



# ŞEKER OTU (*HIEROCHLOE ODARATA*) LİFLERİNİN REAKTİF BOYARMADDELER İLE BOYANABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ

Gaye IŞIK – F. Dilay ÖPÖZ

Danışman: Doç. Dr. Yasemin SEKİ

Dokuz Eylül Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Buca, İzmir

## Giriş

Bu çalışma kapsamında, farklı konsantrasyonlardaki alkali çözeltiler ile modifiye edilen şeker otu liflerinin boyanabilirliği araştırılmıştır. Bu amaçla şeker otu lifleri %2, %4 ve %8 konsantrasyondaki sodyum hidroksit sulu çözeltileri ile modifiye edilmiş ve sonrasında reaktif boyarmadde ile boyama işlemleri gerçekleştirilmiştir. Alkali işlem sonrası liflerin nem ve çap değerleri belirlenmiş, FTIR ve SEM analizleri ile sırası ile fonksiyonel grupları ve yüzey özellikleri incelenmiştir. Boyama işlemi sonrası liflerin renk ve boyarmadde alım ölçümleri yapılmıştır.

## Materyal ve Metot

Şeker otu liflerinden belirli gramlarda örnekler alınıp etüvde 90°C'de 4 saat bekletilerek kuru ağırlıkları bulunmuştur. Daha sonra şeker otu lifleri farklı konsantrasyondaki sodyum hidroksit sulu çözeltileri ile işleme tabi tutulmuştur. 60°C sıcaklıkta 1 saat ısıtıcıda bekletilip alkali işlem sonrası nötralize edilene kadar saf su ile durularak ardından pH kağıdı ile ölçüm yapılmıştır. Daha sonra 90°C'de 4 saat etüvde kurutulmak amacıyla bekletilmiştir. Şeker otu liflerinin kodları ve alkali ile modifiye edilen liflerin işlem parametreleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Şeker otu liflerinin kodları ve alkali ile modifiye edilen liflerin işlem parametreleri.

Lif Kodu	Alkali konsantrasyonu	İşlem sıcaklığı (°C)	İşlem süresi
S0	Ham	-	-
S1	%2 NaOH	60	1 saat
S2	%4 NaOH	60	1 saat
S3	%8 NaOH	60	1 saat

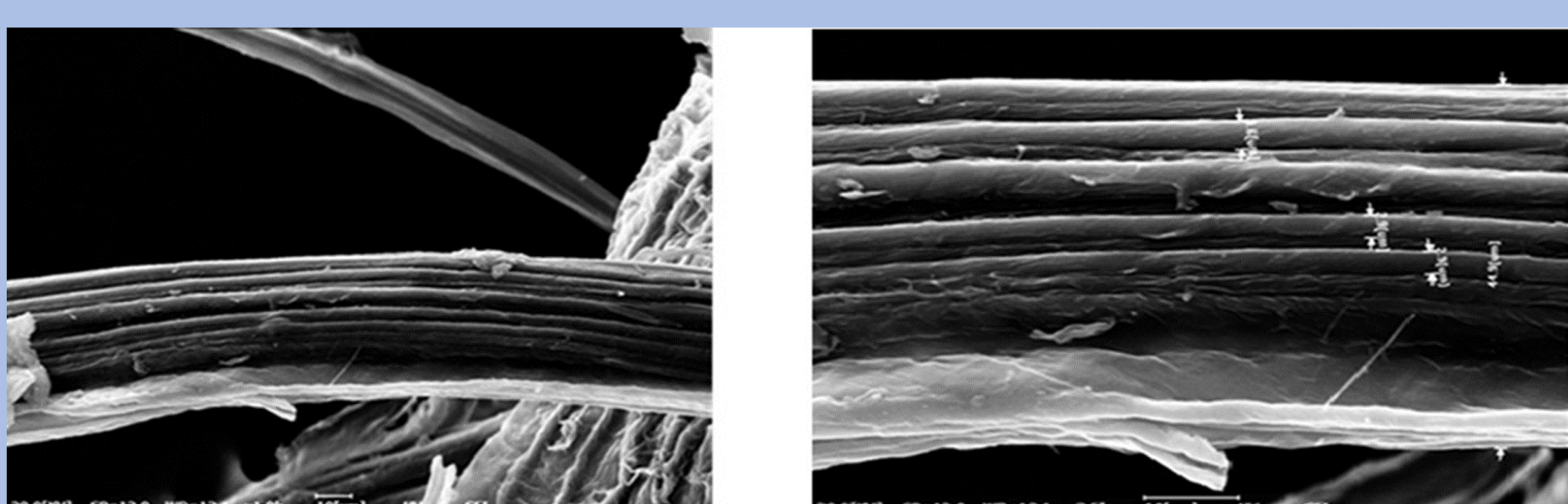
## Bulgular

Şeker otu liflerinin boyarmadde ile absorpsiyonunu gözlemleyebilmek için Cibacron Red FN-R (CI Reactive Red 238) reaktif boyarmadde kullanılarak 1:80 oranında flote ile hesaplama ve gerekli işlemler yapılarak şeker otu lifinin boyandığı tespit edilmiştir.



## Tartışma ve Sonuç

Optik mikroskop ile huzme halindeki şeker otu liflerinden fibrillerin ayrıldığı, yabancı maddelerin (lignin, hemiselüloz ve yağlı mumlu maddeler) ve safsızlıkların giderildiği gözlemlenmiştir. İncelenen SEM görüntülerine göre şeker otu liflerinin pürüzlü bir yüzeye sahip olduğu görülmektedir. Ham ve alkali ile muamele edilen şeker otu liflerinin SEM görüntüleri liflerin tüm analiz sonuçlarını desteklemektedir.



Ham ve modifiye edilmiş şeker otu lifleri karşılaştırıldığında ham şeker otu liflerinin çap ölçüm değerlerinin daha yüksek değerde olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle artan alkali konsantrasyonu ile lif çapının azalma eğilimi gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 2. Her numuneye ait 10'ar adet çap ölçümü ortalaması ve standart sapması

Şeker Otu Lifi Mikroskop Çap Değerleri (µm)				
	S0	S1	S2	S3
Ortalama	118,31	81,89	72,04	62,72
Standart Sapma	61,12	22,71	15,13	15,89

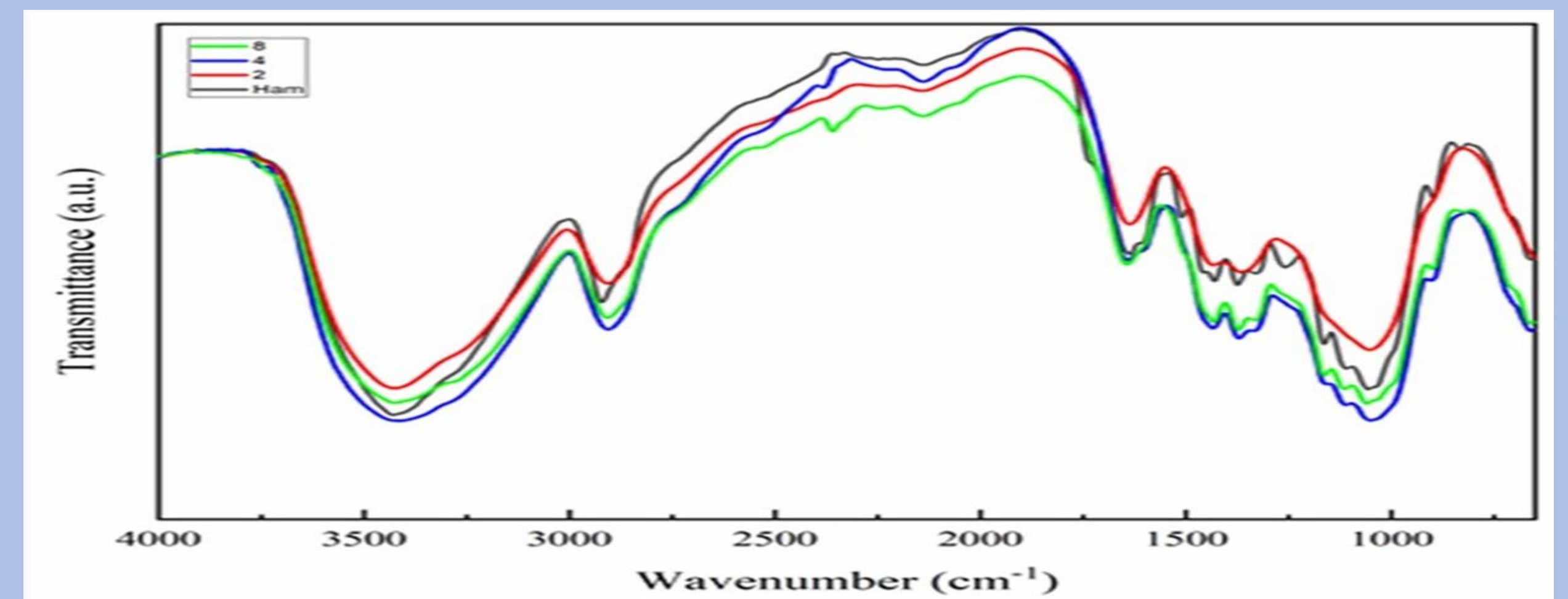
UV cihazında yapılan absorpsiyon işlemi her bir lif tipi için süre artışı ile birlikte absorpsiyon değerlerinde önce azalma sonrasında ise artış gözlemlenmektedir.

	0'	30'	60'	90'	120'
S0	3,071	2,818	3,087	3,260	3,411
S1	2,983	2,556	2,685	2,868	2,886
S2	2,665	2,259	2,391	2,515	2,516
S3	2,616	1,882	1,957	2,194	2,201

Spektrofotometre ile renk ölçümü sonucunda ham lifin alkali işlem sonucu absorpsiyon değeri artmış, reflektans değeri azalmıştır. Alkali konsantrasyon artışı ile birlikte sistematik bir değişim gözlemlenmemektedir.

Lif Kodları	ΔE (Toplam renk farkı)	K/S (400 nm)	%R (400 nm)
S0	Standart numune	7,2856	6,0567
S1	1,183	5,5969	7,6233
S2	6,136	4,8547	8,6033
S3	10,119	4,9827	8,4167

Alkali işlem sonrası 1730 ve 1235cm<sup>-1</sup>'de bulunan piklerin kaybolduğu görülmektedir. Daha yüksek konsantrasyonda işlem gören liflerin fonksiyonel gruplarının yoğunluklarında artış meydana geldiği gözlemlenmektedir.



Bitirme projesi kapsamında tüm çalışmalar ve analiz sonuçları dikkate alındığında, alkali modifikasyonun şeker otu lifinin boyanabilirliğinde etkili olduğu, alkali işlem ile birlikte selülozik olmayan bileşikler uzaklaşarak selüloz oranının artması boyanabilirliği arttırdığı tespit edilmiştir.

## Kaynak:

Dalmış R., Köktaş S., Seki Y., Kılınç A. (2020), Characterization of a new natural cellulose based fiber from Hierochloa Odarata, Department of Textile Engineering, Dokuz Eylül University, Buca, İzmir, Turkey