



ปลาкарพตายเฉียบพลันโดยไม่มีสัญญาณเตือน: สาเหตุจริงเรียงตามความน่าจะเป็น

h2koi.com · 2026-08-04

การวินิจฉัยหลังเหตุการณ์ · คู่มือฉบับเต็ม

"เมื่อวานยังกินอาหารปกติ เช้านี้ตายไปสามตัว ตัวใหญ่ที่สุดด้วย น้ำใสมาก วัด pH ก็ปกติ" — ประโยคนี้ถูกโพสต์ในกลุ่มผู้เลี้ยงปลาкарพทุกสัปดาห์ และเกือบทุกครั้ง คำว่า "ไม่มีสัญญาณเตือน" ไม่ได้แปลว่าไม่มีสัญญาณ แต่แปลว่า**สัญญาณเกิดขึ้นตอนดึก และไม่มีใครยืนอยู่ตรงนั้น** หน้านี้อธิบายสาเหตุที่เป็นไปได้จริงตามความน่าจะเป็น พร้อมวิธีแยกแยะย้อนหลังจากสิ่งที่ยังเหลือให้ดูได้

สรุปสั้น

- ตัดสาเหตุที่เห็นได้ด้วยตาออกก่อน: สัตว์นักล่า ปลากระโดดออก สารเคมีหรือยาฆ่าแมลงปลิวลงบ่อ และคลอรีนจากน้ำเดิม
- สาเหตุจริงเรียงตามความน่าจะเป็นในบ่อไทย: 1) ออกซิเจนต่ำสุดก่อนรุ่งสาง 2) pH ตก 3) แอมโมเนียหรือไนไตรต์พุ่งหลังกรองถูกรบกวน 4) ขี้กอลุนหภูมิ
- เบาะแสที่แยกสาเหตุได้ดีที่สุดคือ เวลาที่พบ ขนาดของปลาที่ตายก่อน สีของเหงือก และมีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นภายใน 72 ชั่วโมงก่อนหน้า
- น้ำอุ่นตลอดปีแปลว่าความอึดตัวของออกซิเจนต่ำถาวรขณะที่ความต้องการสูงถาวร ราว 04:00-06:30 คือวิกฤตประจำวันของบ่อไทย ทุกเดือน
- การวัดตอนสายหรือบ่ายเป็นการวัดในเวลาที่ให้ข้อมูลน้อยที่สุด — **หลักฐานหายไปก่อนคุณจะได้วัด**

ก่อนอื่น ตัดสาเหตุที่เห็นได้ด้วยตาออกไป

ใช้เวลาสิบนาทีเดินรอบบ่อก่อนจะสรุปว่าเป็นเรื่องเคมีของน้ำ

- **สัตว์นักล่า** — นกกระยาง งู แมว ตัวเงินตัวทอง ร่องรอยคือแผลฉีกที่หลังหรือข้างลำตัว ปลาหายไปทั้งตัวโดยไม่พบซากหรือรอยข่วนที่ขอบบ่อ ดาข่ายคลุมหรือสายเอ็นซึ่งเหนียวน้ำแก็ได้
- **ปลากระโดดออก** — พบซากบนพื้นรอบบ่อ มักเกิดเมื่อปลาดกใจหรือเมื่อคุณภาพน้ำแย่งจนปลาพยายามหนี ถ้าเจอปลากระโดด ให้ถือว่าน้ำมีปัญหาจนกว่าจะพิสูจน์ได้ว่าไม่
- **สารเคมี** — เรื่องนี้พบบ่อยกว่าที่คิดในบริบทบ้านเรา การพ่นยากันยุงในหมู่บ้าน การฉีดยาฆ่าแมลงหรือยาฆ่าหญ้าในสวนข้างบ่อ สีทาบ้านหรือทินเนอร์ที่ล้างแปรงใกล้บ่อ น้ำยาล้างพื้นที่ไหลลงบ่อ ทั้งหมดฆ่าปลาได้ในคืนเดียวโดยที่ค่าน้ำมาตรฐานทุกค่าอ่านได้ปกติ ถามเพื่อนบ้านและคนสวน ก่อนสรุปอย่างอื่น ถ้าปลาดายพร้อมกันเกือบทั้งบ่อภายในไม่กี่ชั่วโมงโดยที่ค่าน้ำปกติหมด สารพิษจากภายนอกควรอยู่ต้นรายการ
- **คลอรีนจากน้ำเดิม** — เติมน้ำประปาโดยไม่กำจัดคลอรีน หรือเปิดสายยางทิ้งไว้แล้วลืม อาการคือปลาทั้งบ่อทรุดพร้อมกันภายในไม่กี่ชั่วโมงหลังเติมน้ำ เหงือกซีดหรือมีเมือกมาก

เมื่อตัดข้อนี้ออกได้แล้ว ให้ไล่ตามลำดับด้านล่าง

สาเหตุที่ 1: ออกซิเจนต่ำสุดก่อนรุ่งสาง

นี่คือสาเหตุอันดับหนึ่งของการตายเฉียบพลันในบ่อประเทศไทย และเป็นสาเหตุที่ผู้เลี้ยงตรวจสอบย้อนหลังได้ยากที่สุด เพราะพอถึงเวลาที่คุณเอาเครื่องวัดออกมา ปัญหาก็แก้ตัวเองไปแล้ว

ทำไมมันหนักกว่าที่เขียนไว้ในคู่มือต่างประเทศ

ความสามารถของน้ำในการลุ่มออกซิเจนลดลงเมื่อน้ำอุ่นขึ้น ขณะที่ความต้องการออกซิเจนของปลาและจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นเมื่อน้ำอุ่นขึ้น สองเส้นนี้วิ่งสวนทางกัน และบ่อไทยอยู่ที่ปลายที่แย่ของทั้งสองเส้นตลอดทั้งปี

อุณหภูมิ	ออกซิเจนละลายน้ำที่จุดอิ่มตัว (โดยประมาณ)	สภาพที่พบ
20 °C	ราว 9 มก./ล.	เกิดเฉพาะคืนหนาวจัดทางภาคเหนือ
25 °C	ราว 8.2 มก./ล.	คืนหนาวในภาคกลาง
30 °C	ราว 7.5 มก./ล.	ค่าปกติของบ่อไทยเกือบทั้งปี
33 °C	ราว 7.2 มก./ล.	บ่อตื้นหรือบ่อมีหลังคาช่วงหน้าร้อน
35 °C	ราว 7.0 มก./ล.	บ่อตื้นกลางแดดจัด

ตัวเลขในตารางคือเพดาน ไม่ใช่ค่าที่บ่อของคุณมีจริง ค่าจริงตอนตีสี่ต่ำกว่านี้เสมอ เพราะตลอดคืนไม่มีการสังเคราะห์แสงมาเติม มีแต่การหายใจมาดึงออก ปลาหายใจ จุลินทรีย์ในกรองหายใจ แบคทีเรียในตะกอนกินบ่อหายใจ และสาหร่ายที่ทำให้ น้ำเขียวก็หายใจด้วย ยิ่งบลูมหนา ยิ่งกินออกซิเจนตอนกลางคืนมาก บ่อที่ "น้ำเขียวสวย" ตอนกลางวันจึงเป็นบ่อที่เสี่ยงที่สุดตอนกลางคืน

ตัวเร่งที่พบบ่อยในบ่อไทย

- ไฟดับตอนพายุ ในหน้าฝน บั้มลมและบั๊มน้ำหยุดพร้อมกันในชั่วโมงที่แย่ที่สุดของวัน ไฟกลับมาตอนเช้า และไม่มีใครรู้ว่ามันดับไปกี่ชั่วโมง
- บลูมล่ม — วันฟ้าปิดติดกันหลายวันในหน้าฝน สาหร่ายที่บลูมหนาตายพร้อมกัน น้ำที่เคยเขียวกลายเป็นใสหรือขุ่นเทา ภายในหนึ่งถึงสองวัน การย่อยสลายสาหร่ายที่ตายกินออกซิเจนมหาศาล นี่ก็กับดักที่ร้ายที่สุด เพราะเจ้าของบ่อเห็นน้ำใสขึ้นแล้วดีใจ ดูหน้าน้ำเขียว
- ปลาเยอะเกินขนาดบ่อ หรือให้อาหารเพิ่มขึ้นเมื่อปลาโตแต่ไม่ได้เพิ่มการเติมอากาศตาม
- ตะกอนหนาที่ก้นบ่อ ซึ่งกินออกซิเจนตลอดเวลาโดยไม่มีใครเห็น
- เติมน้ำบาดาลปริมาณมาก โดยไม่พักเติมอากาศก่อน น้ำบาดาลมาถึงบ่อโดยออกซิเจนเกือบเป็นศูนย์

ลายเซ็นของการตายเพราะออกซิเจน

- พบตอนเช้ามีดหรือเข็ญ และไม่มีตัวใหม่ตายเพิ่มหลังแดดขึ้น ซึ่งเป็นเบาะแสที่มีค่ามาก
- ตัวใหญ่ที่สุดตายก่อน เป็นแนวโน้มที่ผู้เลี้ยงสังเกตกันมานาน ปลาตัวใหญ่ต้องการออกซิเจนรวมมากกว่าโดยที่พื้นที่เหงือกต่อน้ำหนักตัวน้อยกว่า จึงเป็นกลุ่มแรกที่เอาไม่อยู่
- ก่อนหน้านั้นปลามักไปรวมกันตรงน้ำตก หัวบั้ม หรือจุดที่น้ำไหล และลอยหัวสูบอากาศที่ผิวน้ำ ถ้าคุณหรือคนในบ้านเคยเห็นภาพนี้ตอนเช้าในสัปดาห์ก่อน นั่นคือคำตอ
- ปากอ้าค้าง แผ่นปิดเหงือกกางออก
- วัดตอนสายได้ค่าออกซิเจนปกติ เพราะสาหร่ายกลับมาผลิตแล้ว หลักฐานหายไปหมด

รายละเอียดทั้งหมดอยู่ในหน้าออกซิเจนละลายน้ำ ประเด็นสำคัญสำหรับบ้านเราคือ การเติมอากาศตอนกลางคืนคือมาตรฐานพื้นฐานตลอดทั้งสิบสองเดือน ไม่ใช่เรื่องตามฤดู และระบบเติมอากาศที่ยังทำงานได้เมื่อไฟดับคือข้อกำหนด ไม่ใช่ของเสริม

สาเหตุที่ 2: pH ตก

เกิดในเวลาเดียวกันเป๊ะ ๆ กับสาเหตุที่ 1 คือราว 04:00-06:30 เพราะเป็นผลจากกระบวนการเดียวกัน คือการหายใจตอนกลางคืน ต่างกันตรงที่สาเหตุที่ 1 คือออกซิเจนหมด ส่วนสาเหตุที่ 2 คือ CO₂ ที่สะสมกลายเป็นกรดในน้ำที่ไม่มีบัฟเฟอร์เหลือแล้ว

กลไกโดยย่อ: จุลินทรีย์ในกรอง "กิน" ค่า KH ไปเรื่อย ๆ ทุกวัน ฝนหนักเจือจางลงไปอีกในบ้ายเดียว เมื่อ KH ลดต่ำกว่าราว 3 dKH การแกว่งของ pH ประจำคืนที่ควรเป็นเศษส่วนของหนึ่งหน่วยจะกลายเป็นการดิ่งเกินหนึ่งหน่วยครึ่ง อ่านกลไกเต็มในหน้า

ลายเซ็น

- พบตอนเข้ามิดเช่นกัน แต่ปลาตายคละขนาด ไม่ได้เริ่มจากตัวใหญ่เสมอไป
- เมื่อออกนอกหน้าผิปกติ ตัวปลาจะมีฝ้าขาวบาง ๆ คลุม เป็นการตอบสนองของผิวหนังต่อกรด อาการนี้แยก pH ตกออกจากออกซิเจนต่ำได้ค่อนข้างดี
- ปลาที่รอดจำนวนมากนอนนิ่งอยู่กันบ่อย ครีบหุบ แทนที่จะขึ้นมาที่ผิวน้ำ
- KH ที่วัดได้ตอนนี้ต่ำ คือหลักฐานที่ยังไม่หายไป ต่างจาก pH ต่างจากออกซิเจน KH ไม่ฟื้นเองตอนสาย ถ้าวัด KH ได้ต่ำกว่า 4 dKH หลังเหตุการณ์ ให้ถือว่าเป็นผู้ต้องสงสัยอันดับหนึ่งทันที
- ถ้าวัด pH ตอนตีห้าของวันถัดมาแล้วยังต่ำกว่าค่าตอนบ่ายเกิน 0.5 หน่วย นั่นคือการยืนยัน

สาเหตุที่ 3: แอมโมเนียหรือไนไตรต์พุ่งหลังกรองถูกรบกวน

ต่างจากสองข้อแรกตรงที่ไม่จำเป็นต้องเกิดตอนเข้ามิด และมักมีเหตุการณ์ที่ระบุได้ชัดเจนเกิดขึ้นก่อนหน้าไม่กี่วัน

สิ่งที่รบกวนกรองได้

- ล้างกรองจนสะอาดเกินไป หรือล้างวัสดุกรองด้วยน้ำประปาที่ยังมีคลอรีน — ข้อหลังนี้ฆ่าจุลินทรีย์ในกรองได้ทั้งหมดในไม่กี่นาที และเป็นความผิดพลาดที่พบบ่อยมาก
- เปลี่ยนหรือเพิ่มวัสดุกรองครั้งใหญ่ พร้อมกันทีเดียว
- ไฟดับนาน น้ำหยุดไหลผ่านกรอง ในน้ำอุ่น 30 °C จุลินทรีย์ในกรองขาดออกซิเจนและเริ่มตายภายในไม่กี่ชั่วโมง พอไฟมาปั๊มก็ดันน้ำที่เน่าในกรองกลับลงบ่อทั้งหมด
- ใส่ยารักษาโรค โดยเฉพาะยาฆ่าเชื้อและยาปฏิชีวนะ ซึ่งกดจุลินทรีย์ในกรองไปพร้อมกับเชื้อโรค
- เพิ่มปลาหรือเพิ่มอาหารก้าวกระโดด เกินกว่าที่กรองจะตามทัน
- บ่อใหม่ที่ยังรันระบบไม่จบ — ในบ้านเราการเช็คระบบเป็นภัยได้ตลอดทั้งปี ไม่ใช่งานตามฤดู และมันเสี่ยงที่สุดในเดือนที่น้ำอุ่นที่สุด ดูหน้าเช็คระบบกรองบ่อใหม่

ลายเซ็น

- ปลาลอยหัวสูบอากาศตลอดวัน ไม่ใช่แค่ตอนเช้า ทั้งที่เครื่องวัดออกซิเจนอ่านค่าได้ปกติ นี่คือเบาะแสที่สำคัญที่สุด
- ในกรณีไนไตรต์ ปลาหายใจไม่ออกในน้ำที่มีออกซิเจนเพียงพอ เพราะไนไตรต์จับกับฮีโมโกลบินจนเลือดขนออกซิเจนไม่ได้ เหงือกและเลือดอาจดูออกน้ำตาลคล้ำแทนที่จะแดงสด

- ในกรณีแอมโมเนีย เข็อกมักดูอีกเสบ บวมแดงคล้ำ ปลาอาจมีรอยแดงตามครีบและโคนครีบ
- การตายทยอยเกิดหลายวัน มากกว่าจะจบในคืนเดียว
- ชุดทดสอบวัดแอมโมเนียหรือไนไตรต์ได้ค่าที่ไม่ใช่ศูนย์ — **หลักฐานยังอยู่ ต่างจากออกซิเจน**

ตัวเลขแอมโมเนียรวมเปล่า ๆ บอกอะไรไม่ได้ — สัดส่วนที่อยู่ในรูปแอมโมเนียอิสระ (NH_3) ซึ่งเป็นรูปที่เป็นพิษ ถูกกำหนดโดย pH และอุณหภูมิ ที่ pH 8.5 ในน้ำ 32 °C แอมโมเนียรวมเท่าเดิมอันตรายกว่าที่ pH 7.2 หลายเท่า และในบ่อไทยน้ำอุ่นตลอดปี สมการนี้เอียงไปทางฝั่งที่เป็นพิษเสมอ เป้าหมายของ NH_3 คือ ศูนย์ และเป้าหมายของไนไตรต์ก็คือศูนย์เช่นกัน อ่านหน้า**แอมโมเนียและไนไตรต์**

สาเหตุที่ 4: ช็อกอุณหภูมิ

พบน้อยกว่าสามข้อแรกในบ่อที่ตั้งมั่นแล้ว แต่เมื่อเกิดมักเกิดกับปลาชุดใดชุดหนึ่งโดยเฉพาะ และมีเหตุการณ์ที่ระบุเวลาได้แม่นยำ

สถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในบ้านเรา

- **ปลานำเข้าจากฤดูหนาวญี่ปุ่นลงบ่อ 30 °C** — ปลาที่ออกจากบ่อผู้เพาะที่น้ำ 10-15 °C ผ่านการขนส่งทางอากาศ แล้วมาลงบ่อไทยที่อุ่นกว่าเกือบยี่สิบองศา นี่คือการกระทบสภาพที่หนักที่สุดที่ผู้เลี้ยงจะเจอ และไม่มีคู่มือจากซีกโลกเหนือเล่มไหนเขียนถึงมัน ต้องปรับอย่างช้าและมีขั้นตอน — ดูหน้า**อุณหภูมิ**
- **เติมน้ำบาดาลเย็นปริมาณมากในบ่อที่ร้อนจัด** น้ำบาดาลเย็นกว่าน้ำบ่อได้หลายองศา และปล่อยลงเร็วเกินไป
- **ฝนตกหนักลงบ่อต้น** น้ำฝนที่เย็นกว่าลงมาปริมาณมากในเวลาสั้น ๆ ในบ่อที่ต้นและไม่ลึกพอจะมีชั้นอุณหภูมิที่มั่นคง
- **ย้ายปลาหรือขนส่งปลา** โดยไม่ปรับอุณหภูมิองกับบ่อให้เท่ากันก่อน

ลายเซ็น

- เกิดภายในไม่กี่ชั่วโมงถึงสองสามวันหลังเหตุการณ์ที่ระบุได้ ไม่ใช่แบบไร้ที่มา
- มักกระทบเฉพาะ**ปลากลุ่มที่เพิ่งเข้าใหม่** ขณะที่ปลาเดิมในบ่อสบายดี ซึ่งเป็นตัวแยกที่ชัดเจนมาก
- ปลาสัน ครีบหุบ นอนเอียงข้าง หรือลอยนิ่ง
- ตามมาด้วยการติดเชื้อหรือปรสิตในสัปดาห์ถัดมา เพราะภูมิคุ้มกันถูกกดจากความเครียดอุณหภูมิ

ตารางแยกสาเหตุหลังเกิดเหตุ

เบาะแส	ออกซิเจนต่ำก่อนรุ่งสาง	PH ตก	แอมโมเนีย / ไนไตรต์	ช็อกอุณหภูมิ
เวลาที่พบ	เข้ามืด หยุดตายหลังแดดขึ้น	เข้ามืด	เวลาใดก็ได้ ทยอยหลายวัน	ไม่กี่ชั่วโมงถึงไม่กี่วัน หลังเหตุการณ์
ปลาตัวไหนตายก่อน	ตัวใหญ่ที่สุด	คละขนาด	คละขนาด ตัวอ่อนแอก่อน	เฉพาะปลาที่เพิ่งเข้าใหม่หรือเพิ่งย้าย
พฤติกรรมก่อนตาย	รวมกันที่น้ำตล ลอยหัวสุมอากาศตอนเช้า	นอนกันบ่อ ครีบหุบ เมื่อกหนา	ลอยหัวสุมอากาศ ตลอดวัน	สัน เอียง แยกตัว

เบาะแส	ออกซิเจนต่ำก่อนรุ่งสาง	PH ตก	แอมโมเนีย / ไนไตรต์	ซ็อกเทล
เหงือกและผิว	ปากอ้าค้าง แผ่นปิดเหงือกกาง	ฝ่ามือขาวคลุมตัว	เหงือกอักเสบแดงคล้ำ หรือออกน้ำตาลถ้าเป็นไนไตรต์	มักไม่มีอะไรชัดในระยะแรก
ค่าที่วัดได้ตอนนี้	ปกติหมด หลักฐานหายแล้ว	KH ต่ำ pH เข้าต่ำกว่าบ่ายมาก	แอมโมเนียหรือไนไตรต์ไม่เป็นศูนย์	ปกติ ยกเว้นบันทึกอุณหภูมิถ้ามี
เหตุการณ์ 72 ชม. ก่อนหน้า	ไฟดับ ไฟเปิดหลายวัน น้ำใสขึ้นผิดปกติ อากาศร้อนจัด	ฝนหนัก หรือไม่ได้วัด KH มานาน	ล้างกรอง ใส่ยา ไฟดับนาน เพิ่มปลา บ่อใหม่	ปลาเข้าใหม่ เดิมแน่นมาก ฝนลงบ่อขึ้น
สิ่งที่ป้องกันได้	เดิมอากาศทั้งคืน + สารรองไฟ	วัด KH ทุกสัปดาห์ และหลังฝน	ไม่ล้างกรองหนัก เผาตุแอมโมเนีย	ปรับสภาพอย่างมีขั้นตอน

ถ้าเพิ่งเกิดขึ้นเมื่อเช้านี้ ทำสิ่งเหล่านี้ภายใน 30 นาที

- 1. เปิดเครื่องเติมอากาศให้แรงที่สุด ก่อนทำอย่างอื่นทั้งหมด ไม่ว่าสาเหตุจะเป็นข้อไหน การกวนผิวน้ำแรง ๆ ช่วยได้ทั้งการเติมออกซิเจนและการไล่ CO₂ และไม่มีความเสี่ยงในตัวมันเอง
- 2. หยุดให้อาหารทันที
- 3. วัด KH แอมโมเนีย ไนไตรต์ และ pH ทันที ตามลำดับนี้ อย่ารอถึงบ่าย ค่าเหล่านี้บางค่ากำลังหายไปทุกนาทีที่แดดขึ้น
- 4. วัดอุณหภูมิ น้ำ และถ้าเป็นไปได้ ให้จดค่าเดิมเทียบกับเมื่อวาน
- 5. เก็บซากปลาไว้ ยังไม่ต้องรีบทิ้ง ถ่ายรูปเหงือก ครีบ และผิวหนังในแสงธรรมชาติ เหงือกซีด เหงือกแดงคล้ำ หรือเหงือกออกน้ำตาล ให้ข้อมูลต่างกันคนละเรื่อง
- 6. เขียนไหมไลน์ย้อนหลัง 72 ชั่วโมง ฝนตกไหม ไฟดับไหม ล้างกรองหรือเปล่า เติมน้ำเมื่อไร ใส่ยาอะไรหรือไม่ ปลาเข้าใหม่หรือเปล่า เพื่อนบ้านฉีดยาหรือเปล่า รายการนี้มักชี้สาเหตุได้ตรงกว่าค่าที่วัดได้ตอนสาย
- 7. ตั้งนาฬิกาปลุกดีหัวของพรุ่งนี้ แล้วออกไปวัด pH กับสังเกตพฤติกรรมปลาด้วยตาตัวเอง นี่คือข้อมูลชิ้นเดียวที่มีค่าที่สุดที่คุณจะเก็บได้ และแทบไม่มีใครทำ

อะไรที่จะให้สัญญาณล่วงหน้าได้

รูปแบบร่วมของทั้งสี่สาเหตุคือ ค่าเปลี่ยนในช่วงที่ไม่มีคนดู แล้วกลับมาปกติก่อนที่คนจะออกมาดู ในภูมิอากาศเขตร้อนที่ไม่มีฤดูพัก นี่ไม่ใช่รายละเอียดปลีกย่อย แต่เป็นเหตุผลหลักว่าทำไมผู้เลี้ยงถึงประหลาดใจ การวัดแบบจุดเดียวตอนสายหรือบ่าย คือการวัดในเวลาที่ไม่ให้ข้อมูลน้อยที่สุดของทั้งวัน

สิ่งที่ให้สัญญาณล่วงหน้าได้จริงคือแนวโน้มที่ต่อเนื่อง ไม่ใช่ตัวเลขเดียว

แนวโน้มที่เห็นล่วงหน้า	บอกอะไร	ล่วงหน้าประมาณ
จุดต่ำสุดของออกซิเจนก่อนรุ่งสาง ค่อย ๆ ต่ำลงทุกคืน	ภาระในบ่อกำลังเกินความสามารถของระบบเติมอากาศ	หลายคืนถึงหลายสัปดาห์
KH ที่ไหลลงเรื่อย ๆ ขณะที่ pH ยังนิ่ง	บัฟเฟอร์กำลังหมด กำลังเดินเข้าหา pH ตก	หนึ่งถึงสามสัปดาห์
ช่องว่างระหว่าง pH เข้ามีดกับ pH บ่าย ที่กว้างขึ้นทุกวัน	บัฟเฟอร์อ่อนลงชัดเจน สัญญาณเดียวกันในอีกมุมหนึ่ง	หลายวัน
แอมโมเนียที่ขยับขึ้นหลังล้างกรองหรือหลังไฟดับ	กรองบาดเจ็บ กำลังจะเข้าสู่รอบแอมโมเนีย-ไนไตรต์	หนึ่งถึงหลายวัน

แนวโน้มที่เห็นล่วงหน้า	บอกอะไร	ล่วงหน้าประมาณ
ค่าการนำไฟฟ้าที่กระโดดหรือดิ่งกะทันหัน	น้ำเข้าปริมาณมากผิดปกติ ฝน ท่อรั่ว หรือมีบางอย่างถูกเติมลงบ่อ	ทันทีที่เกิด
อุณหภูมิที่เปลี่ยนเร็วผิดปกติ	น้ำเต็ม ฝน หรือระบบบังแดดมีปัญหา	ทันทีที่เกิด

สิ่งที่ควรทำอย่างน้อยที่สุดโดยไม่ต้องมีอุปกรณ์อะไรเลย: วัด KH ทุกสัปดาห์ตลอดทั้งปี วัดเพิ่มหลังฝนหนักทุกครั้ง และออกไปดูบ่อด้วยตาตอนเช้ามีดส์ปาดห้ละครั้ง สามอย่างนี้จับสาเหตุที่ 1 และที่ 2 ได้เกือบทั้งหมด และสองข้อนั้นรวมกันคือส่วนใหญ่ของการตายเฉียบพลันในบ่อไทย ข้อมูลเรื่องเครื่องมือวัดอยู่ในหน้าเครื่องวัดคุณภาพน้ำ และภาพรวมค่าน้ำทั้งหมดอยู่ในหน้าค่าน้ำบ่อปลา

ค่านิ่งสำคัญกว่าค่าเป๊ะ — และคำว่า "นิ่ง" ในที่นี้หมายถึงนิ่งตลอดยี่สิบสี่ชั่วโมง ไม่ใช่นิ่งเฉพาะตอนที่คุณวัด บ่อที่อ่านค่าได้เหมือนเดิมทุกป้ายวันอาทิตย์ อาจกำลังแกว่งวันละหนึ่งหน่วยเต็มโดยที่ไม่มีใครรู้ ความนิ่งจริงเป็นสิ่งที่ต้องพิสูจน์ ไม่ใช่สิ่งที่สมมติเอาจากตัวเลขที่เข้ากัน

คำถามที่พบบ่อย

ปลาตายเมื่อคืน แต่วัดค่าน้ำตอนสายแล้วปกติทุกอย่าง เป็นไปได้อย่างไร

เป็นไปได้และเป็นเรื่องปกติมาก ออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดราว 04:00-06:30 แล้วสาหร่ายก็เริ่มผลิตออกซิเจนคืนกลับมาทันทีที่แดดขึ้น เช่นเดียวกับ pH ที่ดิ่งตอนกลางคืนจาก CO2 สะสมแล้วได้กลับขึ้นตอนบ่าย หลักฐานหายไปก่อนที่คุณจะได้วัด ค่าเดียวที่ไม่พื้นเองคือ KH กับแอมโมเนียและไนไตรต์ ให้วัดสามค่านี้ทันทีเพราะยังเป็นหลักฐานอยู่

ทำไมปลาตัวใหญ่ที่สุดถึงตายก่อน

เป็นแนวโน้มที่บ่งชี้ว่าปัญหาคือออกซิเจน ปลาตัวใหญ่ต้องการออกซิเจนรวมมากกว่า ขณะที่พื้นที่ผิวเหงือกต่อน้ำหนักตัวน้อยกว่าปลาตัวเล็ก จึงเป็นกลุ่มแรกที่เขาไม่อยู่เมื่อออกซิเจนลงถึงจุดต่ำสุดก่อนรุ่งสาง ถ้าปลาตายคละขนาดโดยมีเมือกหนาคลุมตัว ให้ย้ายไปส่งสยั pH ตกแทน

บ่อของผมน้ำเขียวสวยมาก แล้วจู่ ๆ ใสขึ้นภายในสองวัน ต้องกังวลไหม

ต้องกังวลมาก น้ำที่ใสขึ้นเองอย่างรวดเร็วโดยไม่ได้อะไรเลย มักหมายถึงสาหร่ายที่บลูมอยู่ตายพร้อมกัน ซึ่งเกิดได้ง่ายในหน้าฝนเมื่อฟ้าปิดติดกันหลายวัน การย่อยสลายสาหร่ายที่ตายกินออกซิเจนมหาศาลในคืนถัดมา นี่คือการดับที่ร้ายที่สุด เพราะเจ้าของบ่อเห็นน้ำใสแล้วดีใจ ให้เปิดเครื่องเติมอากาศเต็มที่ทันทีและลดอาหารลง

เพิ่งล้างกรองไปเมื่อวาน แล้ววันนี้ปลาลอยหัวทั้งวัน แต่ออกซิเจนวัดได้ปกติ

ลายเซ็นนี้ตรงกับพิษแอมโมเนียหรือไนไตรต์ ไม่ใช่ออกซิเจนต่ำ ปลาลอยหัวสลับอากาศตลอดวันทั้งที่ออกซิเจนปกติ เกิดเพราะไนไตรต์จับกับฮีโมโกลบินจนเลือดขนออกซิเจนไม่ได้ ปลาจึงหายใจไม่ออกในน้ำที่มีออกซิเจนเพียงพอ ให้วัดแอมโมเนียและไนไตรต์ทันที หยุดให้อาหาร เต็มอากาศเต็มที่ และห้ามล้างกรองซ้ำ ถ้าล้างวัสดุกรองด้วยน้ำประปาที่มีคลอรีน จุลินทรีย์ในกรองอาจตายไปเกือบหมดแล้ว

ปลานำเข้าจากญี่ปุ่นเข้าบ่อแล้วตายภายในไม่กี่วัน ส่วนปลาเดิมสบายดี

ลายเซ็นแบบนี้ชี้ไปที่ข้อบกพร่องภูมิและความเครียดจากการขนส่งมากกว่าเรื่องเคมีของน้ำในภาพรวม เพราะถ้าไม่มีปัญหา ปลาเดิมจะได้รับผลกระทบด้วย ปลาที่ออกจากฤดูหนาวญี่ปุ่นที่น้ำ 10-15 °C แล้วมาลงบ่อไทยที่ 30 °C คือการเปลี่ยนแปลงที่หนักมาก และไม่มีคู่มือจากซีกโลกเหนือเล่มไหนครอบคลุม ต้องปรับสภาพอย่างช้าและมีขั้นตอน พร้อมเฝ้าดูการติดเชื้อตามมาในสัปดาห์ถัดไป

ถ้าทำได้แค่สามอย่าง ควรทำอะไรเพื่อลดโอกาสตายเจ็บพล้นมากที่สุด

หนึ่ง เดิมอากาศตลอดคืนทุกคืนตลอดปี พร้อมทางสำรองที่ยังทำงานได้เมื่อไฟดับ เพราะไฟดับช่วงพายุเป็นเรื่องปกติของหน้าฝน สอง วัด KH ทุกสัปดาห์และวัดเพิ่มหลังฝนหนักทุกครั้ง สาม ออกไปดูบ่อด้วยตาตอนตีห้าถึงหกโมงเช้าอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง สามอย่างนี้จับสาเหตุอันดับหนึ่งและอันดับสองได้เกือบทั้งหมด

