

# Nitrat

Nitrat, nitritin okside olmasıyla oluşan bir maddedir. Nitratın çok yüksek dozları zehirlidir. Bu nedenle, akıntılı sistemde üretim yapan sistemlerde sorun oluşturmaz. Ancak, nitrat balık yumurtaları üzerinde potansiyel tehlike oluşturabilir. Bu nedenle, kuluçkahanelerde nitrat miktarına dikkat edilmesi gerekmektedir.

# Karbondioksit

Karbondioksit, suyun ve havanın doğal bir unsurudur. Çözünebilen bir gaz olan karbondioksit, suda farklı formlarda bulunmaktadır. Karbondioksit, solunum sırasında organizmalar tarafından üretilirken, fotosentezle tüketilir.

Sudaki karbondioksit miktarı, fotosentez ve solunum oranı ile atmosfere ya da atmosferden difüzyona bağlı olarak değişim gösterir. Su ürünleri yetiştiricilik sistemlerinde temel karbondioksit kaynağı, balık metabolizmasıdır.

Üretim yoğunluğunu artıran teknolojiler geliştikçe sudaki karbondioksit miktarı daha önemli olmaktadır. Suda bulunan oksijenin sınırlayıcı olmadığı koşullarda bile karbondioksit kritik bir unsur haline gelebilmektedir.

Bunun nedeni, yüksek düzeyde karbondioksitin suyun pH'sını düşürme etkisidir. Karbondioksitin serbest formu balıklar için zehirlidir.

Bunun nedeni, su içindeki karbondioksit miktarı arttığında balık vücudundan dışarı bırakması gereken karbondioksiti bırakamaz ve bu durumda balığın kanındaki karbondioksit miktarı yükselir (hiperkapnia).

Balığın kanındaki karbondioksit miktarının artışıını takiben kan pH'sı azalır ve asidik hale gelir. Bu durumda kanın oksijen taşıma kapasitesi azalır. Suda bulunan aşırı miktarda bulunan karbondioksit balıkların böbreklerdeki kalsiyum seviyesinin artışıını teşvik ederek böbrek taşı oluşumuna zemin hazırlar.

# pH-Hidrojen İyonları Konsantrasyonu

Hidrojen iyonlarının sudaki konsantrasyonu suyun asidik ya da bazikliğini belirler. Su ürünleri yetiştiricilik sistemlerinde, balığın solunumu ve karbondioksit salıvermesi ile pH düşer.



Eğer sisteme gelen su yumuşak ve hafif alkali ise suyun pH değişimine karşı tampon olma kapasitesi bulunmaz ve pH'daki azalma balık için problem haline gelir.

Asidik sular, balığın yüzme kapasitesini düşürür, asit-baz dengesini, amonyak salınımını, oksijen taşınmasını olumsuz yönde etkiler ve amonyak zehirliliğini artırır.

Asidik sulara maruz kalan balıkların solungaçlarında parçalanmalar görülmektedir. Bu da vücut tuzlarının kaybı ve oksijen alımında zorluklarla sonuçlanmaktadır.

pH'sı yüksek ya da düşük suda yaşayan balıklarda, balığın kendini savunma reaksiyonu olarak deri ve solungaçlarda aşırı düzeyde mukus artışı görülür.

Su canlıları genel olarak 6.5-8.5 aralığındaki pH aralığında yaşayabilir, ancak, balık yetiştiriciliğinde esas olarak bazik ya da alkali sular tercih edilir.