

## O 69. BIOGAS PRODUCTION FROM FOOD WASTE

Kübra Edik<sup>1</sup>, Sümeyle Karatorak<sup>1</sup>, Samet Özcan<sup>1</sup>, Tolga Bahadır<sup>1</sup>, Şevket Tulun<sup>1</sup>, Doğan Demiral<sup>2</sup>, Gamze Sönmez<sup>1</sup>, Mustafa İşik<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Aksaray University, Engineering Faculty, Department of Environmental Engineering, Aksaray

<sup>2</sup>Aksaray University, Engineering Faculty, Department of Mechanical Engineering, Aksaray

E-mail: kubra.edik.ke@gmail.com, sumeyre250815@gmail.com, sametozcan@hotmail.com, tolgabahadir61@gmail.com, sevkettulun@gmail.com, ddemiral@aksaray.edu.tr, gamzesonmez58@gmail.com, mustafaisik55@hotmail.com

**ABSTRACT:** The energy consumption per person is increasing day by day due to the development of technology and the increase of living standard of people. The reduction in energy obtained from fossil fuels in our country suggests the need to utilize renewable energy sources with economically suitable technologies. In this study, the potential of biogas energy which is one of the renewable and clean energy sources, was investigated through the anaerobic transformation in the climatic conditions from the wastes obtained from the staff and student kitchens in the social facilities of our university. It is aimed that the reactor has low investment, operation and maintenance costs, easy installation and usage features. Classically, most of these wastes are sent to the landfill, composted or burned together with other urban wastes. In the study, the wastes are crushed and homogenized after the inorganic substances in the food waste are distinguished. In the two-phase anaerobic reactor, the feed operation was carried out regularly and continuously at a flow rate of 50 L / day. The total hydraulic retention time in both reactors was 48 days. Volatile fatty acid analysis was performed on samples taken from the methane reactor outlet. These analyzes are important in determining the organic load and hydraulic retention times at the reactor feed. Depending on the content of the food wastes used in the feeding, samples were taken at certain times and total solids and volatile solids analyzes were carried out on these samples. The fertilizer value of liquid wastes to be obtained after digestion can be evaluated by considering the watering of the trees and grass in the campus. In this study, it is aimed to evaluate the organic wastes and to propose solutions to the problems that may arise for application of this system

*Keywords: Waste, Biogas, Energy, Renewable Energy*

## YEMEKHANE ATIKLARINDAN BİYOGAZ ELDESİ

**ÖZET:** Teknolojinin gelişmesine ve insanların yaşam standartlarının artmasına bağlı olarak kişi başına düşen enerji tüketimi de her geçen gün artmaktadır. Ülkemizde fosil yakıtlardan elde edilen enerjinin azalması, ekonomik olarak kullanıma uygun teknolojilerle yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, üniversitemiz sosyal tesislerinde bulunan personel ve öğrenci yemekhanesinin mutfağından elde edilen atıklardan, iklimsel koşullarda anaerobik dönüşüm ile yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarından biri olan biyogaz enerjisi elde edilmesi potansiyeli araştırılmıştır. Reaktörün yatırım, işletim ve bakım maliyetleri düşük, kolay kurulum ve kullanım özelliklerine sahip olması amaçlanmıştır. Klasik olarak bu atıkların çoğu diğer atıklar ile birlikte deponi alanına gönderilmekte, kompostlama işlemine tabii tutulmakta ya da diğer kentsel katı atıklar ile birlikte yakılmaktadır. Çalışmada, yemekhaneden toplanan yemek atıkları içerisindeki inorganik maddeler ayırt edildikten sonra parçalanarak homojenize edilmiştir. İki fazlı olarak tasarlanan anaerobik reaktörde besleme işlemi düzenli ve sürekli bir şekilde 50 L/gün'lük debi ile gerçekleştirilmiştir. Her iki reaktörde toplam hidrolik alınma süresi 48 gün olarak belirlenmiştir. Metan reaktörü çıkışından alınan numunelerde uçucu yağ asiti analizleri gerçekleştirilmiştir. Söz konusu analizler reaktörün beslenmesinde organik yük ve hidrolik alıkonma sürelerinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır. Beslemede kullanılan yemek atıklarından, içeriklerinin farklılık göstermesine bağlı olarak belirli zamanlarda numuneler alınmış ve bu numunelerde de toplam katı madde ve uçucu katı madde analizleri gerçekleştirilmiştir. Çürütme sonrası elde edilecek sıvı atıkların gübre değeri de kampüs içerisindeki ağaç ve çimenlerin sulanması dikkate alınarak değerlendirilebilmektedir. Bu çalışma ile organik atıkların değerlendirilmesi ve bu sistemin uygulamaya yönelik ortaya çıkabilecek problemlerine çözüm önerileri oluşturulması amaçlanmaktadır.

*Anahtar Kelimeler: Atık, Biyogaz, Enerji, Yenilenebilir Enerji*