

Bölüm 2

ZEYTİN KARASUYUNUN KESİKLİ REAKTÖRDE ANAEROBİK ARITIMI

Cansu FİLİK İŞÇEN¹
Çağla UYGUN²

GİRİŞ

Dünya sofralık zeytin üretiminin yılda 106 tonu geçtiği tahmin edilmektedir [1]. Zeytinyağı fabrikaları, dünya çapında zeytinyağı üretiminin yaklaşık% 95'ini oluşturan, çoğunlukla Akdeniz, Ege ve Marmara denizlerinde bulunan küçük tarımsal-endüstriyel birimlerdir. Süreksiz bir pres (klasik işlem) veya katı / sıvı santrifüj vasıtasıyla zeytinin çıkarılması için zeytinleri işlerler. Bu işlemlerin her ikisi de, çözücü ekstraksiyonu ile geri kazanılacak yağı içeren zeytin değirmeni kalıntı katıları (OMRS veya prina) ve zeytin değirmeni atık suları (OMWW veya kara su) üretir. Klasik ve santrifüj işlemlerinden çıkan ortalama atık akışı hacimleri, işlenen ton zeytin başına sırasıyla 1.18 ve 1.68 m³tür. KOİ cinsinden karşılık gelen ortalama organik yükler, işlenen ton zeytin başına sırasıyla 79.2 ve 121.7 kg KOİ'dir. Maksimum biyolojik oksijen ihtiyacı (BOİ) ve KOİ konsantrasyonları sırasıyla 100 ve 200 g l⁻¹e ulaşır [2,3,4].

Akdeniz bölgesindeki zeytin yetiştiriciliği ülkelerinde (Yunanistan, İtalya, Lübnan, Portekiz, İspanya, Suriye, Tunus ve Türkiye) zeytinyağı değirmeni atık üretimi yılda 30 milyon m³'ün üzerindedir [5]. Zeytin değirmeni atıkları, bu ülkelerde önemli bir potansiyel veya mevcut çevre kirliliği kaynağıdır [6,7,8]. Zeytin karasuyu atık sularının arıtılmasındaki zorluklar esas olarak yüksek organik yüklenme, mevsimsel çalışma, yüksek bölgesel saçılma ve uzun zincirli yağ asitleri ve fenolik bileşikler gibi biyolojik olarak parçalanması zor organik bileşiklerin varlığı ile ilgilidir.

Tüm süreç esas olarak farklı yıkamalar için büyük miktarlarda temiz su tüketir. Aynı zamanda tesislerde tanklar, makineler, fabrika temizliği gibi genel amaçlar için de su kullanılır. Tüketilen suyun çok büyük bir kısmı atık suya dönüştürülür ve işlem tüm zeytin öğütme ve işleme operasyonlarının en büyük miktarlarda

¹ Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, cfilik@ogu.edu.tr

² Yüksek Lisans Öğrencisi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, caglauygun26@gmail.com

gideriminde olduğu gibi %100 olarak açıkladığı belirlenmiştir. Atık su konsantrasyonu ve kosubstrat etkileşimine ait profil grafiği Şekil 3'de verilmiştir. Şekil 3. incelendiğinde, atık su konsantrasyonunun %20 olduğu ve kosubstrat olarak propiyonik asit kullanıldığı durumda KOİ gideriminin %82,73 olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Hamdi M.) Future prospects and constraints of olive oil mill wastewaters use and treatment: a review. *Bioprocess Eng.*, 1993; 8: 209-214.
2. Tsonis SP, Grigoropoulos SG. Anaerobic treatability of olive mill wastewater. *Water Science and Technology* 1993;28:35-44
3. Harndi M. Anaerobic digestion of olive mill wastewaters. *Process Biochemistry* 1996;31:105-10.
4. Ubay G, Ozturk L. Anaerobic treatment of olive mill effluents. *Water Science and Technology* 1997;35:287-94.
5. Beccari M, Bonemazzi E, Majone M, Riccardi C. Interactions between acidogenesis and methanogenesis in the anaerobic treatment of olive mill effluents. *Water Research* 1996;30:183-9.
6. Bejarano M, Madrid L. Solubilization of heavy metals from a river sediment by a residue from olive oil industry. *Environmental Technology* 1992;13:979-85.
7. Borja R, Martin A, Maestro R, Alba I, Fiestas A. Enhancement of the anaerobic digestion of olive mill wastewater by the removal of phenolic inhibitors. *Process Biochemistry* 1992;27:231-7.
8. Angelidaki L, Ellegaard L, Ahring BK. Modelling anaerobic codigestion of manure with olive mill effluent. *Water Science and Technology* 1997;36:263-70. [8] Boari G, Mancini IX, Trulli E. A
9. Borja R., Martin A. and Garrido A. (1993) Anaerobic digestion of black-olive wastewater. *Bioresource Technol.* 45, 27±32.
10. Capasso R., Cristinzio G., Evidente A. and Scognamiglio F. (1992) Isolation, spectroscopy and selective phytotoxic effects of polyphenols from vegetable waste waters. *Phytochemistry* 31, 4125±4128.
11. Bondioli P, Lanzani A., Fedeli E., Sala M. and Gerali G. (1992) Valutazione della possibilita di pretrattare le acque di vegetazione dei frantoi oleari con ozono. *Riv. Ital. Sostanze Grasse* 69, 487±497.
12. Martinez L., Garrido S. E., Camacho F., Garcia-Pareja M. P. and Ramos-Cormenzana A. (1993) The biological purification of waste products from olive oil extraction. *Bioresource Technol.* 43, 215±219.
13. Gharsallah N. Influence of dilution and phase separation on the anaerobic digestion of olive mill wastewaters. *Bioprocess Engineering* 1994;10:29-34.
14. Rozzi A, Limoni N, Menegatti S, Boari G, Liberti L, Passino R. Influence of Na and Ca alkalinity on UASB treatment of olive mill effluents. Part 1: Preliminary results. *Process Chemistry* 1988;23:86-90.
15. Çömlekçi, N., 2003. *Deney Tasarımı İlke ve Teknikleri*. Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd. Şti., 465 s.