قساوة الكربونات KH في بركة الكوي: المخزون الذي يُمسك pH

h2koi.com · 2026-08-04

كيمياء مياه البركة

قساوة الكربونات — KH، وما تسمّيه بعض عُدد الفحص القلوية الكلية — هي القياس الذي يقرر ما إذا كان pH بركتك سيبقى ثابتاً أم سيسقط تحت الأسماك في ليلة واحدة. وهي في الخليج مسألة مختلفة عمّا تقرؤه في المراجع الأوروبية والأمريكية: ماء التعويض هنا مُحلّى في الغالب، أي فقير بالكربونات، فكل لتر تضيفه لتعويض التبخر يُخفّف المخزون بدل أن يجدّده. ما يلي هو ما تقيسه KH فعلاً، والمدى الذي يستحق التمسك به، وكيف ترفعه دون أن تصنع مشكلة ثانية، ولماذا يُنفقه المرشح الحيوي أسرع مما تتوقع.

باختصار

- KH ليست GH. قساوة الكربونات هي وحدها التي تُنظّم pH؛ القساوة العامة (الكالسيوم والمغنيسيوم) لا تُنظّم شيئاً.
- المدى المناسب للكوي 105-180 mg/L، أي 6-10 dKH. تحت 5 dKH يصبح pH غير مستقر، وتحت 3 dKH وضع حرج. الوحدة: 1 dKH = 17.85 mg/L كـ CaCO3.
- المرشح الحيوي هو أكبر مستهلك للمخزون: نحو 7 mg/L من القلوية لكل 1 mg/L من نيتروجين الأمونيا المؤكسد، أي قرابة 0.4 dKH.
- لا يوجد هنا سبات شتوي. التغذية والنترجة مستمرتان طوال السنة، فإنفاق المخزون لا يتوقف في أي شهر.
- مياه التحلية تُخفّف المخزون، والمياه الجوفية عالية الأملاح تفعل العكس. المصدران يحتاجان معالجتين متعاكستين، فافحص مصدرك بنفسك قبل أن تقرر.

قساوة الكربونات ليست القساوة العامة

هذا أكثر خطأ شائع في نصائح مياه البرك، وتصحيحه هو سبب وجود هذه الصفحة. KH و GH كلتاهما تُسمّى «قساوة»، وكلتاهما تُقاس بالدرجات، ووظيفتاهما مختلفتان تماماً. واحدة فقط منهما تحمي أسماكك من صباح سيئ.

وجه المقارنة	KH — قساوة الكربونات (القلوية)	GH — القساوة العامة
ماذا تقيس	أيونات البيكربونات والكربونات الذائبة في الماء	الكالسيوم والمغنيسيوم الذائبين
وظيفتها	تعادل الحمض بالسرعة نفسها التي تنتجه بها البركة — أي السعة التنظيمية للماء	تزوّد السمكة بمعادن تحتاجها للتنظيم الأسموزي وبناء الهيكل
هل تؤثر في pH	نعم. هي الشيء الذي يُمسك pH في مكانه	لا. لا تقدّم أي تنظيم لـ pH إطلاقاً
ماذا يحدث عند انخفاضها	يفقد pH مرساته، فيصبح متقلباً ثم ينهار فجأة	نقص معدني بطيء — مسألة رعاية طويلة الأمد، لا طارئ ليلي

النتيجة العملية: تقرير جودة الماء الذي يصف مصدرك بأنه «عسر» يتحدث عن GH، ولا يخبرك بشيء موثوق عن المخزون داخل بركتك اليوم. الطريقة الوحيدة لمعرفة KH هي قياس KH.

© 2026 IQTEK LLC · All rights reserved.

لماذا يقرر KH ما يفعله pH

تنتج بركة الكوي حمضاً باستمرار، من ثلاثة مصادر لا تتوقف. تنفّس الأسماك يضخ CO2 في الماء فيتكوّن حمض الكربونيك. الطعام غير المأكول والمواد المتحللة تنتج أحماضاً عضوية. والنترجة في المرشح — تحويل الأمونيا إلى نتريت ثم إلى نترات — تستهلك القلوية أثناء عملها. البركة المزدحمة جيدة الترشيح تحرق المخزون أسرع من بركة مهملة.

وما دام في الماء مخزون، فإن pH بالكاد يتحرك. هذه وظيفة المخزون. وهي أيضاً ما يجعل تجاهل KH خطراً: قراءة pH ثابتة أسبوعاً بعد أسبوع ليست دليلاً على أن الماء بخير، بل دليل على أنه ما زال هناك شيء يُنفق منه.

انهيار pH: لماذا يحدث ليلاً

خلال النهار تستهلك الطحالب والنباتات CO2 فيرتفع pH قليلاً؛ وبعد الغروب تتوقف عن البناء الضوئي وتبدأ التنفس، فيرتفع CO2 وينزل pH. مع KH طبيعي يكون هذا التأرجح اليومي جزءاً من درجة ولا ينتبه له أحد. ومع مخزون مستنفد لا يوجد ما يكبحه، فبركة قرأت 8.2 عند آخر ضوء قد تقرأ أقل من 6.0 عند وجبة الصباح. اقرأ التفصيل في صفحة انهيار pH.

الخلاصة التي تستحق الحفظ: pH مؤشر متأخر. لا يعطي إنذاراً لأنه بحكم التصميم لا يتحرك قبل أن تزول الحماية. حين يخبرك pH بوجود مشكلة تكون المشكلة قد وقعت. أما KH فمؤشر متقدم، ينخفض تدريجياً وبشكل يمكن توقعه — إن كان أحد ينظر.

لماذا ينخفض KH: المرشح الحيوي هو من يُنفقه

في بركة مأهولة تُطعَم بانتظام، يكون المرشح الحيوي عادة أكبر مستهلك مفرد للقلوية. النترجة عملية منتجة للحمض: أثناء تحويل البكتيريا للأمونيا تتحرر أيونات هيدروجين، ومخزون الكربونات هو ما يعادلها. الرقم الهندسي المعتمد هو نحو 7 mg/L من القلوية، مقيسة كربونات كالسيوم، تُستهلك مقابل كل 1 mg/L من نيتروجين الأمونيا المؤكسد — أي قرابة 0.4 dKH. وتفصيل يستحق المعرفة: هذا الحمض كله يأتي من الخطوة الأولى، من الأمونيا إلى النتريت. أما تحويل النتريت إلى نترات فلا يستهلك قلوية على الإطلاق.

النتيجة عكس ما يتوقعه الناس: كلما عمل المرشح بكفاءة أكبر وكلما أطعمت أكثر، انخفض KH أسرع. البركة التي تفقد KH باطراد ليست بركة معطوبة، بل بركة يؤدي مرشحها عمله. المخزون يُستهلك، ولا بد لشيء أن يعيده: إما ماء المصدر، أو وسائط كربوناتية، أو أنت.

وإن سُمح للمخزون بالنفاد، أعطاك سبب واحد مشكلتين. يفقد pH مرساته ويبدأ يتحرك مع CO2 اليومي، وهذا هو الانهيار المعروف. والأقل شهرة أن بكتيريا النترجة تأخذ كربونها من البيكربونات وتتباطأ بوضوح في ماء منخفض القلوية ومنخفض pH، فتبدأ الأمونيا والنتريت بالتراكم في اللحظة نفسها التي يصبح فيها pH غير مستقر. لهذا السبب يُفضّل التفكير في KH كمادة استهلاكية للمرشح، لا كإعداد لـ pH: تُستنفد أثناء التشغيل العادي وتحتاج تعويضاً بجدول، مثل أي شيء آخر يُستهلك.

> **ولا سبات شتوي يُبطئ ذلك.** «السنة الكويّة» الأوروبية — إيقاف التغذية تحت 8-10 درجات، الجليد على السطح، إعادة التشغيل في الربيع — لا تنطبق هنا. في معظم برك الخليج لا تصل الحرارة إلى تلك الأرقام أصلاً، فالأسماك تأكل والمرشح يعمل طوال اثني عشر شهراً. الشتاء عندنا هو الموسم السهل ونافذة النمو الجيدة، لا فترة توقف — لكن معناه أيضاً أن إنفاق المخزون لا يأخذ إجازة، وأن جدول قياس KH لا يجوز أن يتوقف في أي شهر.

ماء التعويض في الخليج: المسألة المحورية

هنا تفترق هذه الصفحة عن المراجع المكتوبة لمناخ معتدل. المفترض في أوروبا وأمريكا أن ماء الصنبور يحمل قلوية معقولة، فتبديل الماء يجدّد المخزون تلقائياً. أما الإمداد البلدي في كثير من مدن الخليج فمصدره التحلية، وماء التحلية فقير جداً بالكربونات والمعادن. النتيجة أن التعويض يُخفّف مخزونك بدل أن يملأه: الاتجاه معاكس تماماً.

© 2026 IQTEK LLC · All rights reserved.

وبعض العقارات تعتمد على آبار أو مياه جوفية عالية الأملاح الذائبة (high TDS)، وهذه تحمل المشكلة المقلوبة — قلوية وأملاحاً وفيرة تتراكم مع الوقت. الحالتان تحتاجان تعاملاً متعاكساً، ولهذا لا تصلح نصيحة عامة: افحص مصدرك أنت.

ويضاعف الأثر أن التبخر لا يرحم. في الصيف يكون التعويض شبه مستمر، فما يحمله ماء المصدر إما يتراكم بلا توقف أو يُخفّف بلا توقف. هذا ينطبق على الكربونات كما ينطبق على الملح: الملح لا يتبخر ولا يخرج إلا بتبديل الماء، لذا يتراكم إن جرعته دون قياس. المدى الداعم نحو 0.1-0.3%، وحتى 0.5% علاجياً لفترة قصيرة، وهو يحمي من سمّية النتريت — لكن مع تعويض يومي بماء محلّى فقير، تتحرك التركيزات في اتجاهين في آن واحد.

مصدر ماء التعويض	ما الذي يحمله	الأثر على مخزون البركة	ما تفعله
ماء بلدي مُحلّى	قلوية ومعادن منخفضة جداً	يُخفّف KH بشكل مستمر مع كل تعويض	أعِد المعدنة بوسائط كربوناتية دائمة، أو جرعة بيكربونات محسوبة مع كل تبديل كبير
بئر أو ماء جوفي عالي TDS	أملاح وقلوية مرتفعة، أحياناً كبريتات	يرفع KH والتوصيلية تدريجياً حتى التراكم	راقب التوصيلية والملوحة، وخفّف بماء محلّى أو تناضح عكسي على مراحل
ماء صهريج تجاري	يتغيّر من حمولة إلى أخرى	غير متوقع؛ قد يرفع أو يخفّض	افحص KH لكل مصدر جديد قبل ضخّه، لا بعده
مطر شتوي غزير	لا شيء تقريباً — ماء عديم القلوية	تخفيف مفاجئ وسريع لمخزون قائم	افحص KH خلال 24 ساعة من أي عاصفة مطرية

وللتوضيح، تبديل الماء لا يرفع KH إلا إذا كان ماء التعبئة أغنى بالكربونات من البركة. راجع تبديل الماء لجدولة التبديل نفسه. نظامنا يقوم بتبديل الماء آلياً وفق جدول تضبطه أنت؛ لم نجد نظاماً آخر يفعل ذلك، ولا وجد عملاؤنا.

القيمة المستهدفة

KH	ماذا يعني
أقل من 55 mg/L (أقل من 3 dKH)	حرج. لم يبقَ للبركة حماية تُذكر، والانهيار ممكن في أي ليلة. صحّح فوراً واقِس يومياً.
55-90 mg/L (3-5 dKH)	رقيق أكثر من اللازم. تحت 5 dKH قد يصبح pH غير مستقر خلال 24 ساعة. عامله كقراءة عبور، لا كمكان استقرار.
105-180 mg/L (6-10 dKH)	المدى الأمثل للكوي. مخزون يكفي لامتصاص أسبوع تغذية ثقيل أو تعثّر مؤقت في المرشح دون أن يتحرك pH.
195-250 mg/L (11-14 dKH)	غير ضار. أعلى من الحاجة، وستميل البركة إلى الطرف القلوي، والكوي مرتاح هنا.
أكثر من 250 mg/L (أكثر من 14 dKH)	مرتفع لكنه غالباً بلا مشكلة. افهم من أين جاء قبل أن تستعجل تصحيحه.

> الوحدات: 1 dKH يساوي 17.85 mg/L كـ CaCO3. عُدد الفحص تطبع أحياناً mg/L أو ppm كـ CaCO3 وتسمّيها القلوية الكلية، وأحياناً dKH — وهو القياس نفسه على مقياسين. الخطر الوحيد الحقيقي هو مقارنة هدف بـ dKH بقراءة بـ mg/L، فتخطئ بنحو ثمانية عشر ضعفاً.

© 2026 IQTEK LLC · All rights reserved.

كيف تقيس KH

الفحص بالقطرات (المعايرة)

الطريقة اليدوية المعتادة لقياس KH. تضيف الكاشف قطرة قطرة حتى تتغيّر لون العينة، وعدد القطرات هو KH. قابل للتكرار، ويعمل عند الطرف المنخفض حيث تهم القراءة فعلاً.

شرائط الاختبار

مريحة، وغير دقيقة بما يكفي لهذا القياس تحديداً. التمييز بين 2 dKH و 5 dKH على لوحة لونية هو بالضبط ما لا تُتقنه الشرائط، وهو بالضبط الفرق بين بركة سليمة وبركة ستنهار هذا الأسبوع.

الأجهزة الإلكترونية البسيطة

معظمها لا يقيس KH إطلاقاً. قلم pH يعطي pH، وهو الرقم الذي يبقى ثابتاً بشكل مطمئن بينما يختفي المخزون من تحته. معرفة ما لا يقيسه الجهاز لا تقل فائدة عن معرفة ما يقيسه.

كيف يتعامل H2Koi مع KH. لا نُجري معايرة، ونفضّل قول ذلك بوضوح. KH عندنا قيمة مُشتقّة تُحسب باستمرار من قياسات المجس ضمن مدى 0-20 dKH، وقيمتها في الاتجاه والمعدّل: هل المخزون ثابت أم ينجرف أم يهبط، وبأي سرعة — وهو ما لا تستطيع لقطة أسبوعية إظهاره. ما نقيسه مباشرة: الحرارة، pH، الأكسجين المذاب (mg/L و% إشباع)، التوصيلية، العكارة، والأمونيوم NH4، والنترات NO3. وORP قناة اختيارية تُضاف عند الطلب، لا جزء من الطقم القياسي. وما نشتقه: KH و NH3 والنتريت والملوحة و TDS. أما GH فلا نُبلّغ عنه إطلاقاً. النظام إنذار مبكر مستمر من حسّاسات بمواصفات صناعية، ولا يكشف الأمراض أو الطفيليات. وماسحة ذاتية التنظيف تُبقي المجسّات نظيفة، وهي ضرورة حقيقية في ماء دافئ.

رفع KH

السريع: بيكربونات الصوديوم

بيكربونات صوديوم نقية — صودا الخبز، لا شيء آخر على البطاقة. وليست مسحوق الخبز (baking powder): فهو يحتوي على محمّضات ومواد مانعة للتكتل، ولا مكان لأي منها في بركة.

المقدار العملي: نحو 3 g لكل 100 لتر ترفع KH بمقدار 1 dKH تقريباً — أي 30 g لكل 1,000 لتر. وبلغة القلوية: نحو 1.68 mg/L من NaHCO3 لكل 1 mg/L من القلوية كـ CaCO3. تنبيه مهم: القاعدة الشائعة في الهواية «1 g لكل 100 لتر لكل 1 dKH» خاطئة بمعامل ثلاثة تقريباً؛ فهي في الواقع لا تعطي سوى 0.33 dKH، وهذا سبب متكرر لجرعات تبدو بلا أثر.

أذِب الجرعة كاملة في دلو من ماء البركة وصُبّها قرب مخرج الضخ حيث يوزّعها التيار. لا تنثر المسحوق جافاً على السطح أبداً. ولا ترفع أكثر من 1-2 dKH في اليوم، وأعِد القياس بين كل خطوة والتي تليها.

© 2026 IQTEK LLC · All rights reserved.

هذه أرقام استرشادية، لا وصفة

أرقام الجرعات في هذه الصفحة هي القاعدة الشائعة في رعاية الكوي. هي مستعملة على نطاق واسع، ونقطة بداية معقولة، وليست وصفة لبركتك. حجم البركة يكاد يكون دائماً تقديراً لا رقماً معلوماً، وماء مصدرك والقلوية الموجودة أصلاً و CO2 الذائب وكثافة التسكين ومدى انشغال المرشح كلها تغيّر ما تفعله جرعة بعينها.

احسب من بركتك أنت لا من رقم منقول، وابدأ بأقل مما تظن أنك تحتاج، ثم قِس وعدّل بناءً على ما قِسته. وإن كانت البركة في ورطة فعلاً — سلوك غير طبيعي، أو مؤشر يتحرك بسرعة — فاستشر أخصائي صحة كوي أو طبيباً بيطرياً مختصاً بالأحياء المائية قبل أن تجرّع.

الطويل الأمد: حصى المحار أو المرجان

المحار المكسّر أو حصى المرجان في حجرة المرشح، أو معبّأ في مسار جريان جيد، يذوب أسرع كلما نزل pH وأبطأ كلما ارتفع. هذا يجعله ذاتي التنظيم، وهو الحل الأنسب لبركة تُعوَّض بماء محلّى فقير: يستبدل عادة الجَرْع، لا عادة القياس. يعمل تدريجياً، فهو وسيلة للحفاظ على KH جيد لا لإنقاذ KH سيئ.

خفض KH

نادراً ما يلزم. ارتفاع KH في بركة كوي حدث غير ذي بال في الغالب، وفي الخليج تكون الحالة الواقعية الوحيدة تقريباً هي التعويض المستمر بماء جوفي عالي الأملاح. الطريقة هي التخفيف: تبديلات جزئية بماء أقل قساوة — تناضح عكسي أو ماء محلّى — على مراحل مع قياس بين كل مرحلة.

لا تُجرّع حمضاً لخفض KH. الحمض يخفض KH باستهلاك المخزون نفسه، وهو الاحتياطي الوحيد الواقف بين بركتك وبين انهيار pH. ستكون قد أنفقت هامش الأمان لتحريك رقم لم يكن يسبب ضرراً غالباً.

الصيف: لماذا يهم المخزون هنا أكثر

الحرارة هي الخطر المسيطر في الخليج، وهي تعمل في الاتجاه المعاكس للقصة الأوروبية. الماء الدافئ يحمل أكسجيناً أقل بكثير: الإشباع عند 30 درجة نحو 7.5 mg/L، وعند 35 درجة نحو 7.0، مقابل نحو 9 mg/L عند 20 درجة — بينما طلب السمكة على الأكسجين أعلى عند تلك الحرارات لا أقل. المريح 8-10 mg/L، و7 حد أدنى معقول، وتحت 6 إجهاد، وتحت 4 خطر حاد. وأدنى قراءة في اليوم تقع قبيل الفجر مباشرة. لهذا فالتهوية ليست خياراً، ويجب أن تعمل طوال الليل. التفصيل في الأكسجين المذاب وحرارة الماء.

وللحرارة صلة مباشرة بهذه الصفحة من طرفين. الأول أن الأيض والتغذية والنترجة كلها تتسارع في الماء الدافئ، فمعدل إنفاق المخزون في يوليو ليس معدل يناير. والثاني أن NH3 هو الصورة السامة من الأمونيا، وحصته ترتفع مع ارتفاع pH ومع ارتفاع الحرارة معاً — أي أن رقم أمونيا مجرداً بلا pH وبلا حرارة لا يعني شيئاً. في ظروف الصيف الخليجي يهم هذا أكثر من أي مكان آخر.

مبرّدات البرك وأشرعة التظليل والبرجولات والتصميم العميق معدات عادية هنا، لا رفاهية غريبة. ويستحق القول بصراحة أن المبرّد يطرح حرارته في الهواء المحيط، ويحتاج تغذية كهربائية خاصة به وصيانة دورية؛ فهو حل هندسي بتكلفة تشغيل، لا زر يُضغط ويُنسى.

© 2026 IQTEK LLC · All rights reserved.

KH مرتفع أو منخفض — ماذا تفعل

الحالة	ما تفعله
KH تحت 55 mg/L و pH ما زال يقرأ طبيعياً	المخزون شارف على النفاد و pH على وشك أن يتوقف عن كونه مطمئناً. ابدأ البيكربونات الآن بمعدل 1-2 dKH يومياً، واقِس يومياً حتى تعود فوق 105 mg/L.
KH قرب الصفر و pH هبط فعلاً	عامله كطارئ. ارفع KH ولا تلاحق pH مباشرة. أوقف التغذية، وزد التهوية وحركة السطح، وارفع المخزون بخطوات مقيسة لا بجرعة واحدة كبيرة.
KH ينخفض أسبوعاً بعد أسبوع وهو ما زال داخل المدى	الاستهلاك يسبق التعويض. ابحث عن الحمل — طعام غير مأكول، تسكين كثيف، مرشح مجتهد — وركّب وسائط كربوناتية لتعوّض البركة نفسها بنفسها.
التعويض اليومي بماء محلّى في ذروة الصيف	احسب التخفيف بدل تجاهله: قِس KH أسبوعياً على الأقل في يوليو وأغسطس، وأضف الكربونات إلى مسار التعويض لا إلى البركة على دفعات مفاجئة.
KH يبدو سليماً لكن pH يتأرجح بين النهار والليل	التأرجح مع KH كافٍ يعني عادة أن القراءة متفائلة أو أن حمل CO2 مرتفع. زِد التهوية الليلية في الحالتين.

الفجوة بين قياسين

القياس الأسبوعي نصيحة سليمة. وهو يعني أيضاً أن من أصل 168 ساعة في الأسبوع، تمر نحو 167 ساعة دون أن ينظر أحد إلى الماء.

و KH هو المؤشر الذي تكلّف فيه هذه الفجوة أكثر من غيره، لأن كل شيء في طريقة فشله صامت: ينخفض بلا عَرَض، والأسماك تتصرف بشكل طبيعي، و pH — الرقم الذي يفحصه معظم المربّين فعلاً — يبقى مسطحاً بحكم التعريف حتى اللحظة التي لا يبقى فيها كذلك. والحدث نفسه يقع ليلاً، في منتصف الفجوة بين قياسين.

ثم إن الغياب واقع تشغيلي هنا: سفر الصيف، وأسبوعان خارج البلاد، وجدول رمضان الذي يزيح مواعيد التغذية والفحص. البركة في تلك الأيام تُعوَّض تلقائياً بماء محلّى ويُطعمها من ينوب عنك، والمخزون يواصل الانخفاض على أي حال. اتجاه KH هابط عبر عشرة أيام معلومة لا تنتجها لقطة أسبوعية إلا بالصدفة، وهذه هي الفجوة التي بُني H2Koi لتغطيتها: إنذار مبكر مستمر على المؤشر الذي يتحرك أولاً، فتعرف الخبر وهو يتكوّن لا بعد أن يفوتك.

أسئلة شائعة

ما هي قساوة الكربونات KH ولماذا تهم بركة الكوي؟

KH هي البيكربونات والكربونات الذائبة في الماء، وتسمّيها بعض العُدد القلوية الكلية. وهي السعة التنظيمية للبركة: الاحتياطي الذي يعادل الحمض بالسرعة التي تنتجه بها البركة، فيبقى pH في مكانه. ليست مقياساً لملمس الماء، وليست GH.

كم يجب أن تكون KH في بركة الكوي؟

احتفظ بـ 105-180 mg/L، أي 6-10 dKH. تحت 90 mg/L أي 5 dKH قد يصبح pH غير مستقر خلال 24 ساعة، وتحت 55 mg/L أي 3 dKH وضع حرج. المدى 180-250 mg/L غير ضار، وما فوق 250 mg/L مرتفع لكنه نادراً ما يستحق التصحيح.

© 2026 IQTEK LLC · All rights reserved.

هل مياه التحلية صالحة لتعويض بركة الكوي؟

صالحة، لكن بشرط أن تتعامل مع فقرها المعدني. ماء التحلية منخفض جداً في الكربونات، فكل تعويض يُخفّف مخزون البركة بدل أن يجدّده — عكس ما تفترضه المراجع الأوروبية. الحل العملي إعادة معدنة دائمة عبر وسائط كربوناتية في مسار المرشح، مع مراقبة KH أسبوعياً وتصحيح بالبيكربونات عند الحاجة. وإن كان مصدرك بئراً أو ماءً جوفياً عالي الأملاح فالمشكلة معكوسة تماماً، ولهذا يبدأ الأمر دائماً بفحص مصدرك أنت.

كم مقدار بيكربونات الصوديوم لرفع KH؟

القاعدة العملية نحو 3 g لكل 100 لتر لرفع KH بمقدار 1 dKH، أي 30 g لكل 1,000 لتر، أو 1.68 mg/L من NaHCO3 لكل 1 mg/L من القلوية كـ CaCO3. احذر القاعدة الشائعة «1 g لكل 100 لتر»: هي خاطئة بمعامل ثلاثة ولا تعطي سوى 0.33 dKH. استعمل بيكربونات صوديوم نقية لا مسحوق خبز، وأذبها في ماء البركة أولاً، ولا ترفع أكثر من 1-2 dKH يومياً مع إعادة قياس بين الخطوات. وهذه أرقام استرشادية لا وصفة: احسب من حجم بركتك، وابدأ بأقل مما تظن.

ما الفرق بين KH و GH؟

KH هي الكربونات والبيكربونات، أي المخزون الذي يُثبّت pH. أما GH فهي الكالسيوم والمغنيسيوم الذائبان، وهما مهمان للسمكة لكنهما لا يقدّمان أي تنظيم لـ pH. يمكن أن يحمل الماء GH وافراً و KH شبه معدوم، وهكذا تنهار برك قائمة على ماء يوصف بأنه عسر. للتسجيل: H2Koi يُبلّغ عن KH ولا يُبلّغ عن GH إطلاقاً.

لماذا انهار pH في بركتي ليلاً رغم أن القراءات كانت طبيعية؟

لأن KH نفد، غالباً. تنفّس الأسماك والمواد المتحللة والنترجة في المرشح تستهلك المخزون باستمرار، و pH يبقى ثابتاً ما دام هناك احتياطي، فيقرأ طبيعياً حتى النهاية. وحين يزول الاحتياطي يتبع pH مستوى CO2 — و CO2 يبلغ ذروته ليلاً حين تتوقف الطحالب عن البناء الضوئي وتبدأ التنفس. انهيار pH هو فشل KH وقد صار مرئياً أخيراً.

كم مرة أفحص KH في الصيف الخليجي؟

أسبوعياً كخط أساس، ويومياً أثناء تصحيح قراءة منخفضة، وبعد أي تبديل ماء كبير، وبعد أي مطر غزير، وفي ذروة يوليو وأغسطس حين يجتمع التعويض شبه اليومي بماء محلّى مع تسارع النترجة في الماء الدافئ. استعمل فحص القطرات لا الشرائط، فالشرائط أقل موثوقية عند الطرف المنخفض من المقياس، وهو بالضبط المدى الذي تتغيّر فيه قرارك. ويبقى القياس الأسبوعي تاركاً نحو 167 ساعة أسبوعياً دون مراقبة، وهذا هو المسوّغ للمراقبة المستمرة.

© 2026 IQTEK LLC · All rights reserved.