



암모니아와 아질산염 – 같은 수치라도 pH와 수온이 독성을 결정합니다

h2koi.com · 2026-08-04

요점

- 코이가 내보낸 암모니아를 여과조의 질화 박테리아가 암모니아 → 아질산염 → 질산염으로 처리합니다. 중간 두 단계는 모두 독성이 높고, 여기서 막히면 사고가 됩니다.
- 총암모니아(TAN)는 암모늄(NH₄⁺)과 비이온 암모니아(NH₃)로 나뉘며, 해로운 쪽은 NH₃입니다. NH₃의 비율은 pH가 높을수록, 수온이 높을수록 급격히 커집니다. 같은 1.0 mg/L이라도 pH 8.5·30°C는 pH 7.0·15°C의 약 80배입니다.
- 아질산염의 목표값은 0입니다. 혈액의 헤모글로빈과 결합해 산소를 운반하지 못하게 만들기 때문에, 용존산소(DO) 수치가 정상인 물에서도 물고기는 질식사합니다.
- 여과재를 씻거나 약을 쓴 뒤 2~5일에 아질산염이 올라오는 것은 예외가 아니라 전형적인 경과입니다.
- 암모니아를 산화하는 첫 단계가 탄산경도(KH)를 소모합니다. 잘 먹이고 잘 여과하는 연못이 방치된 연못보다 완충 능력을 더 빨리 씹니다.

PH	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C
7.0	0.19%	0.27%	0.40%	0.57%	0.80%
7.5	0.59%	0.86%	1.2%	1.8%	2.5%
8.0	1.8%	2.7%	3.8%	5.4%	7.5%
8.5	5.6%	7.9%	11%	15%	21%

암모니아가 검출되어 있는 상태에서 pH를 급하게 올리지 마십시오. KH를 보충하거나 알칼리성 자재를 한꺼번에 투입해 pH가 7.5에서 8.5로 움직이면, 총암모니아가 1 mg/L도 줄지 않았는데 비이온 암모니아만 몇 배로 늘어납니다. 같은 이유로 한여름 오후, 광합성으로 pH가 하루 중 최고점에 도달하는 시간대가 가장 위험합니다. 완충을 다시 세워야 한다면 암모니아가 잡힌 뒤에, 며칠에 나누어 올리십시오.

직접 측정: 수온, pH, 용존산소(DO, mg/L 및 산소포화도 %), 전기전도도, 탁도, 암모늄(NH₄), 질산염(NO₃). 선택 사양: 산화환원전위(ORP).

측정값에서 연산: 탄산경도(KH), 비이온 암모니아(NH₃), 아질산염, 염분, 총용존고형물(TDS). KH는 적정(titration)이 아니라 측정값에서 계산된 값입니다. GH(총경도)는 측정하지도, 보고하지도 않습니다.

pH와 수온을 같은 순간, 같은 지점에서 측정하고 있기 때문에 암모늄 실측값으로부터 비이온 암모니아를 연속적으로 산출할 수 있습니다. 이것은 산업용 등급 센서가 만들어 내는 연속 조기 경보입니다. 질병이나 기생충을 찾아내지는 못합니다. 광학 센서면은 와이퍼가 자동으로 닦아 오염에 의한 편차를 줄입니다. 그리고 이 값들은 소프트웨어만 보는 것이 아니라 사람이 직접 지켜봅니다. 추세가 방향을 틀면, 주인이 앱을 열어 확인할 때까지 기다리지 않고 저희가 먼저 연락드립니다. 이 서비스의 핵심은 대시보드가 아니라 사람이 기울이는 그 주의입니다.