

Elbisenizi Neli Alırsınız?

Muzlu, Hindistancevizli, Sütü?

Doğal liflerin teknik tekstillerde kullanımı, Babilliler tarafından 3000 yıl önce kurulan antik şehir Dur-Kurigatzu'daki (şimdiki ismi Agar-Quf) zigguratın yapımına kadar dayanıyor. Kamışlar dokuma ve örülmüş iplik formuna getirilerek zemin destek malzemesi oluşturulmuş. Yapımı MÖ 200'de tamamlanan Çin Seddi'nde de benzer doğal tekstil ürünlerinin kullanıldığı gözlenmiştir.

Her iki arkeolojik çalışmada da görüldüğü üzere doğal kaynaklı tekstillerin kullanımı çok eskiye dayanıyor. Modern dünyada doğal liflerin jeotekstilde kullanımı 1926 yılında başlamış. ABD'de yol yapımında pamuklu kumaş kullanılmasına yönelik birtakım deneyler yapılmış ve deneyler sonucunda pamuklu kumaş ile takviye edilen yollarda daha az çatlak, dağılma ve bozulma gözlenmiş.





Tekstil lifleriyle ilgili genel bir tanımlamaya göre “tekstil hammaddesi olan ‘elyaf’ lif sözcüğünün çoğuludur; gerilebilme, kopmaya karşı direnç gösterme, bükülebilme ve birbiri üzerine yapışma yeteneği olan ve boyu enine göre çok uzun, renkli veya renksiz materyallerdir”.

Tekstil lifleri üç grupta ele alınabilir: Bitkisel, hayvansal ve mineral. Pamuk, keten, jüt ve kenevir en yaygın kullanılan bitkisel lifler arasında sayılabilir. Soya lifi, muz lifi, ananas yaprağı lifi, kahve lifi, hindistancevizi lifi ve benzeri lifler ise günümüzde üretilmeye başlanmış ve görece daha az kullanılan bitkisel kaynaklı liflerden bazılarıdır. En çok kullanılan hayvansal lifler ise yün ve ipektir. Son yıllarda kullanılmaya başlanan süt lifi de hayvansal lifler arasında yer alır. Bu yazıda az bilinen bitkisel ve hayvansal liflerin üretim yöntemlerinden, özelliklerinden ve kullanım alanlarından bahsedeceğiz.



Doğal Kaynaklı Tekstil Lifleri

Dünyanın nüfusu, doğal kaynakların durumu ve insanların ihtiyaçları büyük büyükbabalarımızın yaşadığı toplum ile günümüz toplumu arasındaki en büyük farklar arasında. Nüfusun ve ihtiyaçların çok daha az olduğu bir dünyada yaşayan atalarımız şimdi olduğunun aksine çok fazla doğal kaynağa sahipti. Günümüz modern insanı ise onlarca katlı apartmanlara tıkılıp sonu gelmeyen ihtiyaç listeleriyle, üstelik de yorulmuş bir dünyada ve tükenmeye yüz tutmuş, sınırlı kaynaklarla yaşamak zorunda. Bir hırka ve bir lokma ile yaşayan insanlardan oluşan bir toplumun aksine, moda uymak için neredeyse her gün farklı bir giysi giymeyi normal kabul eden bir topluma eldeki kaynaklar ne kadar yetebilir? Doğada parçalanmadığından canlılar için ölümcül sonuçlar doğuran sentetik atıklara Dünyamız daha ne kadar tahammül edebilir? Kuşkusuz sürdürülebilir bir yaşam için insanlık olarak tüketim alışkanlıklarımızı gözden geçirmemiz gerekiyor, ancak tüketim malzemelerinde sağlanacak teknolojik geliştirmeler de çözüme katkıda bulunabilir. Gereklili teknolojileri geliştirerek kullanacaklarımızı doğadan alıp sonra doğaya geri verirse ya da tekrar kullanırsak sürdürülebilir yaşama önemli bir katkı yapabiliriz. Yeni nesil doğal kaynaklı lifler işte bu yönde bir fayda sağlama potansiyeli taşıyor. Madem tüketmek bir şekilde hayatımızın parçası haline geldi hiç değilse Dünyamızı küstürmeyecek şekilde tüketelim.



Doğallaşma ve Tekstil Lifleri

Çevre kirliliğinin azaltılması yönünde fayda sağlayacağı için, sentetik liflerden doğal kaynaklı liflere geçme eğilimi başladı. Doğal liflerin en önemli avantajları geri dönüşüme ve yeniden kullanıma uygun olmaları nedeniyle çevre dostu olmaları. Doğal lifler düşük yoğunluklu, konforlu ve sağlıklılar, ayrıca bazı mekanik özellikleri bakımından da üstünlükleri var. Geleneksel tekstil ürünlerinden teknik tekstil ürünlerine kadar birçok alanda doğal lifler kullanılıyor ve kullanım oranları gittikçe artıyor. Hatta çoğu insana şaşırtıcı gelebilecek kaynaklardan lifler üretilabiliyor.

Kahve Lifi: Doğayı korumaya ve topluma doğa bilinci kazandırmaya yönelik çalışmalara ilginç örneklerden biri de kahve takviyeli kumaş. Bu kumaş gerek çevre duyarlılığı gerekse mühendislik uygulamaları açısından özel bir övgü hak ediyor. Tayvan kökenli bir firma olan Singtex Industrial Co. tarafından geliştirilen ve ticari olarak S. Café adı altında piyasaya sürülen kahve takviyeli kumaş, doğal kaynaklı tekstil ürünlerine güzel bir örnek. S. Café teknik kompozit bir lif ve kahve posaları ile yapılıyor. Kumaşın önemli özelliklerinden biri doğal olarak kötü kokulara karşı koruma sağlaması. Kahvenin kendi doğal aroması kumaşın üretimi sırasında gideriliyor. Üretim süreci bambu lifinin üretim sürecine benziyor. İplik, Singtex Co. tarafından geliştirilen ve patenti alınan bir yöntemle 160°C'de kahve parçacıklarının karbonizasyonu ile yapılıyor. Atık kahve posalarının nano ölçekte küçültülüp yeniden tekstil yüzey kaplaması olarak kullanılması yöntemi de yine aynı firma tarafından geliştirilmiş. Bir fincan kahve posası ile iki tişörte yüzey kaplama yapılabilir. Polyester, naylon ve diğer geleneksel liflerle karıştırılarak kumaşlar üretiliyor. Kahve takviyesi yapılan kumaşların en belirgin özellikleri kötü kokulara ve zararlı UV ışınlar karşı koruma sağlamaları ve daha çabuk kurumaları. Kahve çekirdeğinin yapısı gözenekli olduğundan kahve takviyeli kumaşların hava

ve nem geçirgenliği daha iyi oluyor. Kahve takviyeli lifin en büyük dezavantajı ise kahve parçacıklarının %2'den fazla kullanılması durumunda kumaşın mukavemet özelliğinin azalması. Kahveli kumaş ile yapılmış ilk giysi Fransız firması Eider Action Wear tarafından üretilen bir spor giysisi. Ancak Timberland, New Balance, North Face, Nike ve Puma gibi dünyaca bilinen firmaların kahveli kumaşa ilgi göstermesi, kahveli kumaşın sadece kahve düşkünleri için hazırlanmış fantezi bir ürün olmadığını gösteriyor.

Soya Lifi: Protein esası yenilenebilir bir bitkisel liftir. Soya lifi 100% doğa dostudur ve lif üretimi sırasında açığa çıkan atıklar soya yağı ve hayvan yemi olarak kullanılabilir. Yeni doğal lifler arasında sağlık ve konfor açısından önemli bir yeri vardır. Benzer özellikleri olan ipeğe ve kaşmere iyi bir alternatiftir ve onlardan çok daha ucuzdur. En önemli iki özelliği yapısındaki amino grup asitlerden dolayı insan cildine faydalı olması ve doğal olarak antibakteriyel olmasıdır. Amino gruplar insan cildindeki kalorien proteinlerinin etkinleşmesini sağlar. Aynı zamanda üstün hava geçirgenlik özelliği sayesinde cildin ha-



Neden
Sentetik Liflere
"Hayır"
Doğal Kaynaklı Liflere
"Evet"?

Sentetik lif üretimi daha çok çevre kirliliği yaratırken doğal lif üretimi çevre dostudur.

Sentetik lifler yenilenemeyen kaynaklarla (ham petrol) üretilirken doğal lifler yenilenebilir kaynaklarla üretilir.

Doğal liflerden üretilen giysiler sentetik liflerden üretilenlere göre daha sağlıklı ve konforludur.

Doğal kaynaklı lifler daha düşük maliyetle üretilir.

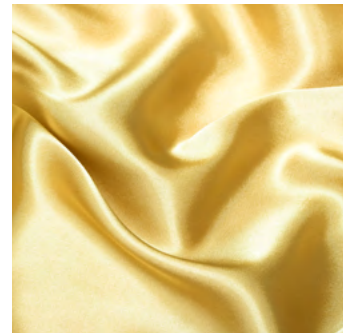
Doğal lif üretimi sırasında ortaya çıkan ve genelde atık olarak bilinen yan ürünler katma değeri yüksek modern malzemelere dönüştürülebilir.





va almasını da destekler. Biyomühendislik harikası olan soya lifi ipeksi incelik, düşük yoğunluk, yüksek mukavemet ve uzama özelliklerine sahiptir. Kaşmir gibi tutum, ipek gibi parlaklık, pamuk gibi nem iletimi ve yün gibi sıcak tutuş özellikleri vardır. Bu özellikler göz önüne alındığında soya lifi 21. yüzyılın en sağlıklı ve konforlu doğal lifi olmaya güçlü bir adaydır. Soya lifi üzerine çalışmaların geçmişi Ford Motor firması tarafından 1935'te yapılan çalışmalara kadar uzanır. Deneme üretimleri sonucunda "Azlon" adı verilen soya lifi üretilmiş ancak ticari olarak piyasaya sürülmemiştir. Drackett Products Co. tarafından 1949'da soya lifi üzerine çalışmalar yapılmış, ancak ticari ilk üretim Li Guanqi'nin yoğun çalışmaları sonucunda 2001'de Çin Halk Cumhuriyeti'nde gerçekleşmiştir. Soya lifi doğal ve sentetik olmak üzere birçok uygulama alanında diğer lifler ile karıştırılarak kullanılır. Yün ile karıştırılarak kazak, ceket, battaniye yapılır. İpek ile karıştırılarak yüksek kaliteli ve düşük fiyatlı örme iç giysi, gömlek, gece kıyafeti gibi hassas giysi üretiminde kullanılır. Pamuk, polyester ve diğer sentetik liflerle karıştırılarak ise kadın ve erkek giyiminde, havlu ve yatak örtüsü yapımında kullanılır. Birçok olumlu özelliğinin yanı sıra düşük sürtünme dayanımı ve çabuk kırışma olumsuz özellikleridir.

Süt Lifi: Kazein lifi olarak da bilinen süt lifi protein esaslı bir liftir. İlk olarak 1930'larda İtalya'da ve ABD'de yüne rakip ve alternatif olarak üretilmeye başlanmış ve ticari olarak ARALAC, Lanatil, Merinova gibi isimlerle piyasaya sürülmüş. 1940'larda yaygınlaşan süt lifi II. Dünya Savaşı'nın patlak vermesi ile piyasadan kalkmış. Bu durum günümüz dünyasında çevre kirliliği ve doğal kaynaklardaki azalma dikkat çekici seviyelere ulaşmaya kadar devam etti. Ancak artık süt lifi de bir tekstil hammaddesi olarak doğala dönüş yolculuğunda bize eşlik ediyor. Antibakteriyel özelliği ve dayanıklılığı göz önüne alındığında iç giyim üretimi için uygun bir lif. Soya lifi gibi süt lifinin de içeriğindeki proteinler sayesinde cilde faydalı olduğu düşünülüyor. Bünyesinde hem doğal hem de sentetik lif özelliklerini barındırıyor. Lif üretimine sütteki su ve yağ giderilerek başlanır ve yağ eğirme yöntemi ile tekstil lifi haline getirilir. Süt lifi dünya eko-tekstil standartlarını başarıyla geçerek doğa dostu lif sertifikası almıştır. Pamuk, ipek ve yün ile karıştırılarak kullanılabilir. Kolay boyanabilme özelliğinden dolayı gayet canlı renkte kumaşlar üretiliyor. Üretilen kumaşlar yumuşak, düzgün ve rahat oluyor. Ayrıca nem emme özelliği ve geçirgenliği yüksektir. İç çamaşırı üretiminde kullanılmakla birlikte gömlek ve tişört yapımında da kullanılır.





Ananas Lifi: Yapraklardan elde edilen liflerden olan ananas lifinin yapısı çok gözeneklidir. İncelik, yumuşaklık ve esneklik nedeniyle kâğıt üretiminde de kullanılır. Jüt lifinden ince, pamuk lifinden daha kabadır. Lif yapısı gözenekli ve düzensizdir. Muz lifinde olduğu gibi %70-82 oranında selüloz içeren bir liftir. Pamuk eğirme sistemi yardımıyla iplik yapımında kullanılması mümkün. Ananas lifi ile elde edilen kumaşlar halı, perde gibi ev tekstillerinde kullanılıyor. Mukavemet özelliği jütünki ile kıyaslanabilir seviyede. Fiziksel özellikleri, üretim yerine ve koşullarına göre değişiyor.

Hindistancevizi Lifi: Yaşam ağacı olarak adlandırılan hindistancevizi sütünden, yağından, etli kısmından ve püsküllerinden yararlanılan bir bitkidir. Hindistancevizi püsküllerinden geleneksel olarak hasır, şilte, süpürge, paspas gibi tekstil ürünleri yapılıyor. Biz geleneksel olarak kullanılan püsküllerden ziyade hindistancevizi kabuğundan elde edilen, İngiliz TrapTek LLC firmasının geliştirdiği tekstil takviye malzemesinden bahsedeceğiz. Kabuk atıklarından elde edilen ve ticari olarak Cocona adıyla bilinen takviye malzemesi çoğunlukla bisiklet giysisi yapımında kullanılıyor. Aktif karbon molekülleri kumaş yüzeyinde gözenekli bir yapı oluşturulmasına olanak sağlıyor. Bu gözenekler kokuları emiyor ve

terin vücuttan daha hızlı atılmasına yardım ediyor. Kahve lifinde olduğu gibi, sentetik birçok life uygulanarak geleneksel kumaştan üstün özelliklerde teknik kumaşlar üretilmesine imkân sağlıyor. Hindistancevizinden tekstil takviye malzemesi üretimi hayli kolay ve maliyeti de düşük. Atık kabuklar 300°C'de yakılıyor ve 1000°C altında buharlı etkinleştirme işlemine tabi tutuluyor. Daha sonra elde edilen parçacıklar kumaşa uygulanıyor. Hindistancevizi takviyeli kumaşlar üstün konfor özellikleri ile ön plana çıkıyor. Hem zararlı UV ışınlarına karşı koruma sağlıyor hem de kumaştaki statik elektriklenmeyi gideriyor, ayrıca açığa çıkan kötü kokuların moleküllere hapsedilmesi ve nem kontrolü gibi özellikleri de var. Deneyisel çalışmalar sonucunda Cocona takviyeli kumaşların polyester kumaşlardan %50, pamuklu kumaşlardan %92, bambu kumaşlardan da %96 daha çabuk kuruduğu gözlenmiş. Bir diğer bilimsel deney UV koruyuculuğu üzerine yapılmış ve Cocona kaplanmış pamuklu kumaşın klasik poli-pamuğa kıyasla 2,5 kat daha fazla UV koruma sağladığı bulunmuş. Spor giysileri üretiminde yeni bir alternatif olan Cocona gitgide daha fazla ilgi çekeceği benziyor.

Muz Lifi: Son zamanlarda dikkat çeken yenilikçi doğal liflerden biri de muz lifi. Musa'nın meyvesi olarak da bilinen ve sıcak iklim tarım ürünlerinden olan muz, tekstil lifi kaynağı olarak da kullanılabilir. Doğal ürünlerin kıymetlendiği günümüzde muz kabuklarının da atık malzeme olmaktan çıkarak katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesi hem ekonomiye hem de doğa kirliliğinin giderilmesine fayda sağlayabilir. Japonya'da 13. yüzyıldan itibaren muz liflerinin giysi ve ev tekstilinde kullanıldığı biliniyor. Tamamen el yapımı iplik üretimi ile geleneksel giysiler yapılıyor. Nepal'de muz lifi ile halı yapımı yaygın. Filipinler'de birçok lider geleneksel olarak muz lifi ile yapılmış elbise kullanıyor. Muz lifi ağaç kabuklarından veya yapraklarından elde ediliyor. Ortalama 37 kg kabuktan 1 kg kaliteli muz lifi üretiliyor. Temel yapısı diğer bitkisel liflerde olduğu gibi selüloz, özellikleri de selüloz esaslı liflere benziyor. Görünümü bambu ve rami lifine benziyor, ancak iplik eğrilmesi bambu ve ramiye kıyasla çok daha kolay. Ev tekstili ve hazır giyim sektöründe kullanılan doğal lifler arasında.



Kaynaklar

- Başer, İ., "Elyaf Bilgisi" Marmara Üniversitesi Yayınları, ISBN: 975-400-075-1, 1992.
- www.mushtaqmangat.org
- Pritchard, M., Sarsby, R. W., Anand, S. C., "Textiles in civil engineering. Part 2 -natural fibre geotextiles", "Handbook of Technical Textiles" Editor: A.R. Horrocks, Anand, S. C., Woodhead Publishing Ltd., 2000.
- Kothari, R. V., "Application of contemporary fibres in apparels: Soybean", *Apparel Views*, s. 42-44, Mayıs 2011.
- Kothari, R. V., "Application of contemporary fibres in apparels: Coffee fibre", *Apparel Views*, s. 42-43, Eylül 2011.
- Broudy, B., "Shelled out: The surprising benefits of coconut husks", *Popular Science*, Ağustos, 2013.
- Bilba, K., "Study of banana and coconut fibers botanical composition, thermal degradation and textural observations", *Bioresource Technology*, Sayı 98, s. 58-68, 2007.
- Bozacı, E., Oktem, T., Seventekin, N., "Ananas yaprak lifi", *Tekstil ve Konfeksiyon*, Sayı 3, 2007.
- http://www.swicofil.com/products/212milk_fiber_casein.html
- http://euroflax.com/products_imports%20of_textiles.htm