

Tekstil Devrimi

Giyinmek hepimiz için başat gereksinimlerden biri. Aynı zamanda vazgeçemediğimiz bir alışkanlık olan giyinmenin bizi sıcaktan ve soğuktan korumanın yanı sıra başka birçok işlevi daha vardır. Kullandığımız giyisilerin işlevlerini arttırabilmek için tekstil endüstrisi hem sürekli büyüyor hem de yeni ürün arayışları peşinde koşuyor. Çok büyük boyutlara ulaşan tekstil endüstrisinin geleceği artık, üretimin yapıldığı atölyelerde ya da fabrikalarda değil, girişimcilerin teknolojik yenilikleri sektöre uyarlamaya çalıştıkları laboratuvarlarda belirleniyor.

İNSANIN dokumacılık serüveni tarih öncesi dönemlerde başladı. Kamış, saz ya da benzeri esnek malzemelerden örülen sepetler ve ağlar ilk dokuma ya da öteki adıyla tekstil örnekleridir. Anadolu'da

İÖ 6 000 yıllarından kalma sepet örücülüğüne dayanan dokuma örnekleri bulunmuştur. Pamuk, ipek, yün ve keten lifleri kullanılarak elde edilen dokumalara ise eski Mısır'da rastlanır. İÖ 3 000'lerde Çin'de ipek üretimi ve Hindistan'da da pamuk lifi kullanımı başlamıştı. Bu dönemden sonra hızla gelişen dokumacılık, endüstri devriminin en önemli dinamiklerinden biri oldu. 1700'lerin başlarında İngilizler Hindistan'ı ele geçirdiklerinde endüstri devrimine ivme kazandıracak bir iş yaptıklarını elbette bilmiyorlardı. Hindistan'daki geniş ve ucuz pamuk kaynakları iplik üretimi için biçilmiş kaftandı. Ancak iplik arzı arttıkça bu kadar çok ipliğin dokunma sorunu gündeme geldi. İşte bu noktada dokumacılık en büyük kırılma noktalarından birini yaşadı. Artık klasik yöntemler artan talebi karşılamakta yetersiz kalıyordu. Bu nedenle girişimci kişiliğe sahip insanlar bu sorunun çözümü için yeni yollar bulmaya çalıştılar. Bunlardan biri "uçan mekik" diye bilinen ve dokuma işini hızlandıran bir gereçti. Dokuma üretimi artınca bu defa da iplik talebi artmaya başladı ve daha çok iplik eğirebilen bir aracın peşine düşüldü. Bu amaçla, 1769'da Richard

Arkwright adlı bir dokuma ustası insanların çevirmekte zorlandığı aleti su değirmenine bağladı. Böylece ilk defa bir iplik tezgâhı bir enerji kaynağına bağlanmış oldu. Arkwright, endüstri için bir alet bulup bu yolla zengin olan ilk kişidir. İlk ilkel kapitalist birikimi yaptığı için, ilk endüstri kapitalisti de sayılabilir. Ancak, bu yöntemler de tekstile olan talebe yanıt veremez olmuştu. İşte tam bu sırada imdada bir süre önce bulunmuş olan buhar makinesi yetişti. Şimdi sıra buhar makinesi ile dokuma tezgâhını birleştirmeye gelmişti. 18. yüzyılın sonlarında "buharla pamuğun evlenmesiyle" sonsuz arz

olanağına kavuşuldu. Böylece modern dünyanın da ekonomik temelleri atılmış oldu. Daha sonra tekstil endüstrisi, endüstri devriminin itici güçlerinden biri durumuna geldi. Kapitalizmin morfolojisine uygun olarak gelire dayalı tekstil talebi arttıkça, tekstil makinelerine duyulan gereksinim de artmıştır.

Bu nedenle teknolojik darboğazlar yaşansa da tekstil endüstrisi her defasında bu durumun üstesinden gelebilmiştir. Bunun en büyük göstergesi 1900'den beri tekstil endüstrisinin dünya çapında çok büyük bir bunalım yaşamamasıdır. "Büyük bunalım" yıllarında da, iki dünya savaşı arası dönemde de tekstil endüstrisinin gelişimi hep olumlu yönde oldu. Hiçbir endüstriyel etkinlik bu denli iyi işlemezken, bu hızlı yükseliş, nüfus artışının sürmesi ve daha önceleri tüketici durumda olmayan nüfusun giderek azalmasıyla (bugün sadece 3 milyon dolaylarında insan çıplak yaşıyor) açıklanabilir. Giyinmek az gelişmiş ülkelerde bile başat bir gereksinim. İnsanlar, çok büyük kıtlıklar yaşarken, açlık çekerken bile giyinmekten vazgeçmiyorlar.

Gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde yaşayan insanların giyim konusundaki en önemli ölçütleri ucuzlukken, gelişmiş ülkelerin vatandaşları artık çok başka özellikler peşinde koşuyorlar. On yıl kadar önce dünya tekstil endüstrisi devleri stratejilerini tekrar gözden geçirdiler. Gördüler ki sanayileşmiş ülkelerde



Çoraplar yüzünden başları deritte olan kadınların imdadına lycra yetişti. Lycra çoraplar esnek olduğu için kan dolaşımını rahatlatır.

yaşayanlar artık daha rahat ve daha işlevsel giysiler istiyorlar. Böylece toplu pazar üretiminin yanında bir sektör daha doğdu. Bu tür kullanışlı, rahat, koruyucu özelliklere sahip giysilere verilen ad "ikinci deri". Bu ad, giysilerin vücudu saran, dar şeyler olması nedeniyle değil, giysilerin yapıldığı kumaşların insan bedenine ve derisiyle olan büyük uyumu için verilmiş.

Yüksek gelir sahibi yaklaşık 1 milyar insan "ikinci deri" giysileri tercih edince geleneksel endüstri de yüzünü ister istemez bu alana çevirdi. Bu büyük değişimin temelinde de 1959'da geliştirilen malzeme, elastan ya da onu ilk kullanan Amerikalı sanayicinin verdiği adla lycra vardı.

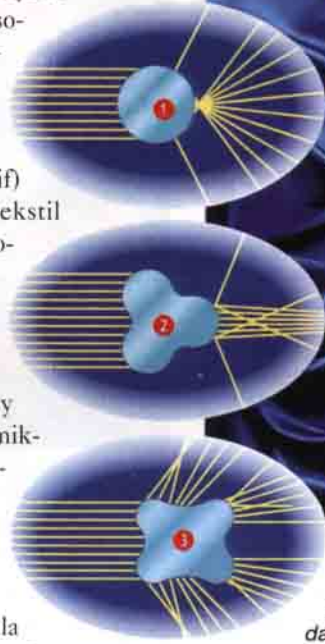
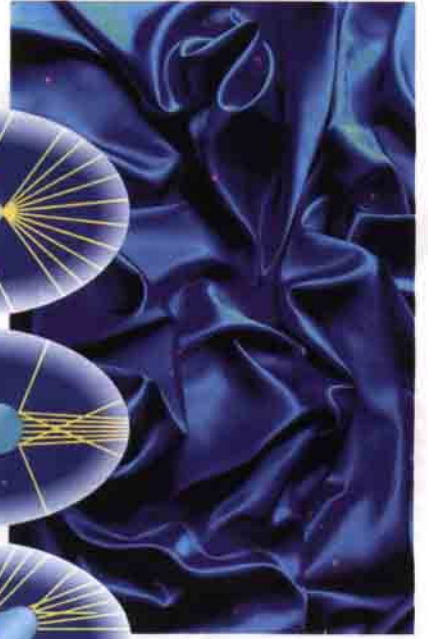
Çok hafif olan (10 km uzunluğundaki lif sadece 1 g ağırlığındadır) lycra son derece ince, geçirgen, esnek, klora ve asitlere dayanıklı olduğundan hemen dokumacıların ve tüketicilerin gözbebeği oluvermişti. Önceleri dar ve gösterişli giysilerde kullanılan lycra esnek olduğu için kan dolaşımının rahatlamasına olanak tanıyordu. Bu sayede, çoraplar yüzünden başları dertte olan kadınları büyük bir sıkıntıdan kurtarmıştır. 1970'lerde hareketli, işlevsel ve rahat giysiler kentliler arasında moda olunca lycra da gündelik giysilerde kullanılmaya başlandı. Lycra, hazır giyim tasarımcıları için de dikim, tasarım gibi birçok endüstriyel sorunun çözümünde kolaylıklar sağladı. Talepteki bu büyük artış elbette fiyatlara da yansdı. Ancak, yeni malzemelere ilgi başlangıçta çok büyük de olsa, bir süre sonra azalabiliyor. Bunun en tipik örneği naylondur. 1940'ta üretildiğinde o da olüganüstü olarak algılanıyordu. Bir süre yükselişini sürdürdü ve 1970'lere gelindiğinde devrini tamamladı. Üreticiler, tüketicinin talebini başka malzemeler yardımıyla karşılamaya çalıştılar.

19. yüzyılın sonlarında kimyacıların en büyük uğraşlarından biri selüloz hamurundan, ipeğe ucuz bir seçenek oluşturacak iplik elde etmektir. Japon üreticiler hem ipekli hissi veren, hem de görünüşü ipeğe çok benzeyen taklitlerini yapmayı başardılar. Bu taklitlerden bir kısmı süttan türetilen ve molekül yapısı ipeğinkiyle aynı olan bir polimerdir.

Çağımızın Giysileri

İncelik, çabuk kuruyabilme, hava alıp verme (soluyabilme), sıcak tutma, darbelere karşı dayanıklılık "ikinci derinin" en önemli özellikleri. Yeni fiber (lif) teknolojisi bugün tekstil üretiminin ileri ve modern görüntüsünü yansıtıyor. Polyester iplik üretmek görünüşte çok kolaydır. Yapılması gereken tek şey polyesteri dibinde 4 mikrometre çapında delikler olan büyük bir kazanda toplamaktır. Delikten geçerek iplikçik haline gelen polyester, yüksek hızla dönen bir silindirin etrafına sarılır ve çekilir. Silindir ne kadar hızlı dönerse iplik de o kadar ince olur. İpçığın arka arkaya defalarca çekilip uzatılmasıyla da mikrofiber elde edilir. Polyesterden elde edilen 10 km mikrofiberin ağırlığı 1 g'dır. İnsanın saç telinden de 10 kat daha incedir mikrofiber.

"İkinci deri" kumaşlardan biri mucizevi olarak nitelendirilen Gore-Tex'tir. Üzerinde çok küçük gözenekler bulunan bir zar olan Gore-Tex PTFE'nin (politetrafloroetilen) bir türüdür. Benzer bir teknikte üretilen ve aynı petro-



Poliamid bir dokumanın görüntüsü liflerin yapısına bağlıdır. 1-Yuvarlak kesit ışığı dağıttığı için mattır. 2-Üçdillimli kesit parlaktır. 3-Dört dillimli kesit yanardöner parlaktır.

kimyasal ürünün bir başka türevi de Gore-Tex'in çok tanınmış kuzeni Teflon'dur. Bu kumaş aslında NASA uzay programı için, Kuzey Kutbu koşullarına uygun olarak ve elbiseden herhangi bir bakteri geçemeyecek biçimde hazırlanmıştı. Şimdiyse birçok giysi mağazasında bulunabiliyor. Gore-Tex rüzgâr ve suyu geçirmez, ancak üzerindeki minik deliklerden sadece su buharının geçmesine izin verir. Böylece vücudun terlemesine ve nefes almasına olanak tanır. Gore-Tex giysiler oldukça hafiftir ve çok düşük ya da yüksek sıcaklıklara karşı koruyucudurlar.

İkinci deri en büyük çıkışı Körfez Savaşı sırasında yaptı. Bir süre gündüz +45°C, gece -5°C sıcaklıkta yaşayan Amerikalı askerler de ikinci deri giysileri tercih ettiler. İkinci derinin en çok rağbet gördüğü bir başka alan da spor. Özellikle, kayak, dağcılık, yüzme, atletizm, tenis gibi spor dallarıyla uğraşan sporcular bu tip giysiler sayesinde performanslarının arttığını söylüyorlar. Örneğin, bir maratoncu ele alalım: Atlet iki saat boyunca koşarken enerjisinin % 95'ini ^{su} üretimine, % 5'ini de hareket etmeye ve solumaya harcar. Eğer bu oranları koşucunun mayosunda bulunan ve derinin oksijeni emmesini kolaylaştıran çok küçük kapsüller sayesinde % 92 ve



Kumaş üretmek için kullanılan klasik teknikler artık rafa kaldırılıyor. Yeni tip kumaşların niteliklerine de üretim tekniklerinde de laboratuvarlarda karar veriliyor.



Deri kanserinin son zamanlarda yaygınlaşması mayo üreticilerini harekete geçirdi. İkinci deri giysiler en çok sporcular tarafından tercih ediliyor. Bir 100 m yüzme yarışında birkaç santimetre kazanmak çok önemlidir. PBT (düşük sıcaklık polysteri) fiberden yapılan mayolar su tutmama özellikleri sayesinde sporcuya büyük avantajlar sağlıyor. Gerçekten de sudan çıkıldığında mayo tamamen kuru kalabiliyor.



% 8 olarak değiştirirsek koşucumuz 42, 195 km boyunca bir 1 500 m koşucusunun ritmine sahip olacaktır. İnsanın aklına bunun doping sayılıp, sayılmayacağı sorusu geliyor hemen. Yanıt hayır; çünkü, bu maddeler insanın altderisine geçmiyor.

Peki, neye yarar bu mikrofiber? 1960'larda plastiklerdeki hataları düzeltmekte kullanılıyordu. Terleyebilme (su buharını dışarı atabilme) özelliğinden ötürü dokumada kullanılmaya başlandı. Bu tür iplikler sıkı, çok kaliteli, dayanıklı ve neredeyse doğal gibi

dir. İkinci üstünlüğü de ne kadar ince iplikçik kullanılırsa o kadar çok çeşitli maddenin kalitesinin bir araya geldiği dokumalar elde edilmesidir. Örneğin, viskozun parlaklığı, hayvansal ipliklerin yumuşaklığı ve poliamid iplerin soluma özelliği gibi.

Türk Tekstil Sanayinde Aşırı ve Yanlış Yatırımlar Dönemi

İşık Tarakçıoğlu

Prof. Dr., Ege Üniversitesi Tekstil ve Konfeksiyon
Araştırma-Uygulama Merkezi Müdürü

Birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de ilk kurulan sanayi dalı tekstildir. Türkiye Cumhuriyeti kurulurken Osmanlı İmparatorluğu'ndan ev ve küçük atölyelerde bulunan on binlerce (belki de yüz binden fazla) el dokuma tezgâhının yanı sıra, 82 044 iğ ve 762 motorlu dokuma tezgâhına sahip 8 pamuklu ve 4 yünlü tekstil fabrikası devralmıştır. 1933-1952 döneminde Sümerbank'ın, daha sonraki yıllarda özel sektör ağırlıklı olarak kurulup gelişen Türk Tekstil Sanayii'nin 1970'li yılların başına kadar tek amacı, iç tüketimi karşılamak olmuştur.

1970'li yılların başından itibaren ise durum değişmiş, Türkiye'de ihracata yönelik tekstil sanayii kurulmaya başlanmıştır. O yıllarda, yılda 200 000 ton'un üzerinde pamuk elyafı ihraç eden dünyanın 7. (halen 6.) büyük pamuk üretici ülkesi olmamız nedeniyle, "Pamuk elyafı ihraç edeceğimizle, bunu iplik yapıp ihraç ederek, hem ülkede sanayileşmeyi hızlandırmış oluruz hem de daha fazla döviz girdisi sağlayabiliriz" düşüncesiyle, işe pamuk ipliği fabrikaları kurarak başlanılmıştır. 1977 yılında Türkiye'de kurulu pamuk ipliği kapasitesi üç milyon iğli, üretimi de 300 000 ton'u geçmiştir. 1988 yılında 107 400 ton'luk pamuk ipliği ihracatı ile bir daha erişemediğimiz bir rekor kılınmıştır.

Bugün geriye bakıldığında, Türk tekstil ve konfeksiyon sanayinin kuruluşunda ilk hatanın, işe pamuk iplikçiliği ile başlayarak yapıldığı görülmektedir. Zira ihracata yönelik tekstil sanayii kurmaya Türkiye'den birkaç yıl önce başlayan Güney Kore, Taiwan, Hong Kong... gibi ülkeler işe emek yoğun, sağladığı katma değer yüksek ve dünyadaki pazarda büyük olan konfeksiyon ve örmecilik ile başladıkları için, son derece sermaye yoğun, sağladığı katma değer düşük ve dünyadaki pazarda küçük olan pamuk iplikçiliği ile işe başlayan Türkiye ve Brezilya'ya nazaran çok daha hızlı ve büyük bir

başarı sağlamışlardır. Örneğin, Türkiye 1976 yılında sadece 160 milyon dolarlık (78 500 ton) pamuk ipliği ihraç etmiştir. Ama pazarın küçüklüğü nedeniyle, bu kadar küçük bir ihracat bile o zamanki 6 ülkeden oluşan Avrupa Ekonomik Topluluğu'nun pamuk ipliği ithalatının % 25'ini oluşturmuş ve bu nedenle Türkiye'nin AET'ye yaptığı tekstil ve konfeksiyon ihracatında gönüllü kısıtlamayı (kota uygulamasını) kabul etmesi talepleri diğer ülkelere nazaran çok daha erken (pamuk ipliği dışındaki ihracatımız daha çok düşüktü) başlamıştır.

Türk tekstil ve konfeksiyon sanayisi "Altın Çağı"ni 1981-1988 yılları arasında yaşamıştır. Bu dönemde, Türkiye gibi el emeğinin bol ve nispeten ucuz, paranın ise kıt ve pahalı olduğu ülkelere için, pamuk iplikçiliğine nazaran çok daha uygun olan konfeksiyon ve örme sanayilerinin hızla kurulup büyümesi sonucu, ihracat 1982 yılında ilk defa 1 milyar dolar sınırını aştıktan sonra 1988 yılında 3,288 milyon dolar'a çıkmıştır. (Bu arada 1982 yılında 377 milyon dolar olan konfeksiyon ihracatı, 1988 yılında 2,366 milyon dolara çıkarak, yılda % 36'lık bir büyüme göstermiştir)

1989 yılından sonra ise sıcak para politikası sonucu TL'nin değerinin yüksek tutulması, ihracatın eskisi gibi desteklenmemesi, yanlış pamuk ve ücret politikaları... gibi etkenlerin biraraya gelmesiyle, konfeksiyon ürünleri ihracatındaki artış yavaşlamış (% 36 dan % 15'e düşmüş) tekstil ihracatı ise genleşmiştir. Bu arada kumaş ve iplik ithalatının da patlamasıyla 1993 yılında, 20 yıllık bir aradan sonra Türkiye pamuk ipliğinde tekrar net ithalatçı (ithalat>ihracat) bir ülke haline düşmüştür. 1993 yılından sonraki dönemde Türk tekstil ve konfeksiyon sanayinde görülen en önemli gelişme, tekstil ve özellikle iplik yatırımlarındaki patlamadır. 1993 yılında Türkiye'nin tekstil ve konfeksiyon makineleri ithalatı tarihinde ilk defa 1 milyar dolar sınırını aştıktan sonra, 1995 yılında 1,5 ml-

yar, 1996 yılında da 2,3 milyar dolar geçmiştir. 1996 yılında Türkiye, dünyada yünlü ring iplik ve OE-iplik yatırımlarında birinci, pamuklu ring iplik, dokuma ve yuvrak örgü kumaş yatırımlarında da ikinci olmuştur. Ama Türkiye için en az uygun tekstil alt sektörü olan iplikçilik ve özellikle OE-iplikçilik alanında yapılan aşırı yatırımlar sonucu bir de Türkiye'deki pamuk iplikçiliği kapasite fazlası iyice artıp, K.K.O.'ları % 60'lara düşürdü, ne yazık ki Türkiye dünyada OE ipliği en pahalıya mal eden ülke haline de gelmiştir.

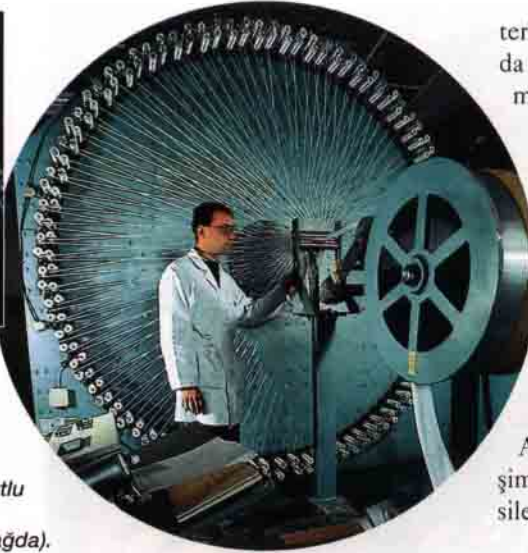
Son dönemlerdeki bilinçsiz ve aşırı yatırımların yanında Türk tekstil ve konfeksiyon sanayinin temelinde yatan en büyük eksikliği: Eğitim-öğretim ve araştırma-geliştirme yetersizlikleridir. Son yıllarda açılan oldukça fazla sayıdaki tekstil okulu, yükseköğretim ve mühendislik bölümleri göz önüne alındığında eğitim-öğretim kuruluşlarından üstün başarı beklemek gerçekçi değildir.

Yıllardır Türkiye Cumhuriyeti ihracatının % 35-40'ını, sanayi istihdamının % 20'sini ve tüm GSMH'nin % 8-9'unu tek başına sağlayan tekstil ve konfeksiyon sanayinin araştırma-geliştirme faaliyetlerine ayrılan pay, Türkiye'nin zaten çok düşük (GSMH'nin % 0,38'i) olan toplam Ar-Ge harcamalarının sadece % 1,5'i kadardır. 1995 yılında Türk tekstil ve konfeksiyon sanayinin toplam Ar-Ge harcamaları sadece 9 milyon dolar, cirosuysa 25 milyar dolar olduğuna göre, Ar-Ge harcamalarına ayrılan payın bu sektörün cirosunun % 0,036'sı (yüz binde 36'sı) gibi inanılmayacak derecede düşük bir pay olduğu ortaya çıkmaktadır.

Bu durumun acilen düzeltilmesi halinde, bırakın Türkiye'nin GSMH'sinin % 2-3'ünü Ar-Ge'ye ayıran gelişmiş (bilgi toplumu) ülkelere yetişmesini, aradaki fark her geçen yıl biraz daha açılacağı gibi, 5-10 yıl öncesine değin beğenemediğimiz Malezya, Endonezya, Tayland, Hindistan, Meksika vb. gibi ülkelerin gerisinde kalmamız tehlikesi bile mevcuttur.



Teknolojik planda, bilgi işlem sistemine dayanan trikotaj birimleride ısırmama giysisi yapılıyor. Hiç terziye gitmeden, yalnızca ölçülerinizi vermeniz yeterli (yukarıda). İğ sarılı iplik boruların kullanılmaya başlandığından beri üç boyutlu dokumacılık kompozit malzemeden kalıp giysiler elde edilmesine olanak tanıyor (sağda).



"İkinci deri'nin becerileri bu kadar değil. Örneğin, antistres giysilerinin çağımızın hastalığı strese karşı etkili olduğu söyleniyor. Karbon, seramik ve metalden yapılmış iletken malzeme katkılı iplikler, statik elektrik yükünün vücudun dışından akmasını kolaylaştırıyor. Kumaşın iç yüzünde bulunan minik düğümler ise mikromasaj etkisi var. Bu düğümler kan dolaşımını hızlandırıyor. Sinek ve böcek kovucu elbiseler öncelikle alerjik insanlar için yapıldı ve kısa sürede çok fazla talep gördü. Ekvatorial ya da tropikal bölgelerde bu elbiseler sıtma tehlikesine

karşı çok kullanışlı. Bazı polimerlerle biçimlerini anımsayan polimerler olarak biliniyor. Örneğin, bir sutyen giyilmediği sırada tekrar kullanılıncaya değin dümdüz olduğu için fazla yer kaplamıyor.

Bu çok ince kumaşların yapımında nikel-titan ya da bakır-çinko-alüminyum gibi metaller de kullanılır. Deri kanserinin son zamanlarda bu denli yaygınlaşmasıysa mayo üreticilerini harekete geçirdi. Birçok laboratuvar da güneşin zararlı etkilerine karşı dayanıklı en ince kumaşlar yapılmaya çalışılıyor. Çok küçük seramik kapsüllerden oluşan kumaşlar 20 faktörlü bir güneş kremi kadar morötesi ışınlarla karşı koruyucu olabiliyor.

İnsanlar genellikle uyurken ne giydiklerine pek aldırmazlar. Çamaşır üreticileri gelişmiş ülkelerde yaşayanlara yeni plasta diye tanıttıkları "ikinci deri" ürünleri pazarlamaya çoktan başladılar. Bu tür çamaşırlar, solunma özelliğine sahip olduğundan geceyi sıcaktan bunalmadan geçirme olanağı sunar. Bu sayede uykumuz, kan dolaşımımız ve bedenimizdeki durgun (statik) elektrik düzene girer. Denilebilir ki bir "ikinci deri pijaması" pahalı ve çok tehlikeli olabilen uyku haplarının pabucunu dama attı.

1960'ların büyük başarısı sayılan amyanttan, daha sonraları kanser yapıcı özelliği nedeniyle vazgeçildi. Son zamanlardaysa bazı kristaller yün haline getirilmeye çalışılıyor. Amaç, alerjiye yol açmayan "cam yünü" üretebilmek. Metalin tekstilde kullanılmaya başlanması da pek yeni sayılmaz. En zayıf özelliği eğer çok ince değilse ye-

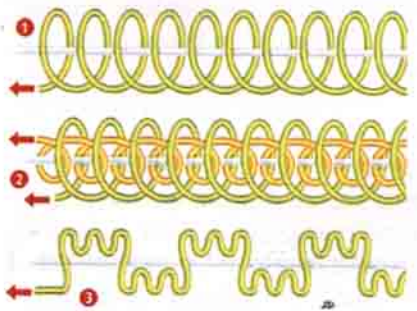
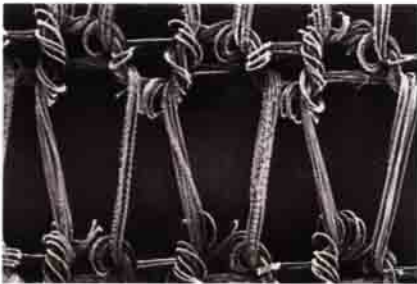
terince esnek olmaması, ince olduğunda karşılaşılan sorun ise dayanıklı olmaması.

Araştırmalar, birçok metalin bir arada kullanıldığı sanayi iplikçiklerinin üretimi anlayışına yönelmiş durumda. Bimetalik (iki metalden oluşan) mikrofiber (çelik/haddelenmiş bakır için 10 mikrometreden küçük çapta) 20. yüzyılda tasarlanan belki de son iplik olacak. Seramik de bir süredir tekstil ipliği olarak kullanılıyor. Ancak yüksek maliyeti yüzünden şimdilik yalnızca koruyucu teknik giysilerde seramiğe rastlıyoruz.

60 mikrometre çapındaki karbon ipliklerse en ince olanlardır. 2 000 yılında mikrofiber kadar rağbet göreceği düşünülen bu ipliğin en üstün özellikleri, incecik, hafiflik ve yüksek dayanıklılık.

21. Yüzyıla Girerken

Her ne kadar yapay malzemelerden üretilen tekstil ürünleri çok gelişse de dünyanın birçok yerinde alışıldık malzemelere olan talep sürüyor. 1993'te 5,6 milyar dünyalı 40,5 ton tekstil ipliği satın almıştır. Uzmanların öngörülerinin aksine, pamuk rekoltesinde ciddi sayılabilecek boyutta bir düşüş gözleniyor. 1991'de pamuk re-



Esnek bir iplik elde etmek için lycranın ortasından pamuk ya da poliamid gibi sert bir iplik geçirip, lycra ipliğin etrafına sarılmalıdır. 1-İki iplik birbirlerine ters yönde sarılır. 2-İplik ortadaki boşluğun içinde dolandırılır. 3-İplikler birbirleriyle birleştirilir.

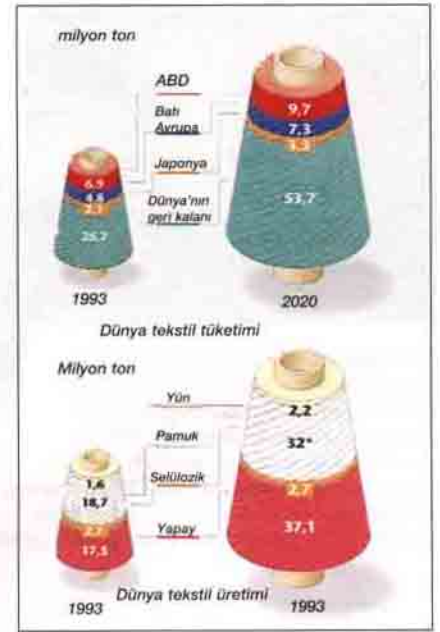
Bir polyesteri iplik haline getirmek için 230°C'de, dibinde 4 mikrometre çapında delikler bulunan bir kazana boşaltmak gereklidir.

Deliklerden akan polyester iplikçikler bir silindirin etrafına sarılır.





Pamuk ekimi büyük kuraklıktan ve böcek öldürücü ilaçlardan çok zarar gördü. Bu nedenle genetik araştırmaları daha dayanıklı bitkiler yetirmek üzerinde yoğunlaşmış durumda (solda). 2020 yılında dünya nüfusundaki artış kaçınılmaz olarak tekstil tüketimini de uyuracak. Elbette bu artan tüketim oranından aslan payını da yapay tekstil ürünleri kapacak (sağda).



koltesi 20,1 milyon ton'ken, 1993'te 18,7 milyon ton'a ve 1995'te de 16,7 milyon ton'a düşmüş. Oysa, öngörüler pamuk üretiminin 1995'te 32 milyon ton'a çıkacağı haberini veriyordu. Uzmanlar "Bu tahminlerin havada kalmasının üç temel nedeni olabilir" diyorlar:

- Özellikle Mısır ve Özbekistan gibi üretici ülkelerde yaşanan kuraklık.
- Çin, Hindistan ve Pakistan'da böcek ve parazit mantarlardan kaynaklanan hastalıklar yüzünden pamuğun zarar görmesi
- Çok ince ipliklerin ortaya çıkmasıyla aynı hacimde ancak daha düşük tonajda üretime gereksinim duyulması.

Pamuk üretimindeki düşüşe karşın tekstil talebi artışı sürdürüyor. Yapılan araştırmalar 1997'de değişim rüzgârlarından payını alan Çin'de kot pantolon ve kot ceket modasına uyan 1,2 milyar Çinli'nin yaklaşık 1,44 milyon ton pamuk tükettiğini gösteriyor. Bir başka deyişle Çin tek başına dünya pamuğunun onda birini tüketmiş.

Pamukla birlikte dünya pazarını paylaşan bir başka iplik türü de yün iplik. Çok uzun süredir gardiroplarımızı

zın başköşesinde duran yünlü giysiler artık yerlerini polar ceketlere; yün yorganlar kuşüvyü ya da elyaf yorganlara; yün yataklarsa, yaylı sünger yataklara bırakıyor. Ancak, Türkiye gibi üçüncü dünya ülkelerinde yün hâlâ soğuktan korunmak için en yaygın kullanılan malzeme. Bu nedenle yün iplikler konusundaki araştırmalar hem angora, kaşmir vb. gibi daha iyi sonuç veren ipliklerin üretimi, hem de üçüncü dünya ülkeleri pazarlarını ele geçirme yönünde yoğunlaşmış durumda. Ayrıca son günlerde yüne olan ilginin akra-bası sayılan kenevir sayesinde tekrar attığı söyleniyor.

Büyük pamuk üreticisi ABD'nin pazarlarında hiç de azımsanmayacak paya sahip olan bir pamuklu iplik cinsi de çok ince liflerden oluşan, doğal renkli ve "ekolojik" pamuk ipliği, Fox-Fiber.

Her geçen gün gelişen "ekolojik" kimyasal işlemler, yeniden kullanılabilir çözücüler yapmaya yönelmiş durumda. Petrokimyasal ürünlerden elde edilen geri dönüşümsüz kumaşlar çevre koruma konusundaki kaygılarımızı her ne kadar artırsa da yapay ipek üretimi birtakım insancıl kaygılarımıza yanıt verir. En azından yapay ipek üretiminde, doğal ipek elde etmek için normal bir işlem olan ipek böceklerinin canlı canlı haşlanma aşaması yok. Yapay iplik sektöründe dikkatler selüloz bazlı iplikler üretme üzerinde yo-

ğunluk kazanmış durumda. Viskoz diye adlandırılan bu ipliklerin üretiminde de ekolojik çözücüler kullanılıyor. Kanada, Norveç ve Finlandiya'da yirmi yıldır ormanlarla ilgili sürdürülen ciddi politikalar Avrupa Birliği ve bazı Asya ülkelerince de benimsendi. Bu da selülozlu iplik üretimini artırdı.

2. Dünya Savaşı sonrasında gelişen ve tekstilde pamuktan bile fazla kullanılan yapay (sentetik) iplikler petrokimya ürünüdür. Poliamid, polyester, akrilik gibi 500 değişik iplik türünün ortak adı mikrofiberdir. Dünya hidrokarbon rezervlerine güvenerek önümüzdeki 25 yıl için tekstil ipliği konusunda kaygılanmamıza gerek olmadığı söylenebilir. Ancak bu tabloyu bozabilecek bir etken, dünya petrol pazarı olabilir: Fiyatlarda olabilecek büyük bir artış olumlu öngörülerin kumdan kale gibi bir anda yıkılmasına yol açabilir.

Giymekten vazgeçemiyoruz; ancak giydiğimiz şeylerin bize verdiği rahatsızlıkları en aza indirmek ve giysilerin işlevini artırmak için sürekli çaba gösteriyoruz. Bu konuda yaptığımız teknolojik çalışmalar her ne kadar pahalıya mal oluyorsa da yine de büyük bir hızla devam edeceğe benzer.

Elif Yılmaz

Konu Danışmanı: Necdet Seventekin
Prof. Dr., Ege Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü
Kaynaklar
Baudet, E., "La Révolution Textile" Science & Vie, Ocak 1997
Colchester, C., The New Textiles, Trends and Traditions, 1991, Londra
http://www.im.com



1939'da nylon, bir pamuk lifinden 3 kat daha kalın bir iplikçikti. Bugün ise yapay fiberler (lif) doğal fiberlerden çok daha ince.