

3.

Bölüm

Sürdürülebilir Tarımda Atıksu Yönetimi

F. Özge UYSAL¹
Önder UYSAL²
Kamil EKİNCİ³

1. Giriş

Küresel su kıtlığının önümüzdeki on yıl içinde toplumlar, ekonomiler ve işletmeler için yüksek riskler oluşturması beklenmektedir. Su talebi seviyesi, doğal su mevcudiyetini ve arz kapasitesini aştığında meydana gelen uzun vadeli su dengesizliklerini ifade etmektedir. Nüfus ve ekonomik büyüme nedeniyle artan su kullanımı, genellikle dünyanın birçok yerinde su kıtlığının birincil nedeni olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte, iklim değişikliğinin zaten belirgin olduğu ve aynı anda insan faaliyetlerinden etkilendiği bölgelerde, su kıtlığı hem su kullanımı hem de su mevcudiyeti tarafından tetiklenebilir. Dünyanın birçok yerinden gelen iklim verileri, atmosferin ısınmasını göstermektedir. Bununla birlikte, 2030'da insan ve doğal sistemlere yönelik risklerle birlikte 1.5 °C'lik küresel ısınmaya ulaşılabileceğinin anlaşılmasını destekleyen daha fazla kanıt devam etmektedir. Atmosfer ısınmaya devam ettikçe, daha yüksek sıcaklıklar daha fazla buharlaşmaya neden olacak ve bu da toprakların kurumasına ve kuraklık koşullarına neden olacaktır. 2030'lara gelindiğinde, ekonomik ve nüfus artışının gıda ve enerji taleplerini %50, su gereksinimlerinde %30'luk bir artış ve antropojenik iklim değişikliği belirtileriyle mücadele

¹ Ziraat Yüksek Mühendisi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, YÖK 100/2000 Sürdürülebilir Tarım Öncelikli Alanlar, zm.ozgeuysal@gmail.com

² Dr. Öğr. Üyesi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, onderuysal@isparta.edu.tr

³ Prof. Dr., Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, kamilekinci@isparta.edu.tr

Sonuç

İklim değişikliği, hızlı kentleşme ve küresel ısınmaya bağlı olarak son yıllarda su kaynaklarındaki azalış gözle görülmektedir. Sadece Türkiye’de yılda 5 milyar ton atıksuyun deşarj edildiği bilinmektedir. Suyun doğal kaynak olarak parasal karşılığının söylenmesi ya da atıksuyun doğada yaptığı tahribata paha biçmek kolay olmamakla birlikte bugün bahsettiğimiz suyun değerinin yaklaşık 25-30 milyar TL olduğu söylenebilir. Su kaynaklarındaki azalmanın, iklim değişikliğinin bahsedildiği günümüzde atıksuların yeniden kullanımı için doğru stratejilerin seçimi oldukça önemlidir. Atıksuların arıtılarak tarımsal sulama amaçlı yeniden kullanılmalarının su ayakzine olumlu katkılar sağlayabileceği ve bu krizin bu şekilde aşılabilmesi öngörülmektedir. Günümüzde, atıksuların arıtılmasında mikroalglerin kullanımı ile havadaki CO₂ absorbe edilerek karbon ayak izi azaltılırken aynı zamanda arıtma işlemi sonrasında elde edilecek biyokütlerin katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesi ve biyokütle sonrası kalan suyun tarımsal sulamada yeniden kullanılabilirliği. Bahsedilen bu döngünün sürdürülebilir tarımda atıksu yönetimi için uygun bir yöntem olduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Anonim, (2021, Ekim 1). <https://waterfootprint.org/en/water-footprint/what-is-water-footprint/>
- Hoekstra, A. Y., (2009). A comprehensive introduction to water footprints. <https://www.waterfootprint.org/en/>
- Hossain, I., Imteaz, M. A., Khastagir, A. (2021). Water footprint: applying the water footprint assessment method to Australian agriculture. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/jsfa.11044.
- Li, X., Ren, J., Wu, Z., Wu, X., Ding, X. (2021). Development of a novel process-level water footprint assessment for textile production based on modularity. *Journal of Cleaner Production*, 291, 125884. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125884>
- Morgan, S., Golmohamadi, A., Vojoudi, H. (2021). Water Footprint and the Impact of Food Production Environmental Sustainability. *Water Footprint and the Impact of Food Production Environmental Sustainability*, 81(1), 4-4. DOI: 10.47119/IJRP100811720212109
- Omer, A., Elagib, N. A., Zhuguo, M., Saleem, F., & Mohammed, A. (2020). Water scarcity in the Yellow River Basin under future climate change and human activities. *Science of the Total Environment*, 749, 141446. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141446>
- Sala, L., & Serra, M. (2004). Towards sustainability in water recycling. *Water Science and Technology*, 50(2), 1-7. <https://doi.org/10.2166/wst.2004.0074>
- Shoushtarian, F., & Negahban-Azar, M. (2020). Worldwide regulations and guidelines for agricultural water reuse: a critical review. *Water*, 12(4), 971. <https://doi.org/10.3390/w12040971>

- Tebliğ (2010). Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği. Resmi Gazete. S, 27527. Ankara.
- Uysal, Ö., & Ekinci, K. (2021). Treatment of Rose Oil Processing Effluent with *Chlorella* sp. Using Photobioreactor and Raceway. *Journal of Environmental Management*, 295, 113089. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113089>
- Uysal, Ö. (2019). Gül İşleme Atıksuyunun *Chlorella* Sp. ile Arıtımı ve Sonrasında Biyogübre ve Sulama Suyu Açısından Değerlendirilmesi. Doktora tezi. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi.
- Vanham, D. (2016). Does the water footprint concept provide relevant information to address the water–food–energy–ecosystem nexus?. *Ecosystem services*, 17, 298-307. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.08.003>.