



IX. Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi

24-25 Ekim 2025 | Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

<https://www.ulk.ist/>



Deniz Taşımacılığının Karbonsuzlaştırılmasında Biyoyakıt Uygulaması

Mehmet Doymuş

Dr. Öğr. Üyesi,

Dokuz Eylül Üniversitesi

mehmet.doymus@deu.edu.tr

Mustafa Utku Peker

YL Öğrencisi,

Dokuz Eylül Üniversitesi

peker.utku17@gmail.com

Özet

Biyoyakıtlar geleneksel deniz yakıtlarına düşük karbonlu alternatifler sunarak denizcilikte karbon salımının azaltılmasına önemli katkı sağlar. Denizcilik sektöründe sera gazı salımlarını önemli ölçüde azaltma kapasiteleri, küresel salımların %3'ünü oluşturan Uluslararası Denizcilik Örgütü hedeflerine ulaşmak için çok önemlidir. Atık bazlı biyoyakıtlar, net negatif karbon salımları sayesinde 0'ün üzerinde bir azaltma potansiyeli sunar. Biyodizel ve sıvılaştırılmış biyogaz (LBG) gibi biyoyakıtlar, mevcut denizcilik altyapısına dahil edilebilir. Hidrojen, amonyak ve metanol gibi diğer alternatif deniz yakıtlarının aksine, biyoyakıtlar pazar oluşturmak için önemli altyapı avantajlarına sahiptir. Ancak, yakıt bulunabilirliği ve maliyeti ile ilgili zorluklar devam etmektedir. Biyoyakıtlar genellikle geleneksel deniz yakıtlarına kıyasla daha yüksek maliyetlidir; ancak, sübvansiyonlar ve zorunlu yakıt karışımları dahil olmak üzere etkili karbon fiyatlandırması ve politika önlemleri sayesinde rekabet gücü kazanabilirler. Deniz biyoyakıtlarının üretimi için hidrotermal sıvılaştırma ve piroliz gibi çok sayıda hammadde ve dönüşüm teknolojisi araştırılmaktadır. Bu teknolojiler, hammadde bulunabilirliği ve ekonomik uygulanabilirlik ile ilgili riskleri azaltabilir. Biyoyakıt üretiminin ölçeklenebilirliği, hammadde bulunabilirliği ve teknolojideki gelişmelere bağlıdır. Çalışmada biyoyakıtların deniz taşımacılığında karbon salınımını azaltma ve sıfır emisyon hedefleri dahilinde biyoyakıtların fonksiyonu değerlendirilmiş. Mevcut literatürdeki bulgular ve kullanılan yöntemler karşılaştırılmış ve analiz edilmiştir. Biyoyakıtlar, denizcilik sektöründe emisyon azaltımı ve karbonsuzlaştırma stratejisi için uygun seçenekler sunmaktadır. Regülasyonların, güncellenmesi ve teknolojik gelişmeler; biyoyakıtın uygulanabilirliği önündeki ekonomik ve lojistik zorlukların aşılmasını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler:

Deniz Taşımacılığı, Dekarbonizasyon, Biyoyakıtlar

Biofuel Application in Decarbonization of Maritime Transport

Abstract

Biofuels significantly contribute to reducing carbon emissions in shipping by offering low-carbon alternatives to traditional marine fuels. Their capacity to substantially reduce greenhouse gas emissions in the shipping sector is crucial for achieving the International Maritime Organization's targets, which account for 3% of global



emissions. Waste-based biofuels offer a reduction potential of over 100% thanks to their net negative carbon emissions. Biofuels such as biodiesel and liquefied biogas (LBG) can be integrated into existing maritime infrastructure. Unlike other alternative marine fuels such as hydrogen, ammonia, and methanol, biofuels have significant infrastructure advantages for developing a market. However, challenges related to fuel availability and cost remain in this option as well. Biofuels can gain competitiveness through effective carbon pricing and policy measures, including subsidies and mandatory fuel blends, against conventional marine fuels. A variety of feedstock and conversion processes, including hydrothermal liquefaction and pyrolysis, are under investigation for marine biofuel production. These solutions can mitigate concerns associated with feedstock availability and economic viability. The scalability of biofuel production depends on feedstock availability and technological developments. The study evaluated the role of biofuels in reducing carbon emissions in maritime transport and achieving zero-emission targets. Findings in the current literature and the methods used were compared and analyzed. Biofuels offer suitable options for emission reduction and decarbonization strategies in the maritime sector. Regulatory updates and technological developments will overcome the economic and logistical challenges to the applicability of biofuels.

Keywords:

Maritime Transport, Dekarbonization, Biofuels

