

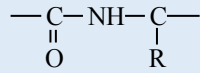
DOĞAL LİFLER-1

Doğal lifler; doğada, lif geometrisinde bulunan polimerlerdir. Yapılarını oluşturan kimyasal maddenin sentezinde veya bu maddenin lif şekline getirilmesinde insan emeği yoktur. Ön temizleme ve hazırlama işlemlerinden geçirildikten sonra doğrudan dokuma veya diğer amaçlar için kullanılırlar.

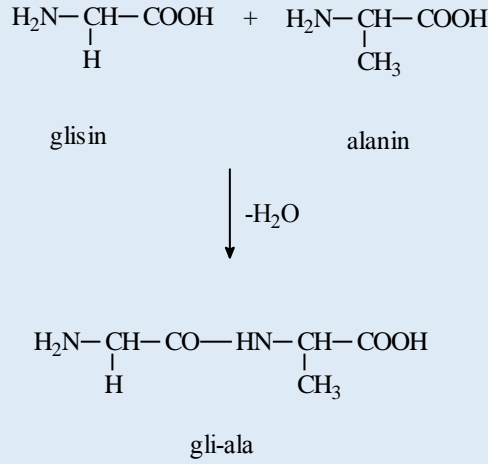
Kaynaklarına göre doğal lifler kendi içlerinde *hayvansal lifler*, *bitkisel lifler* ve *anorganik (mineral) lifler* olarak üç grup altında toplanabilir. İnsanlar liflere olan gereksinimlerini insan-yapısı liflerin üretimi başlamadan önce doğal liflerden karşılamışlardır. İnsan-yapısı lifler; ekonomik olmaları, amaca yönelik üretim yapılabilmesi, ürün çeşitliliği, lif özelliklerinin iyi kontrol edilebilmesi gibi yönlerden doğal liflere üstünlük sağlarlar.

6.1 HAYVANSAL LİFLER

Proteinler, amino asitlerin kondensasyon ürünleridir. Amino asitler kondensasyon tepkimeleri sonucu,

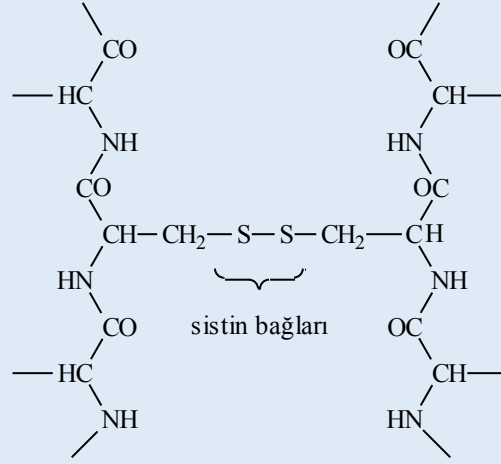


şeklinde *peptit bağları* ile birbirine bağlanırlar. Örneğin, glisin ve alanin,



yün

Bölüm 7 de ele alınacak olan rayon lifler, doğal ipeğe çok benzerler. Bu nedenle rayon lifler için *yapay ipek* tanımı kullanılır. Poliamit veya poliester lifler dayanıklılık, rahatlık ve incelik açısından doğal ipekten daha iyidirler. Kısaca, doğal ipeğe benzeyen veya onun yerini alabilecek yapay lifler bugün için üretilebilmektedir. Ancak, diğer bir doğal lif olan yün kalitesinde yapay lif üretimi henüz başaramamıştır.



Şekil 6.1 Keratindeki polipeptit zincirleri sistin bağlarıyla birbirine bağlanmışlardır.

Yün, doğal ipekten de üstün bir liftir ve ipeğe göre çok daha kullanışlıdır. Yünün değerini arttıran yönleri;

- ◆ -ele yumuşak gelmesi
- ◆ -dokunulduğunda sıcaklık hissi vermesi
- ◆ -tersinir esnekliğinin fazla olması (kırışmayı engeller, bu nedenle yünlü dokumaların kırışıklıkları asma ile kaybolur)
- ◆ -kütlelerinin 1/3 ü oranında nemli olsalar bile kuruluk hissi vermesi
- ◆ -keçeleşme yeteneğine sahip olması (sıcak yıkamalarda arzu edilmez, buna karşın yer döşemeleri ve ağır giyim eşyaları yapımı için çok iyi bir özelliktir)

şeklinde sıralanabilir. Bu özelliklere sahip doğal veya yapay başka bir lif yoktur.

Hayvansal liflerin çoğu özelliği, polipeptit zincirlerinin yapısına bağlıdır. Aşağıda bu özelliklerden bazıları verilmiştir.

- ◆ -protein zincirleri sarmal yapıları nedeniyle yüksek esneklik gösterirler, lifin uzatılmasıyla doğrusal yapıya geçen zincirler germe kuvvetini karşılar ve ani yüklemelerde lifin kopmasını engeller
- ◆ -polar peptit bağları, molekül içi ve moleküller arası etkin hidrojen bağları yaparlar
- ◆ -iri sayılabilecek yan gruplar, protein zincirlerinin iyi paketlenmesini engelleyerek bir dereceye kadar hidrojen bağlarının yoğunluğunu azaltır
- ◆ - protein zincirleri sistin çapraz bağları nedeniyle uygulanan gerilimin kalkmasıyla yeniden orjinal geometrilerine dönerler, bu yetenek hayvansal liflere kırışmazlık özelliği kazandırır

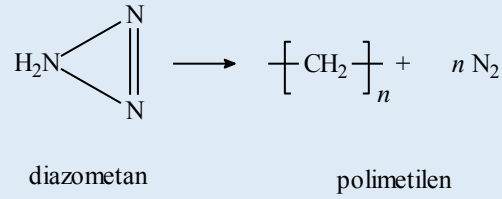
Yünün ortalama bileşimi Çizelge 6.1 de görülmektedir. Çizelgedeki değerler kesin değildir, yünün sağlandığı coğrafi bölgeye bağlıdır.

Çizelge 6.1 Yünün bileşimi.

element	değer
C	%50

O	%22-25
N	%16-17
H	%7
S	%3-4

Yünün büzülmesi, yüzeyine bir polimer kaplanarak engellenebilir. Bu amaçla kullanılan polimerlerden birisi polimetilendir. Uygulamada yün, %0,1 bakır klorür içeren metil alkolde bekletilir ve daha sonra kurutulur. Böylece, katalizör işlevi görece bakır klorür yün liflerinin yüzeyinde kalır. Daha sonra lifler %1,4 diazometan içeren eter çözeltisine daldırılır ve,



tepkimesiyle oluşan polimetilen lif yüzeyini kaplar. Kaplama miktarı kütlece 20 dakikada %3, 2 saatte %7 dolayındadır. Yünün büzülmesi %3 polimetilen kaplamada %65, %7 kaplamada %90 oranında azalır.

Çizelge 6.2 Yünün özellikleri.

özellik	değer
kopma dayanımı (g/denye)	
(%65 nem, 70 °F)	1,0-1,7
yaş	0,8-2,5
kopma noktasında uzama (%)	
(%65 nem, 70 °F)	25-35
yaş	25-50
elastik modül (g/denye)	
(%65 nem, 70 °F)	25-35
yaş	20-30
nem tutuculuk (%)	15-17
(%65 nem)	
yoğunluk (g/cm ³)	1,30
suda şişme (%)	35

ipek

İpek, sürekli filamentlerden oluşan tek doğal liftir. İpek böceğinin ağzından salgılanan sıvı (*sıvı ipek*) hava ile temas ettiğinde iki filament verecek şekilde katılır. Filamentleri, bağlayıcı görevi yapan *serisin* isimli madde birarada tutar. Etrafındaki serisinle birlikte bu iki filament *doğal ipek* denir. Serisin, genelde dokuma halindeki son ürüne uygulanan yıkama işlemiyle uzaklaştırılır.

İpeğin proteinine *fibroin* adı verilir ve yapısı keratine benzer. Fibroindeki amino asitlerin yaklaşık %85 ini glisin, alanin ve serin oluşturur. Amino asit bileşimine bağlı olarak fibroindeki kristal ve amorf bölge oranları değişir. Amorf kısmın yaklaşık %65 i yukarıda sıralanan amino asitlerden oluşmuştur.

angora

Angora keçisinden elde edilen lif ve elyaf için kullanılan bir tanımlamadır Tavşan kıllarından yapılan liflere *tavşan anorası* adı verilir. Bu lifler daha çok yün gibi liflere karıştırılarak kullanılırlar. Hafif ve parlaktırlar.

alpaka

Alpaka, Güney Amerika'da yaşayan (%80 i Peru'da) koyuna benzeyen bir hayvandır. Alpakadan yapılan lifler *Alpaka, Llama, Vicuna* adlarıyla bilinir. En değerli liftir.

kaşmir

Kaşmir keçisinin kıllarından yapılan liflerdir. Oldukça parlak, yumuşak ancak pahalıdır. Uzunlukları 2-10 cm arasında değişir, kabarmaya yatkındırlar.