



BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ  
KİMYA BÖLÜMÜ  
ENES KORKMAZ  
Danışman: Doç. Dr. FUNDA YÜKRÜK



### BİYOYAKIT NEDİR?

Biyoyakıtlar kısa süre önce yaşamış organizmalar ya da onların metabolik çıktılarından elde edilir. Petrol, kömür gibi doğal yakıtlar ya da nükleer yakıtlardan farklı olarak, yenilenebilir enerji kaynağıdır. Biyoyakıtlar, tarımsal ürünlerin, odunun, hayvan, bitki ve belediye artıklarının çeşitli biyokimyasal veya termokimyasal dönüşüm süreçlerinden geçirilmesiyle elde edilen gaz, sıvı ve katı ürünlerin genel adıdır.



### DÜNYADA BİYOYAKIT

Dünyada en yaygın kullanılan biyoyakıtlar biyoetanol, biyodizel ve biyogazdır. Biyoyakıt üretimi ve kullanımı konusunda en güzel örnek Brezilya'dır. Brezilya'da geçmiş yıllardaki petrol krizinden beri sıvı biyoyakıt olarak etanol üretilmekte ve kullanılmaktadır. Biyogaz üretimi ise tüm dünyada yaygın olmakla birlikte, Hindistan ve Çin'de küçük ölçekli, Avrupa'da ise orta ve büyük ölçekli tesislerde üretim gerçekleştirilmektedir. ABD'de ise biyokütle enerjiye dönüştürülerek elektrik üretilmektedir.



### BİYOYAKIT NASIL ELDE EDİLİR?

Biyoyakıtlar tarım ve orman ürünleri, hayvansal ve bitkisel artıklar ve atıklar, organik kökenli evsel, endüstriyel ve kentsel atıklardan termokimyasal veya biyokimyasal yöntemlerle elde edilebilmektedir.



### BİYOYAKIT TÜRLERİ

#### KATI BİYOYAKITLAR

Odunkömürü-Biyokömür: Karbondioksiti bünyesinde karbona çevirerek havaya karışmasını engeller, toprak kalitesini, su tutma kapasitesini ve verimini artırır, temiz enerji sağlar ve kolay elde edilebilir organik madde kaynaklı bir materyaldir.

Biyopelet – Biyobriket: Her türlü odun, odun artığı, ormansal atık, tarımsal atık, endüstriyel atıkların kurutulup öğütülerek daha sonra yüksek basınç altında preslenerek sıkıştırılması suretiyle yoğunluğu artırılarak enerji elde etmek için kullanılan küçük parçalara (topak) denir.



#### SIVI BİYOYAKITLAR

Biyoetanol: Arabaları yakıtlandırmak için kullanılan yaygın bir sıvı biyoyakıttır. Saf bir yakıt olarak kullanılmamasına rağmen, benzine eklenmesi motorun çalışmasını iyileştirir, gücünü artırır, motorun ısınmasını kontrol eder ve egzoz emisyonlarını azaltır.

Biyodizel: Yağ asidi esterlerinin karışımından oluşan sıvı bir motor biyoyakıttır. Bu madde insanlar ve hayvanlar için güvenlidir. 28 gün içinde dünyada neredeyse tamamen ayrışır ve ayrıca nispeten yüksek (<100) ateşleme sıcaklığına sahiptir.

Biyometanol: Metanol sıvı bir yakıt olduğu için araçlarda benzin gibi depolanmaktadır. Biyometanol bir diğer petrol ikamesidir ve biyodimetiler, biyometan veya gliserinden üretilmektedir.

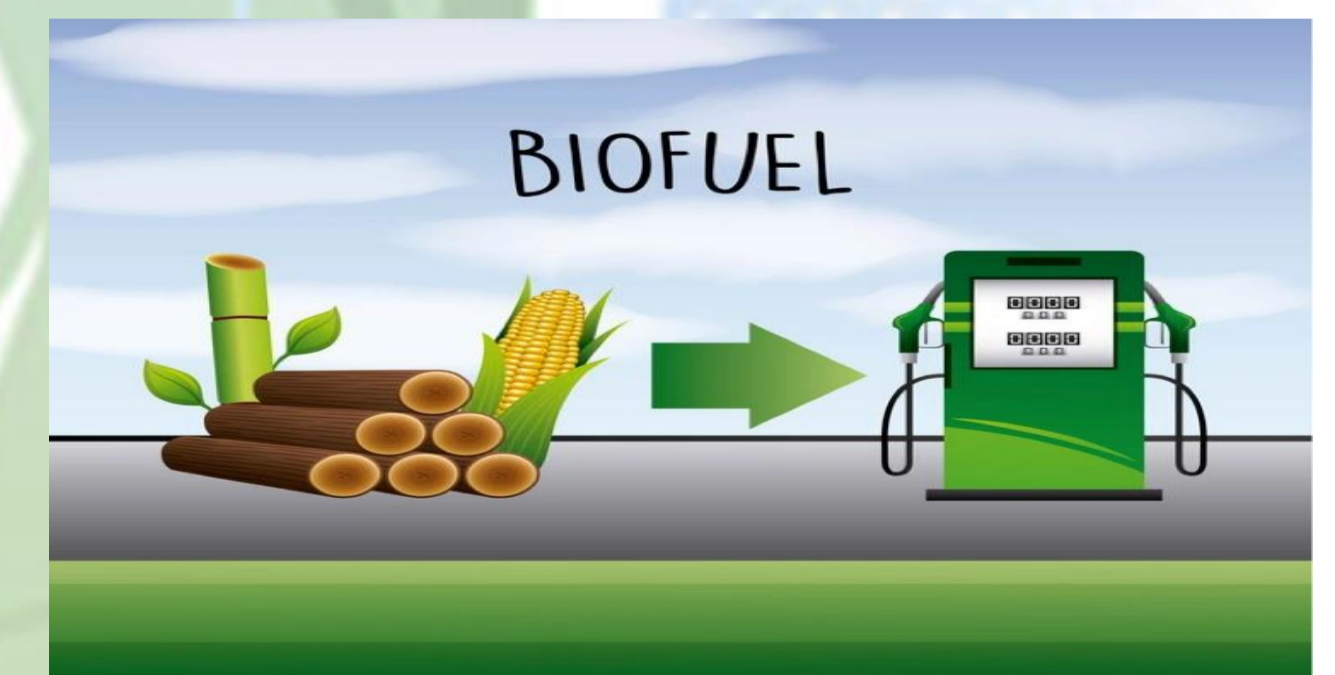
Biyodimetiler: Aynı zamanda çevre dostu bir yakıttır. Yandığında, egzoz gazlarında kükürt bileşikleri yoktur ve azot bileşiklerinin içeriği benzinin yandığından % 90 daha düşüktür.

Biyoetiltersiyerbütiller: Oktan sayısını arttırmak için kullanılan benzin katkı maddesidir. Benzinin buharlaşmasına neden olmaz ve atmosferdeki nemi emmez.

#### GAZ BİYOYAKITLAR

Biyogaz: Biyogaz terimi temel olarak organik atıklardan kullanılabilir gaz üretilmesini ifade eder. Diğer bir ifade ile oksijensiz ortamda mikrobiyolojik floranın etkisi altında organik maddenin karbondioksit ve metan gazına dönüştürülmesidir.

Biyohidrojen: Anaerobik ve fotoheterotrofik mikroorganizmalar tarafından, karbonhidratça zengin biyokütle atıklar veya atık sular kullanılarak biyohidrojen üretimi gerçekleştirilir. Singaz: Genellikle kömür gazlaştırmasıyla elde edilir ve ana kullanım alanı elektrik üretimidir. Ayrıca yanıcı özelliği sayesinde içten yanmalı motorlarda yakıt olarak kullanılabilir. Nitekim benzine ulaşımın zor olduğu dönemlerde sentez gazı benzin yerine kullanılmıştır.



### ÜRETİM SÜRECİ VE HAM MADDE KULLANIMINA GÖRE BİYOYAKITLAR

#### 1.NESİL BİYOYAKITLAR

Birinci nesil biyoyakıtlar geleneksel teknolojiler kullanılarak şeker, nişasta, hayvansal yağ veya bitkisel yağ ham maddelerinden üretilmişlerdir.

Gıda maddelerinden elde edilen yağ kullanılarak biyodizel, fermantasyon ile ise biyoetanol üretilmektedir.



#### 2.NESİL BİYOYAKITLAR

Artan talebin karşılanması için ise ikinci nesil biyoyakıtlar üretilmeye başlanmıştır.

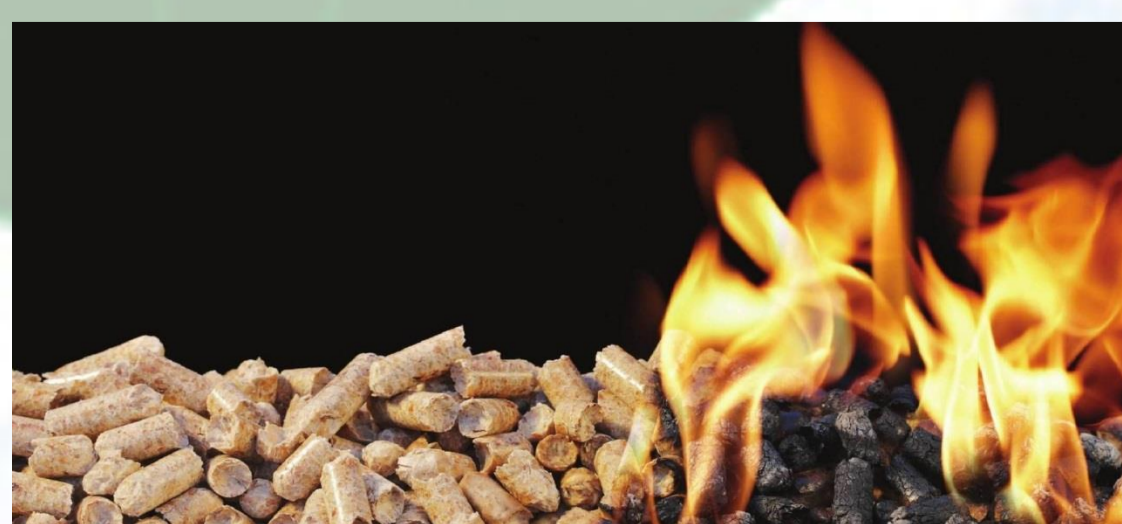
İkinci nesil biyoyakıtlar doğrudan gıda amaçlı olarak kullanılmayan ancak gıdaların artıkları (örneğin kabukları gibi) olan ham maddeler kullanılarak üretilmişlerdir.



#### 3.NESİL BİYOYAKITLAR

Mühendislik teknikleri kullanılarak geliştirilen üçüncü nesil biyoyakıtlar ise ham madde olarak yosun kullanır.

Üretim süreci, yosunların mayalanmasıyla açığa çıkan karbohidratların kullanımını içermektedir.



#### 4.NESİL BİYOYAKITLAR

Amacı; sürdürülebilir enerji üretimi, karbondioksitin tutulması ve depolanmasıdır.

#### KAYNAKÇA

[https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/18482/mod\\_resource/content/0/YEN%C4%B0LENEB%C4%B0L%C4%B0R%20ENERJ%C4%B0%20KAYNAKLARI%20VE%20TEKNOLOJ%C4%B0LER%C4%B0%2012.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/18482/mod_resource/content/0/YEN%C4%B0LENEB%C4%B0L%C4%B0R%20ENERJ%C4%B0%20KAYNAKLARI%20VE%20TEKNOLOJ%C4%B0LER%C4%B0%2012.pdf)  
<https://www.plumemag.com/biyoyakit-nedir/>  
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/208109>  
[https://cdn.bartın.edu.tr/biyoteknoloji/86babca0507e88ae8f7ecb1dea802c6b/sunum2-biyokutle-biyoyakit-uretimi-siniflandirilmesi\\_wc03Xof.pdf](https://cdn.bartın.edu.tr/biyoteknoloji/86babca0507e88ae8f7ecb1dea802c6b/sunum2-biyokutle-biyoyakit-uretimi-siniflandirilmesi_wc03Xof.pdf)