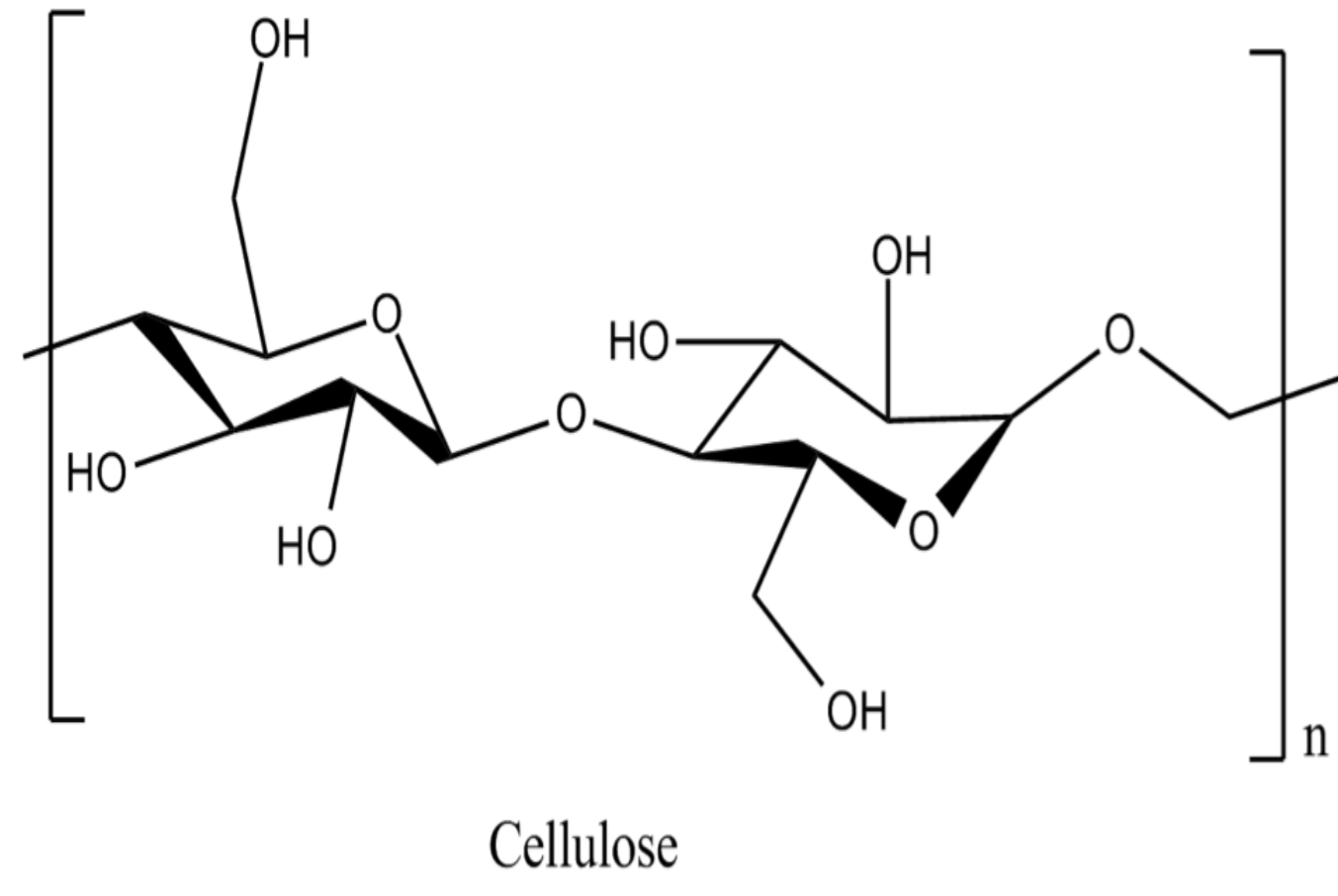
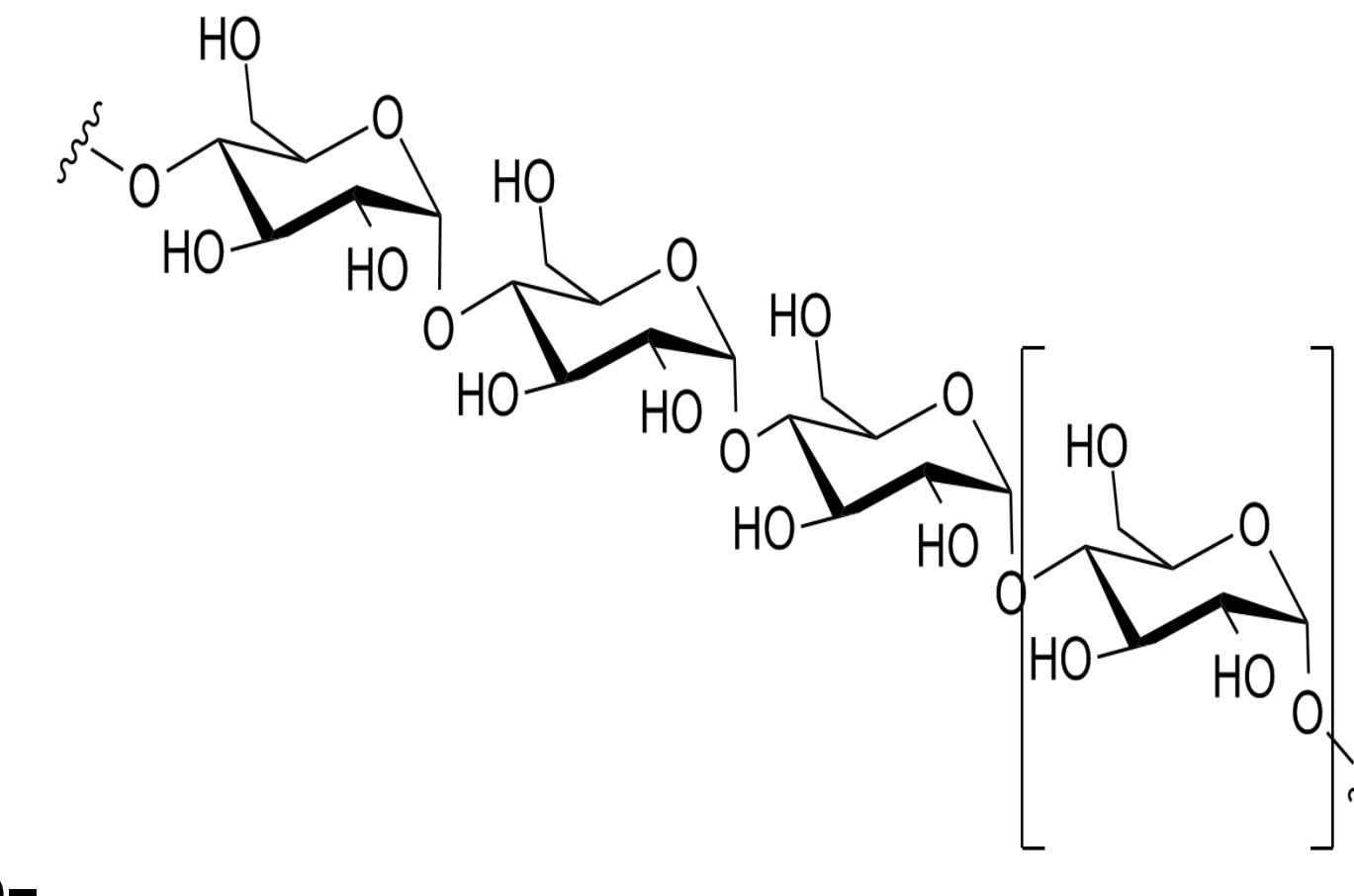




# ODUN SELÜLOZUNDAN NİŞASTA VE ALKOL ELDESİ



Cellulose



## AMAÇ

Odun selülozundan nişasta ve alkol elde etme yöntemlerinin incelenmesidir. Yapılan bilimsel çalışmalarda selülozu nişastaya ve alkole dönüştüren yöntemler incelenecek moleküllerin yapısı ve reaksiyonları araştırılacaktır. Bu araştırmanın sonucunda dünyanın en temel iki sorunu olan açlık ve enerji sorunlarına çözüm getirilmesi amaçlanmıştır.

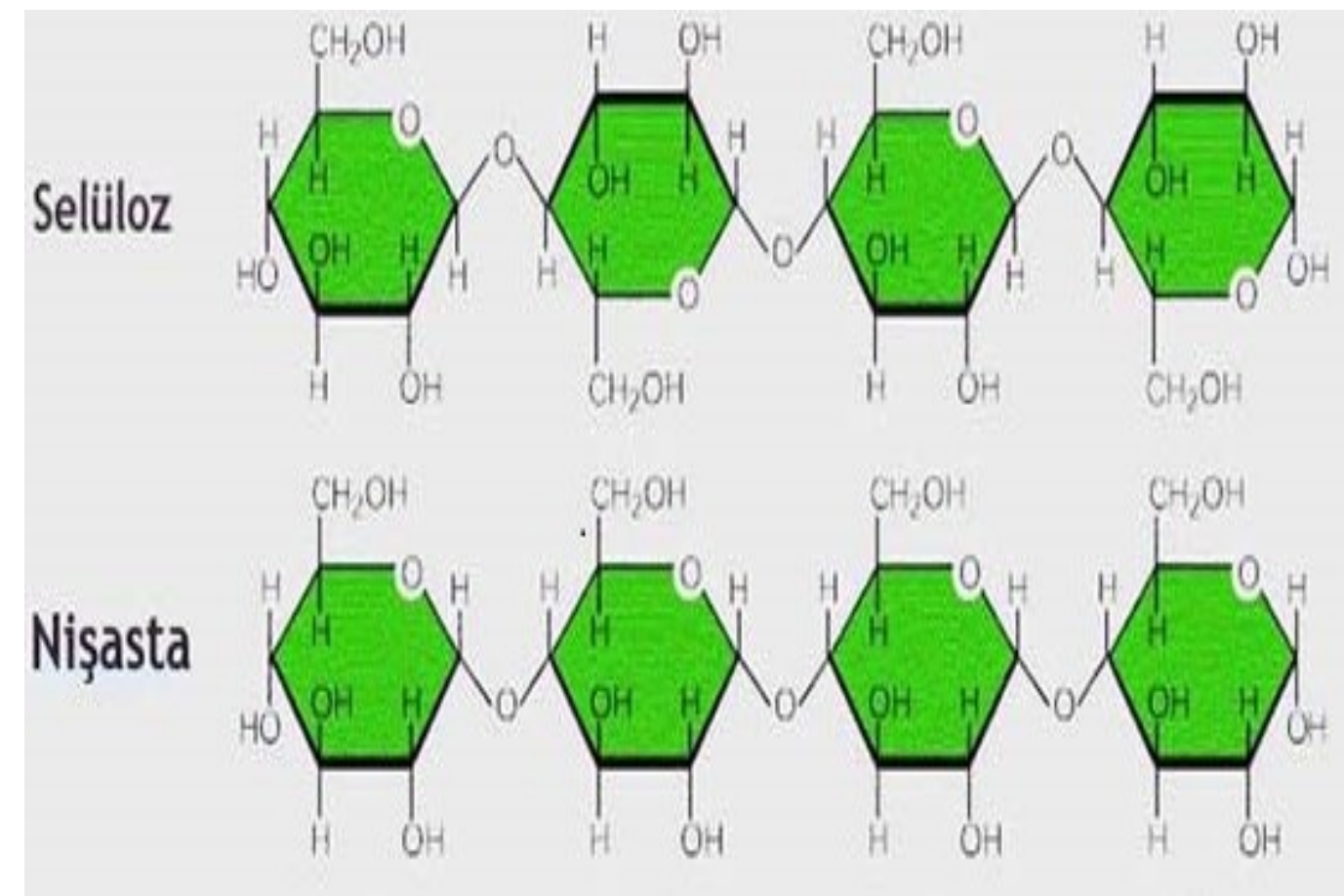
## ÖZET

Selüloz ve nişasta yapısında karbon, oksijen, hidrojen atomları bulunan polisakkaritlerdir. Aralarındaki fark bu iki molekülün geometrik yapılarındaki bir kimyasal bağın yönünün farklı oluşudur. Selüloz ve nişastanın kapalı formülü  $(C_6H_{10}O_5)_n$  olarak aynı şekilde yazılmaktadır. İnsan sindirim sistemi selüloz yapısını sindirebilecek donanıma sahip değildir. Ancak nişastadaki glikozların bağlanış açısı farklı olduğundan insan vücudu selülozu sindiremezken nişastayı sindirebilmektedir. Virginia Teknik Üniversitesinde 2013'te yapılan çalışmalarda Doç. Dr. Y.P. ZHANG tarafından selülozu nişastaya dönüştüren enzimler elde edilmiştir. Bu enzim selülozun %30'unu nişastaya geri kalanını da glikoza dönüştürmektedir. Sistemde fazla enerji kullanılmadığı ve enzimler rejeneredilip tekrar kullanılabilirdiği için maliyeti de düşüktür.

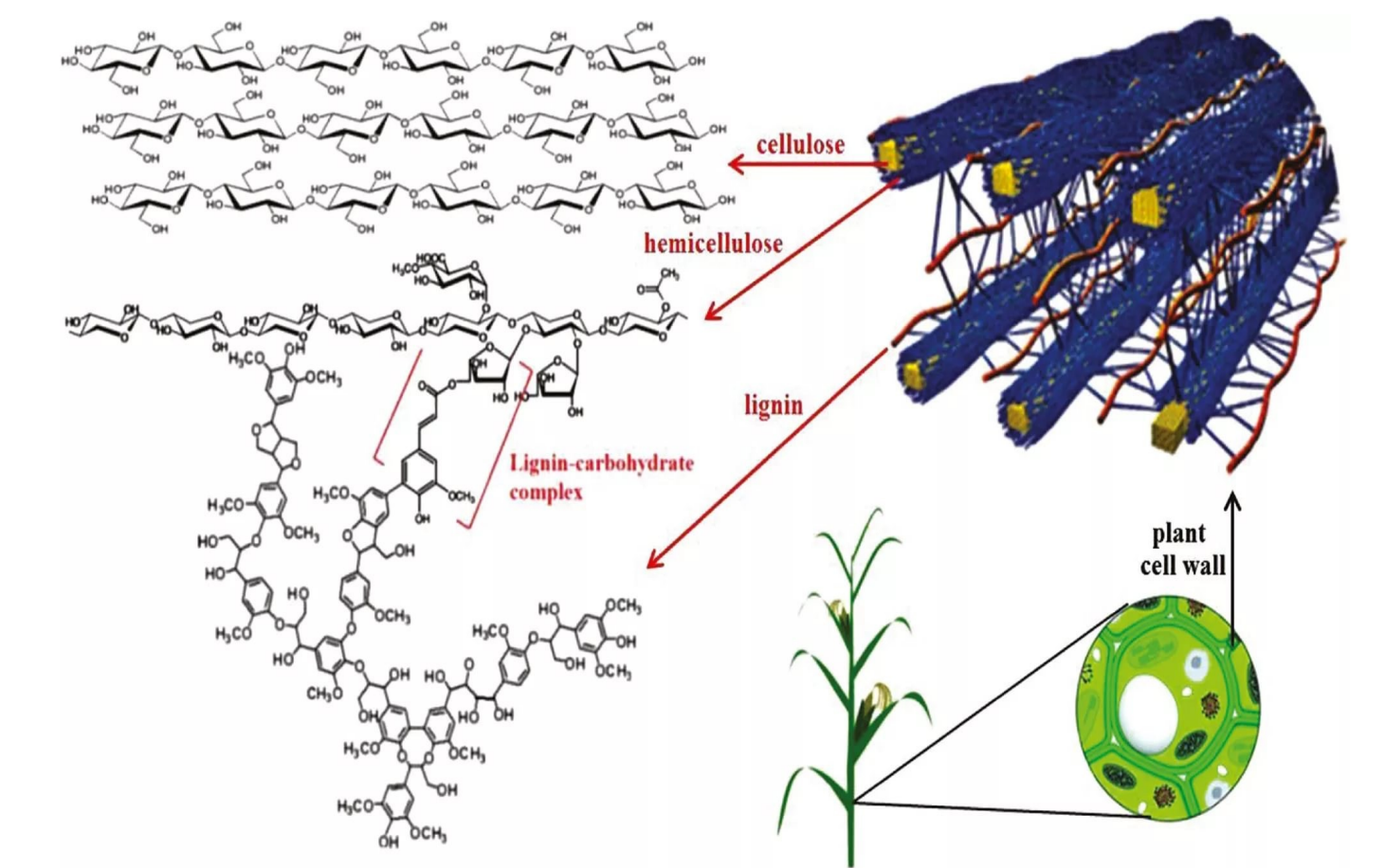
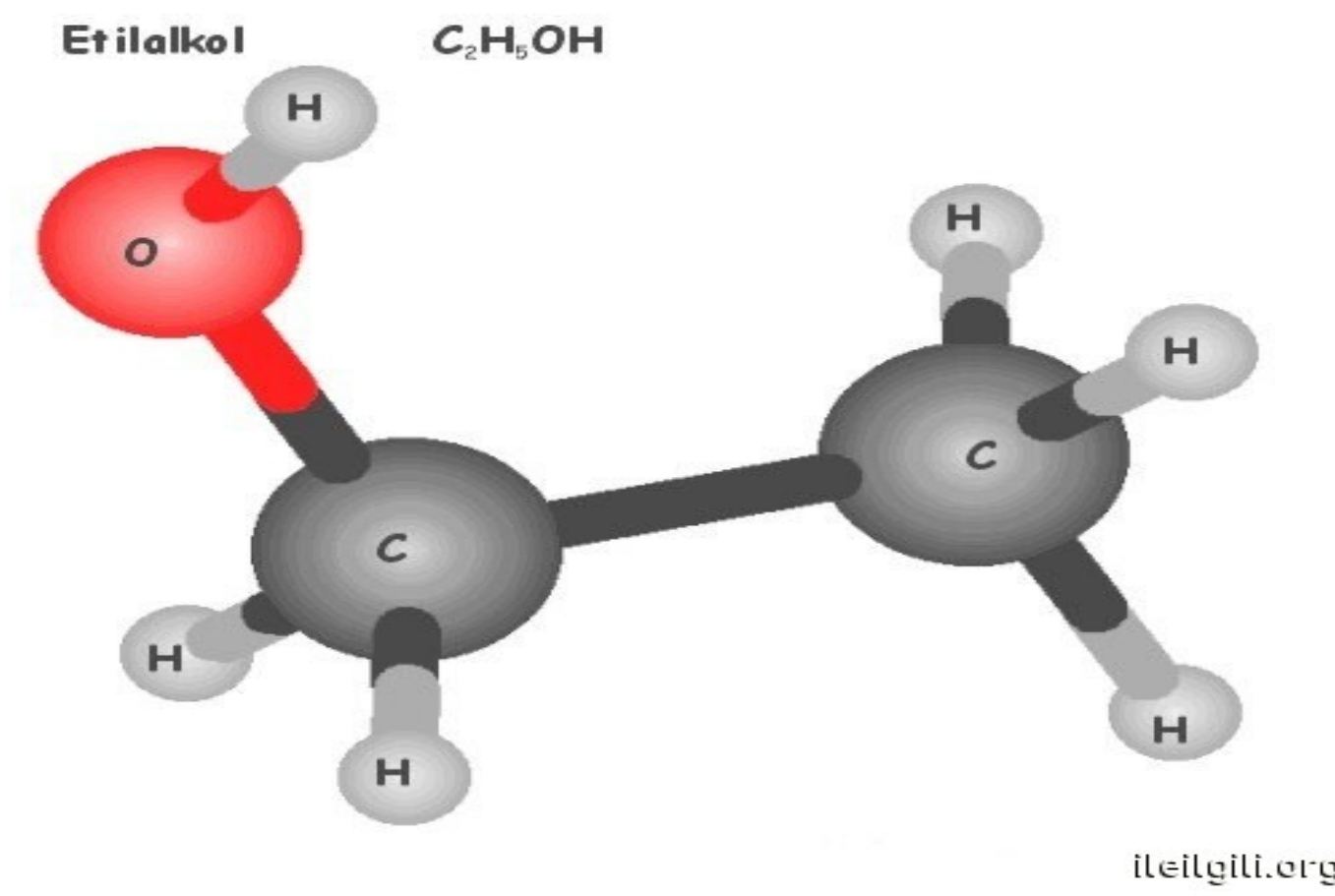
## YÖNTEM

Odun materyalinin içinde selüloz, hemiselüloz ve ligin molekülleri karma şekilde bulunmaktadır. Otçul hayvanlar bağırsak sistemlerinde bulunan simbiyoz bakterileri, protozoa türleri ve odun yiyen bazı böcek türlerinin de salgıladıkları selülaz enzimi sayesinde selülozu sindirir. Laboratuvar ortamında bu enzim kullanılarak selüloz yapı taşlarına ayrıştırılır ve bu monosakkarit moleküllerinden tekrar nişasta sentezi yapılır. Ya da monosakkaritlerden yararlanılarak farklı yöntemlerle etil alkol fermantasyonu yapılabilir. Bu etil alkol de enerji elde etmede kullanılır.

Araştırma projemizde bu süreçleri inceleyerek bunları açlık ve enerji sorununun çözümüne olan katkısının önemi üzerinde durulmuştur.



Selüloz moleküllerinin kolaylıkla ayrıştırılmasını sağlayan bu yöntem uzun yıllardır gündemde bulunan enerji sorununa da yeni bir pencere açacak. Biokütle enerji kaynağı olarak kullanılan etanol, selülozik atıklardan elde edilebilecek. Bu da hızla tükenmekte olan yenilenemeyen enerji kaynaklarına alternatif olan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönlendirecek.



## SONUÇ

Bu araştırmalar yaygınlaştıkça dünyada odun selülozundan nişasta ve alkol üretimi yaygınlaşacak, açlık ve enerji sorununa kalıcı çözüm bulunabilecektir.

*Danışman Öğretmen: Gülen SAY*  
*Hazırlayanlar: Dilara DAYIOĞLU*  
*N. Melek SEZGİN*