



W skrócie

- Zakwit to **objaw**: nadmiar składników odżywczych plus światło. Sam zakwit jest skutkiem obsady, karmienia i osadu, a nie przyczyną problemu.
- Groźna jest **dobowa amplituda**: w dzień fotosynteza zabiera CO_2 i podnosi pH, w nocy oddychanie oddaje CO_2 i zjada tlen. Minimum przedświtowe koło 3:00-5:00 to godzina, w której realnie traci się ryby.
- Wysokie popołudniowe pH podnosi udział **amoniaku wolnego (NH_3)** w tym samym amoniaku ogólnym, który rano był nieszkodliwy.
- **Mętność (NTU) sama nie odróżni** glonów zawieszinowych od zawiesiny mineralnej. Rozstrzyga kształt doby: amplituda tlenu i pH.
- **Sinice** to osobna sprawa i osobny, opcjonalny kanał pomiarowy. **Głony nitkowate to zupełnie inny problem** – i zwykle rosną w wodzie idealnie przejrzystej.

KH	MG/L CaCO_3	MVAL/L	TYPOWE DOBOWE WAHANIE PH W STAWIE Z ZAKWITEM
8-10 °dKH	143-179	2,9-3,6	0,2-0,3 – niezauważalne
6 °dKH	107	2,1	0,3-0,5
4 °dKH	72	1,4	0,6-1,0 – odczyt zaczyna „chodzić”
2 °dKH	36	0,7	ponad 1,0 i realne ryzyko <u>załamania pH</u>

Nagłe wyklarowanie zakwitniętego stawu to sygnał alarmowy, a nie sukces. Masa glonów obumierająca w ciągu jednej doby – po włączeniu przewymiarowanej lampy UV, po dawce algicydu, po gwałtownej burzy albo po prostu dlatego, że zakwit sam się załamał – przestaje produkować tlen i zaczyna go pochłaniać w rozkładzie. To klasyczny scenariusz, w którym cały staw traci się w jedną noc. Jeśli woda klaruje się szybciej, niż się spodziewasz, włącz pełne napowietrzanie i nie karm.

Co robi tu H2Koi, a czego nie robi. Sonda mierzy bezpośrednio i w sposób ciągły temperaturę, pH, tlen rozpuszczony (w mg/l i w % nasycenia), przewodność elektrolityczną, mętność (NTU), jon amonowy (NH_4^+) i azotany (NO_3^-), więc dobowa amplituda – ta rzeczywista sinusoida, a nie pojedyncza migawka – jest widoczna jako przebieg. Wyliczane są: amoniak wolny (NH_3), azotyny (NO_2^-), twardość węglanowa (KH), zasolenie, TDS. **KH jest wyliczany, nie jest to miareczkowanie, a GH nie jest raportowane w ogóle.** Optyczne czoła czujników czyści automatyczny wycieraczek – w zakwitniętej wodzie to nie jest dodatek, tylko warunek sensownego pomiaru.

Opcjonalne są dwa kanały: potencjał redoks (ORP) oraz **kanał sinic**, odczytywany jako fluorescencja fikocyjaniny. Ten drugi raportuje trend, a nie liczbę komórek, i nie mierzy toksyn. To wczesne ostrzeżenie z czujników klasy przemysłowej. Sonda nie rozpozna choroby ani pasożyta.