น้ำที่มีพีเอชต่ำกว่า 7 ความกระด้างจะน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร ควรใส่ปูนขาว หินปูน หรือปูนเผา น้ำที่มีพีเอชมากกว่า 8.5 ความกระด้างเกิน 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ควรใส่แอมโมเนียมซัลเฟต

5) ความขุ่นและสีของน้ำ สารแขวนลอยพวกตะกอนดิน ชั้นส่วนซากสารอินทรีย์ ทำให้น้ำขุ่น แสงส่องผ่านลงไปใต้น้ำได้น้อยลง ความขุ่นอาจเกิดเป็นครั้งคราวช่วงฝนตก กระแสลมแรง หรืออาจเกิดจากปริมาณแพลงก์ตอนที่มียังจำนวนมากในน้ำซึ่งแสดงถึงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำนั้น ถ้าเกิดตะกอนแขวนลอยพวกคอลลอยด์มากเกินไป จะให้ประจุลบ ต้องแก้ไขด้วยการใส่พวกปูนขาวหรือยิบซั่ม จะช่วยลดความขุ่น ตะกอนแขวนลอยจะไปขัดขวางการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนที่เหงือกปลา บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำที่รองรับน้ำไหลบ่าจากพื้นดินน้ำมักจะขุ่น

และมีผลผลิตต่ำ การป้องกันต้องสร้างคันดินล้อมรอบ มีร่องระบายน้ำเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำป่า แนวปะทะน้ำต้องปลูกหญ้ายึดดิน



ภาพที่ 2.3 ลักษณะของเซกซีดิสก์ (secchi disc)

ที่มา : ไกรวัล เพชรรัตน์ (2550)

6) วัชพืชน้ำและสาหร่าย การขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนของวัชพืชน้ำและสาหร่าย จะบดบังไม่ให้แสงลอดผ่านลงไปใต้น้ำ การสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนลดลง ทำให้กำลังผลิตขั้นต้นของแหล่งน้ำลดลง มีผลให้ปริมาณอาหารธรรมชาติของสัตว์น้ำลดลงด้วย เมื่อวัชพืชตายเน่าสลายก็ต้องใช้ออกซิเจน เป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการขาดแคลนออกซิเจนในบ่อเลี้ยง อาจถึงขั้นทำให้สัตว์น้ำตายได้

7) การเจริญของแพลงก์ตอนพืชมีผลกระทบต่อผลผลิต โดยคุณสมบัติของน้ำบางประการ เช่น ปริมาณออกซิเจน พีเอช และคาร์บอนไดออกไซด์ มีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงระหว่างวัน เมื่อแพลงก์ตอนพืชสังเคราะห์แสงทำให้ความเข้มข้นของออกซิเจนเวลาบ่ายสูงเกินระดับ 150 เปอร์เซ็นต์ของออกซิเจนอิ่มตัว ทำให้สัตว์น้ำบางชนิดเกิดโรคแก๊สบับเบิล (Gas bubble) แต่เวลาหลังเที่ยงคืนแล้วปริมาณออกซิเจนจะต่ำ อาจมีไม่พอที่สัตว์น้ำนำไปใช้หายใจ การสังเคราะห์แสงทำให้คาร์บอนไดออกไซด์น้อยลงและหมดไปในเวลาที่มีการสังเคราะห์แสงมีระดับสูงสุด การลดลงของคาร์บอนไดออกไซด์มีผลทำให้น้ำเป็นด่างซึ่งพีเอชสูงขึ้น ถ้าในบ่อมีระบบบัพเฟอร์ไม่ดีจะทำให้น้ำมีพีเอชสูงเกินกว่า 9.0 และในเวลากลางคืนคาร์บอนไดออกไซด์กลับสูงขึ้นมาก การขาดออกซิเจนพร้อมกับคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มมากขึ้น สัตว์น้ำจะหายใจไม่สะดวก แพลงก์ตอนพืชหนาแน่นมากอาจเกิดปัญหาขาดออกซิเจนเฉียบพลันเนื่องจากการตายลงของแพลงก์ตอน