

İNSAN VE HAYVAN SAĞLIĞI, ÇEVRESEL DEZENFEKSİYON VE HAVA ŞARTLANDIRMADA KLORDİOKSİTİN (ClO₂) ROLÜ

Halk sağlığının korunması, gıda güvenliğinin sağlanması ve hayvancılık endüstrisinde verimliliğin sürdürülebilmesi için etkin dezenfeksiyon ajanlarına duyulan ihtiyaç büyüktür. Geleneksel klorlama yöntemlerinin organik maddelerle reaksiyona girerek insan ve hayvan sağlığını tehdit eden yan ürünler oluşturması, bilim dünyasını klordioksit (ClO₂) gibi daha kararlı, güvenilir ve yüksek seçiciliğe sahip alternatiflere yöneltmiştir.

İnsan Sağlığı, Su ve Gıda Dezenfeksiyonu

Klordioksitin insan sağlığı açısından sunduğu en temel avantaj, içme sularının dezenfeksiyonunda kanserojenik etkilere sahip trihalometan (THM) ve haloasetikasit (HAA) türevi dezenfeksiyon yan ürünlerinin (DYÜ) oluşumunu minimize etmesidir (Avşar, Karadağ, Toröz ve Hanedar, 2017, s. 297; Özdemir, 2022, s. 22). Şebeke sularında oluşan bu zararlı yan ürünlerin potansiyelinin düşürülmesi, uzun vadeli toksik etkileri engellemede hayati bir rol oynar (Atalay, 2016, s. 1).

Buna ek olarak klordioksit, gıda endüstrisinde de kritik bir dezenfektandır. Meyve ve sebzelerin yüzeyindeki patojenlerin yok edilmesi ve tarımsal üretimde karşılaşılan pestisit (tarım ilacı) kalıntılarının uzaklaştırılması süreçlerinde güçlü bir oksidan olarak görev yapar (Pazır ve Turan, 2017, s. 109; Aday, 2013, s. 76). Düşük konsantrasyonlarda bile gösterdiği antimikrobiyal etki, gıdaların doğal yapısını bozmadan tüketici sağlığını güvence altına almaktadır.

Hayvan Sağlığı ve Su Ürünleri Yetiřtiriciliđindeki Etkileri

Hayvancılıkta tüketilen suyun kalitesi ve barınak hijyeni, hayvanların gelişimi, bağışıklık sistemi ve genel performansı üzerinde belirleyicidir. Örneđin kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde (bıldırcın, tavuk vb.) içme suyunun uygun klorlama ve dezenfeksiyon metotlarıyla sterilize edilmesi, hayvanlarda oksidatif stresi azaltmakta ve karkas verimini artırmaktadır (Seren, 2016, s. 2). Klordioksit, hayvanların sindirim sistemini tahriş etmeden su kaynaklı patojenleri hızla elimine eder.

Akuakültür alanında ise, özellikle gökkuşuğu alabalığı gibi hassas türlerin yetiştirildiği tesislerde su kalitesi büyük bir sorundur. Suda biriken geosmin ve 2-metilizoborneol (2-MIB) gibi doğal kaynaklı organik bileşikler, balıklarda istenmeyen topraksı ve küflü tat/koku problemlerine yol açar (Özgür ve Öztürk, 2022, s. 888). Klordioksit; akuatik canlıların sağlığına zarar vermeden bu koku ve tat bileşiklerini kaynağında güçlü bir şekilde okside ederek ortadan kaldırır.

Hava Şartlandırıcı ve Gaz Formunda (Kuru Dumanlama) Kullanımı

Klordioksitin sıvı formunun ötesinde, gaz (kuru dumanlama) formu da hava şartlandırıcı, iklimlendirme temizleyicisi ve ortam dezenfektanı olarak son derece yüksek bir performans sunar. Özellikle jeneratörler yardımıyla gaz halinde ortama salınan klordioksit, sıvı dezenfektanların nüfuz edemediği havalandırma kanallarına, kör noktalara ve pürüzlü yüzeylere ulaşarak havadaki bakteri, virüs ve küf sporlarını tamamen yok eder (Aday, 2013, s. 77).

Bu yöntem kapalı alanların, depoların ve iklimlendirme sistemlerinin sterilizasyonunda eşsiz bir koruma sağlar. Havaya yayılan kuru duman sayesinde hem tarımsal/hayvansal ürünlerin raf ömrü uzatılmakta hem de ortam havası şartlandırılarak solunum yoluyla bulaşabilecek hastalık riskleri tüm canlılar için ortadan kaldırılmaktadır.

Sonuç

Klordioksit; klasik dezenfektanların eksikliklerini ve sağlık risklerini ortadan kaldıran çok yönlü bir kimyasal ajandır. İçme suyu arıtımından gıda güvenliğine, kanatlı ve su ürünleri yetiştiriciliğinden yenilikçi kuru dumanlama hava şartlandırma sistemlerine kadar geniş bir yelpazede yüksek biyolojik koruma sağlar. İnsan ve hayvan sağlığını bütüncül bir yaklaşımla koruyan bu teknoloji, sürdürülebilir dezenfeksiyonun en önemli parçalarından biridir.

Kaynakça

- Aday, M. S. (2013). Gıda endüstrisinde yeni bir kimyasal ajan: Klordioksit. *Akademik Gıda*, 11(1), 76-82.

- Atalay, H. (2016). *İstanbul'daki ham su kaynaklarında dezenfeksiyon yan ürünlerinden haloasetik asitlerin oluşum potansiyellerinin belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Avşar, E., Karadağ, S. G., Toröz, İ., & Hanedar, A. (2017). İstanbul Ömerli ham suyunda dezenfeksiyon amaçlı klor dioksit kullanımının dezenfeksiyon yan ürün (DYÜ) oluşumuna etkisinin araştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 23(3), 297-302.
- Özdemir, K. (2022). İçme suyu kaynaklarının klor ve klor dioksit ile dezenfeksiyonu sonucu meydana gelen dezenfeksiyon yan ürünleri oluşumunun araştırılması: İstanbul örneği. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 12(1), 22-31.
- Özgür, C., & Öztürk, E. (2022). Gökkuşluğu alabalığı tesislerinden kaynaklanan tat ve koku sorununun çok kriterli karar verme metotları ile değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 28(6), 888-900.
- Pazır, F., & Turan, F. (2017). Meyve ve sebzelerde karşılaşılabilen bazı pestisit kalıntılarının uzaklaştırılmasında kullanılan çeşitli yöntemler. *Journal of Food and Health Science*, 3(3), 109-116.
- Seren, B. (2016). *Ozonlu, reçineli, klorlu, selestit taşı ve doğal kaynak sularının bıldırcınlarda performans, oksidatif stres ve karkas parametreleri üzerine etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.