

SU DEĞERLERİNİ ÖLÇMENİN ÖNEMİ



**Providing Aquatic
Solutions**

ÖLÇÜMLER NE ZAMAN GEREKLİDİR

Akvaryumlarımızda değişen kimyasal dengeleri kontrol etmek çok önemli bir işlemdir. Tatlı su ve deniz akvaryumlarındaki suyu en az 2-3 ayda bir test edip, denge altında tutmamız gerekmektedir.

Tropikal akvaryumlarda yaşayan duyarlı bitkiler ve balıklar için her hafta pH ölçümleri, 15 günde bir de nitrat ölçümleri yapılmalıdır. Su yoğunluğu ise daha uzun aralıklarla kontrol edilmelidir, fakat su buharlaşmasının fazla olduğu dönemlerde bu aralıklar azaltılmalıdır. Bitkilerinizde sağlıklı gelişim için sudaki demir oranlarını da test edip ve bu testler doğrultusunda sudaki eksiklikleri gidermelisiniz. Ayrıca su yosunlarında çoğalma gözleendiğinde fosfat, nitrat ve amonyum yoğunlukları da mutlaka kontrol edilmelidir.

Deniz akvaryumları açısından bakıldığında haftada bir düzenli pH kontrolü ve 15 günde bir nitrat ölçümleri kaçınılmazdır. Hassas omurgasız türleri için de 15 günde bir kalsiyum ve karbon testlerinin yapılması büyük önem taşır. Canlılarda davranış bozuklukları ya da davranış değişiklikleri gözlemlendiği zaman demir, fosfat, nitrat ve amonyak bileşimleri de mutlaka kontrol edilmelidir.

Akvaryumunuza uyguladığınız test sonuçlarını not ederseniz, sonraki dönemlerde yapacağınız testlerde çıkan sonuçları karşılaştırmanız ve ne yönde ilerlediğinizi görmemiz mümkün olur.



TATLI SU AKVARYUMLARINDA PH SEVİYESİ

pH 'ın anlamı Latince 'de hidrojen konsantrasyonudur, yani sudaki hidrojen iyonlarının ağırlığıdır. Sudaki hidrojen iyonlarını ölçme sistemi sayesinde, suyun asidik mi; yoksa bazik mi olduğunu anlamak mümkündür. pH'ın 0 ile 6 ile 9 arası çıkması suyun asidik özellikte, 7 ile 14 arası çıkması suyun bazik özellikte olduğunu gösterir. 7 ise nötr değerdir. Bu kısım işin teorik kısmıdır. Pratik açıdan bakıldığında balıklar, su bitkileri ve mikroorganizmalar gibi su canlılarını da kesin pH değerlerine ulaşmak için göz önünde bulundurmak gerekir. (Dikkat: iki pH değeri arasında çok büyük farklılıklar vardır. Örneğin, pH5, pH6 'nın 10 katı fazla asidik özelliğe sahiptir.)

Tatlı su akvaryumlarında pH seviyesinin genellikle ortalama 6.8 ve 7.2 değerleri arasında olması gereklidir. Bazı balık türleri ise daha fazla asidik ortamda yaşar ve sudaki pH değerinin 6 ile 6.5 arasında olması gerekir. Pecilides ve Cyclides gibi balıklar da 7 den yüksek pH değerlerinde bulundurulmalıdır ve bu durumda suda yeterli karbondioksit ve amonyak olup olmadığı da kontrol edilmelidir.

5.5 gibi bir pH değeri asidik suya adapte olmuş balıklar dahil bütün balık türleri için oldukça tehlikelidir. 7.5 ve üstü pH değerinde ise bitkilerin büyük çoğunluğu karbondioksit azlığı sebebiyle uzun süre yaşayamaz.

Deniz akvaryumlarındaki pH seviyesi mutlaka 8.0 in üstünde olmalıdır. Ideal ph değerleri ise 8.2 ile 8.4 arasındır.



GENEL YOĞUNLUK (GH)

İtalyan akvaryumculuk dünyasında su sertliği German denilen sistemle ölçülür. Bu ölçümde kalsiyum katyonlarının varlığı, manganez ölçümleri, karbonat yoğunluğu, iyonlar ve negatif iyonlar (anyonlar) göz önünde bulundurulur. Yani genel

yoğunluk = karbonat sertliği + sabit yoğunluk demek yanlış olur. Sabit yoğunluk karbonat yoğunluğunun tersine su kaynasa bile değişmeyen yoğunluktur. Akvaryum dünyasında suyun yoğunluğundan emin olmak için genel yoğunluğu ve karbonat yoğunluğunu ölçmek önemli olduğu gibi iki bağımsız değer de göz önünde bulundurulmalıdır.

Tropikal akvaryumlardaki genel yoğunluk 5-10o GH dolaylarında yani karbonat yoğunluğundan 3-4 kez büyük olmalıdır. Sert sularda yetiştirilen balıklarda ise bu değer 12o GH değerinden daha büyük olmalıdır.

Deniz akvaryumlarında genel yoğunluk çok daha yüksektir ve 400o GH a kadar ulaşabilir. Mutacal toplam su yoğunluğunu azaltabilir ve su yoğunluğunun tropikal akvaryum balıkları için ideal değerlere ulaşmasını sağlar.



KARBONAT YOĞUNLUĞU (KH)

Karbonat yoğunluğu(oKH ile gösterilir) karbonatın varlığını, kalsiyumu, magnezyum bikarbonatları gösterir ve sözde genel yoğunluğun bir bölümünü meydana getirir. Akvaryum dünyasında yaygın olmayan fakat daha modern ve daha doğru bir belirleme karbonat yoğunluğunun yerine "asidikliğin tesirini 4.3 pH a kadar azaltma kapasitesi" ni mmol/l değerinde gösterir.
(1kh=0.36 mmol/l)



Karbonat yoğunluğu pH derecesinin ve karbondioksitin sudaki kimyasal dengesinde önemli rol oynar.

Bu nedenle, sadece pH seviyesinin 8 de sabit tutulması değil aynı zamanda omurgasızların beslenmesi, bitki yetiştirilmesi ve hassas balıkların veya saf su balıklarının üremesinin kontrol altında tutulması da önemli hale geliyor.

Tatlı sularda karbonat yoğunluğu 4oKH e ulaşmalıdır. (yüksek değerlerin bitki ekiminde problemler yarattığı gibi, düşük değerler de PH değerini etkiler.) Deniz suyunda karbonat yoğunluğu ise 8oKH ile 10oKH arasında bulunmalıdır.

İçme suları her zaman daha fazla yoğunluğa sahiptir, bu yüzden kullanımından önce içerisinde sentetik reçineler ve bataklık kömürü bulunan filtrelerle yumuşatılmalıdır. Bunun için MUTACAL PRODAC ürününü seçebilirsiniz. Deniz akvaryumlarında çıkacak problemlerde kullanacağınız ürünler ise şunlardır: MAGIC KH PLUS, MAGIC CALCIUM CORAL ve MAGIC CALCIUM PLUS.

AMONYUM (NH4)

Her akvaryum balık dışkıları, yem kırıntıları, bitki parçaları ve çürüyen deniz yosunları gibi organik atıklar içerir. Bunların hepsi suyu kirletir, ancak akvaryumlar için vazgeçilmez bir biyolojik döngü olan “nitrojen döngüsü” içinde rolü olan birçok mikroorganizma ve bakterinin yaşamları için kullanışlıdır. Akvaryumda yaşayan bütün organizmalara mükemmel bir çevreyi garanti etmek için bu nitrojen döngüsü kendi döngüsü içinde üretilen zehirli maddeler haricinde çalışmalıdır.





Protein maddelerinin oluşumunda ilk adım özel bir bakteri tarafından amonyum/amonyak oluşumudur. Bu süreçte pH değerine bağlı olarak pH 7.5 ve üstünde amonyak üretilirken, amonyum pH değeri 7 ve 7 'den daha az iken üretilir.

A 0.10- 0.50 mg litre başına amonyum, tatlı su akvaryumları için normaldir ve tehlikeli değildir. Duruma amonyak açısından bakıldığında hafif zehirli olduğu, bitkiler ve deniz yosunları tarafından

nitrojen üretmek için kullanılarak atıldığı görülür, 0.02 mg/l ve a 0.20mg/l arasında olduğunda ise balık ve omurgasızların ölümüne neden olduğu tespit edilmiştir.

Yüksek derecede amonyum/amonyak, yetersiz filtre sisteminin (ya bakteriyel bitkiler tarafından hasar görmüştür ya da yeteri kadar iyi değildir), olması gerekenden fazla canlı popülasyonunun ve aşırı yem verildiğinin göstergesidir.

Amonyum yoğunluğunu hızlı bir şekilde azaltmak için, kısmi su değişikliği yapılması ve NITRIDAC (amonyakları nitritlere dönüştüren bakteriler içeren tamamen etkili bir çözüm) kullanılması tavsiye edilir

NİTRİT (NO₂)

Nitritler nitrojen döngüsünün 2. küçük basamağını oluşturur ve nitrobakter bakterisinin yaptığı amonyum/amonyak dönüşümünden meydana gelir. Tatlı sularda normalde 0.02 ve 0.10 mg/l değerleri arasında bir yoğunluk yoktur ve 20mg/l yoğunluğu (eğer pis içme suyundan oluşmuyorsa)

filtre sisteminin çalışmadığını gösterir; 0.50 mg/l den yüksek değerler ise açık tehlike sinyalleridir. Özellikle omurgasızların bulunduğu deniz sularında 0.05mg/l yoğunluğu geçilmemelidir. 0.10mg/l yoğunluğu bazı hassas deniz organizmaları için öldürücü olabilir.





Çok yüksek amonyum/ amonyak yoğunluklarıyla karşılaştığında nedeni ortadan kaldırmak çok önemlidir ve filtre sistemini güçlendirmek, akvaryumdaki canlı sayısını kontrol altına almak, verilen yem miktarını sınırlamak öncelikli çözümler olabilir.

Acil bir durumda ise suyu kısmen değiştirmek bir çözüm olabilir, fakat bu durumda bile en doğru yardım NITRIDAC ürünü kullanımıyla gerçekleşir.

NİTRAT (NO3)

Amonyum ve nitritten sonra gelen üçüncü basamak, nitratlardır. Sudaki organik maddelerin mineralizasyonu sırasında nitrat tuzları ortaya çıkar. Bu tuzlar yüzünden nitrojen döngüsünün bağlı olduğu oksijen miktarı azalır ve ortamda oksijen kalmaz (oksijen olmadan bakteri nitrifikasyon sürecini tamamlayamaz).

Teorik olarak, oksijensiz ortamda nitrik asidi alınmış bakterinin yaptığı oluşum devam edebilir, çünkü havaya yayılmış gaz halindeki nitrojen bakteriler tarafından kolayca ayrıştırılabilir. Oksijensiz ortamlar bazen bazı filtre bölgelerinde, deniz akvaryumlarındaki kayaların içinde veya "nitrik asidi alınmış" filtrelerin içinde üretilebilir.

Nitratlar balıklar için sınırlı zehirliliğe sahiptir; ancak varlıkları büyük ölçüde su yosunu üremesini kolaylaştırır. Nitratın yoğunluğu her





zaman sabittir (örnek olarak, içme suyundaki yoğunluk Avrupa kanunlarına göre en fazla 50mg/l ye kadar çıkabilir). Tatlı sularda 80mg/l yi geçilmemesi önerilir, ama hassas balıklar 20mg/l yoğunluğundan düşük yoğunlukta bir bölgede üremelidir.

Deniz balıkları eğer yavaş yavaş artan konsantrasyona alışmışlarsa daha dayanıklı bile olabilirler, ancak 50mg/l yoğunluğu geçmemek her zaman önemlidir. Deniz omurgasızları, özellikle mercanlar, farklı gereksinimlere sahipler. Örneğin, bu canlılar maximum 20mg/l nitrat yoğunluğuna dayanabilirler.

Nitrat tuzları özel filtreler veya bazı su eklentileriyle yok edilebilirler. İçme suları ise sık sık geri ozmos sistemi, MUTACAL sentetik reçine ile filtreleme gibi acil bakımlar gerektirebilir.

DEMİR

Demir her türlü hayvan ve her türlü bitki için oldukça fazla öneme sahiptir. Doğal sulardaki demir konsantrasyonu biyotop çeşitliliğine bağlı olarak farklılık gösterir. Demir iyonu elektriksel yüküne bağlı olarak suda iki değerlikli (bivalent) ve üç değerlikli (trivalent) olmak üzere iki farklı formda bulunabilir; iki değerlikli demir iyonu suda çözünebilir, oysaki üç değerlikli demir iyonu suda çözünemez.

Denizlerdeki mikroorganizmalar ve bitkiler tarafından yalnızca suda çözülmüş demir iyonları emilebilir. Maalesef, oksijen(akvaryum için çok önemlidir) varken, demir çözeltisi üç değerlikli iyonla dönüşür, diğer maddelere bağlanıp işe yaramaz hale gelir ve sık sık filtrede koyu sarı rengindeki bir pas halinde çökelti verir. Bu kötü durumdan kurtulmak için, demir özel bir formda suya eklenir.

Genellikle sadece iki değerlikli



demir miktarını ölçen akıcı sıvıölçerler kullanılırken; bütün demir miktarı ölçülmek istendiğinde akvaryumdaki saklı demirleri görünür hale getiren özel sayaçlar kullanılır.



Tatlı sularda bitkilerin sağlıklı gelişimi için demir oranı 0.03 ve 0.1 mg/l arasında olmalıdır. 0.2 mg/l den daha fazla konsantrasyona sahip olan sular birçok bitki ve balık için oldukça tehlikelidir. PRODACT TEST Fe kullanarak akvaryumlarınız için gerekli önlemleri alabilirsiniz. Deniz sularında ise demir konsantrasyonu 0.05 ve 0.1 mg/l arasında olmalıdır.

Akvaryumlar için yüksek demir iyonu konsantrasyonuna sahip olmak oldukça tehlikelidir. Konsantrasyon kontrolü akvaryumlar için özel dizayn edilmiş maddelerle yapılabilir. Tropikal akvaryumlar için NUTRON FERRO 'yu deniz suları için de MAGIC FERRO VE MANGANESE 'yi denemelisiniz.

KALSIYUM

Tatlı sularda, bir kaç istisna dışında genellikle kalsiyum bakımından zayıf bir çevre oluşur. Deniz akvaryumlarında ise gelişmek için suda kireçtaşı maddesinin sürekli varlığına ihtiyaç duyan mercanlar gibi organizmalar bulunduğu için durum daha farklıdır.

Bu nedenle, bu gibi akvaryumlarda kalsiyum seviyesinin 450 mg/l civarında olması gerekirken, karbonat yoğunluğunun 8-10KH yoğunluğuna ulaşması gerekmektedir.

Deniz akvaryumlarındaki omurgasızlarla birlikte bu değerler hızlı bir şekilde düşer ve bu durumda da kireç taşı konsantrasyonunu hemen yeniden entegre etmek çok önemlidir. Çeşitli metotlar içinde en etkili





olanı karbonat yoğunluğunu arttıran, özel difüzörlerle kalsiyumun idaresini sağlayan yada "kireçtaşı suyu" nu ekleyen 'MAGIC CALCIUM CÖRAL' ve 'CALCIUM PLUS' tır.

Deniz sularında kireçtaşının kontrolü her zaman pH değerinin kontrolüyle birlikte yapılmalıdır (kireç taşının değeri normalden az ise pH değeri 8 den aşağıya düşme eğilimi gösterir). Kireçtaşı azlığını gidermenin bir yolu da yeni deniz suyu ile kısmi su değişikliğidir, ama bu yol omurgasızların tüketim gereksinimlerini karşılamak için yeterli değildir.

FOSFAT

Demir gibi fosfat da hayvanlar ve bitkiler için hayati öneme sahip bir elementtir.

Akvaryum suları normalde çok yüksek oranda fosfat içerir ve akvaryumlar açısından polifosfat halindeki fosfatlar oldukça önemlidir. Bu tuz halindeki polifosfatlar doğada oldukça düşük oranlarda bulunmalarına karşın su yaşamı için olmazsa olmaz kaynaklardan biridir.

Tropikal akvaryumlarda sağlıklı bitkilerin gelişiminin garanti edilebilmesi için fosfat konsantrasyonu oranının 0.02mg/l altına düşmemesi gerekir. 0.5mg/l konsantrasyonundaki değerler zehirli değildir, fakat su yosunlarının çoğalmasından kaçınmak için bu değer aşılmamalıdır. Öte yandan, özellikle narin omurgasızlar gelişirken, deniz suları 0.1mg/l 'den daha fazla konsantrasyona sahip olmamalıdır.

Sudaki fosfat oranını azaltmak için var olan suyu kısım kısım değiştirip NITRIDAC (NITROBACTER ve NITROSOMAS karışımındaki bakterileri içeren bir çözelti) ekleyebilirsiniz. Hatırlatmalıyız ki içme suyu yüksek oranda fosfat içerir, bu oran 5 mg/l hatta daha da üzerinde olabilir. Bu gibi durumlarda bu suları akvaryuma koymadan önce yeterince işlem den geçirmek oldukça önemlidir. (ters ozmos, özel birtakım yollar...)



değer çizelgesi

	tarih seviye	tarih seviye	tarih seviye	tarih seviye	tarih seviye	tarih seviye	tarih seviye	tarih seviye	tarih seviye	tarih seviye	tarih seviye
pH											
GH											
KH											
NO₂											
NO₃											
NH₃											
Fe											
Ca											
PO₄											



PRODAC
International

Via Padre Nicolini, 22 - 35013 **CITTADELLA** (Padova) Italy
Tel. + 39 049.597.16.77 - Fax + 39 049.597.11.13
e-mail: info@prodac.it - www.prodac.it

14TETR



8 018189 900945