

# SAĞLIKÇEVREKÜLTÜRÜ

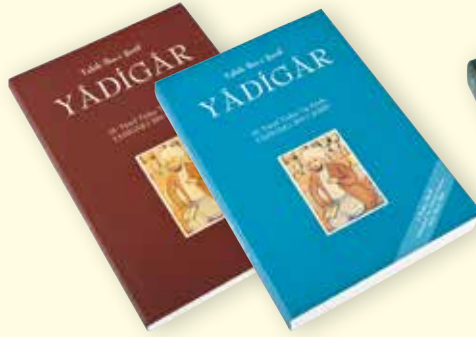
ISSN 1308-4054

Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi Süreli Yayını / 2014 / Sayı 7



**EKOLOJİK TEKSTİL  
ÖZEL SAYISI**





TIP KLASİKLERİ





Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi ve Sağlık Araştırmaları Merkezi yayınıdır. Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği tarafından hazırlanmıştır.

Sahibi  
Zeytinburnu Belediye Başkanı  
Murat Aydın

Editör  
Murat D. Çekin

Sorumlu Müdür  
Ahmet Özdemir

Fotoğraf  
İsmail Küçük  
Abdüsselam Ferşatoğlu

Kapak İllustrasyonu  
Yahya Alakay

Yapım  
Fotografika Ltd.

Adres

Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi  
Merkezefendi Yeniçiftlik yolu 1 · İstanbul 34015  
0212 6644155 · 0533 2062338 · faks 0212 4164576  
www.ztbb.org · bilgi@ztbb.org

Dergide yer alan yazılardan yazarları mesuldür.

© Yayın hakları yayıncıya aittir.  
Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.

Geridönüşüm oranı yüksek kağıda,  
bitki esaslı mürekkeplerle basılmıştır.

## İÇİNDEKİLER

Organik Kravatın Düğümü	3
Gılgamış'tan Lokman Hekim'e Bitkilerin Sırrı	4
İklim Değişikliği Biyoçeşitlilik İlişkisi	6
<i>Amanita Phalloides</i> (Köygöçüren, Evcikkıran, Ölüm Meleği)	8
Konya Gevreğinin Çedene'si <i>Fructus Cannabis sativa</i>	10
Zeytin Yaprağının Gücü	12
Anadolu'da Çamların Geleneksel Kullanımı	14
Çiftlik Hayvanlarının Beslenmesinde Bitkisel Ürünler	18
Fitoremediasyon	24
Evde Doğaya Yer Ayırmak - V	26
Geleneğin Karikatürleşmesi: Bitkilerin Suyunu Çıkarmak	29

## EKOLOJİK TEKSTİL DOSYASI

Tekstilde Bitkisel Lifler	34
Neden Ekotekstil?	38
Organik Tekstiller	40
Sürdürülebilir Tekstil	43
Organik Tekstilin Önemi	46
Doğal Boyama	48
Kök Boyacılığa Yeni Bir Yaklaşım	52
<i>Aloe vera</i> : Tekstilde Kullanımı	54
Yün Lifler	56
Kıyafetin Zehirli Öyküsü	59

Bahçemizde bulunan bitkiler

A large grid of botanical names in Turkish, including species like Abies nordmanniana, Acer platanoides, and various species from the Asteraceae and Fabaceae families. The names are arranged in columns and rows, with some larger text elements like 'HERBARIUM' and 'Zeytinlik Tıbbi Bitkiler Bahçesi' overlaid on the grid.

## ORGANİK KRAVATIN DÜĞÜMÜ

Sanayi devrimiyle birlikte gelişen tekstil endüstrisi insanoğlunun giyim kuşam biçimini derinden etkiledi. Kimya endüstrisi hayvan, bitki ve mineral kaynaklı hammaddelerin işlenmesinde rol oynadı. Geçen yüzyılda petrol endüstrisinin gelişmesiyle hayat bulan sentetik malzemeler tekstil ürünlerindeki doğallığı azalttı.

Seri üretim, beden - kalıp sistemini ve insanların anatomik ölçülere göre sınıflanmasını gerekli kılıyordu. Hazır giyim (confection), ısmarlama (haute couture) ve kırsal - geleneksel giyimin giderek kaybolmasına yolaçtı. Kişisel, yerel ve statüye bağlı farklılaşmaların yerini teknik imkanların fırsat verdiği kıyafet çeşitliliği aldı.

Avrupa'da bazı merkezler stil, kalıp, kumaş, desen, renk, aksesuar belirleyici hale geldi. Tekstil endüstrisi dünyaya iplik, kumaş, astar, düğme, yaka, tela, kemer gibi giyim unsurlarını ve kuru temizleme gibi teknikleri ihraç etmekle kalmadı, moda ihraç etti.

Fransız ve İngiliz kumaşı ve bunlarla yapılan kıyafetler farklı kültürlerde pazar buldu. Avrupa aristokrisinde başlayıp burjuva erkekleriyle devam eden takım elbise modası, kültürel hegemonya ile dünyaya yayıldı ve adeta bir medeniyet normu oldu. Kadın kıyafetindeki çeşitlilik yanında erkek kıyafeti giderek tektipleşti.

(Hırvat askerlerine atıfla) kravat adını alan boyun bağı ve sert yaka, bir statü ve şıklık unsuru kabul edildi ve giyenlere rahatsızlık verdiği, kıyafetteki uyumu tehdit ettiği zamanlarda bile varlığından vazgeçilmedi. Başlık, resmi müdahalelere konu oldu ve zihniyete dair sembolik anlamlar yüklendi.

Kısa aralıklarla değişen ve -paradoksal olarak- her değişiklikte insanları yeni bir tekdüzeliğe mahkum eden moda, piyasa şartlarından olduğu kadar, demode kalma kaygısından beslenegeldi. Giymekten eskimiş bir kot pantolonu moda unsuru yapmak, 'az tüketim' düşüncesinden tüketim için faydalanmak yine bir teşebbüs zekası ürünüydü.

\*\*

'Organik' kavramı hayatımızda giderek daha fazla yer tutuyor. Organik besinlerden sonra, organik giyime de ilgi artıyor. Bu eğilimin sağlık, çevre, ekonomi açısından olumlu sonuçları var. Ancak malzemenin organik olması, kıyafetin doğal, sağlıklı ve gerekli olduğu anlamına gelmiyor.

Mesela yaz-kış takım elbise giymek zorunda hisseden erkekler, 'vücut iklimi'ni olumsuz etkileyen, kan dolaşımını ve hareketlerini kısıtlayan, kırışmaması için kılıfla taşınması icabeden kıyafetlerinin doğallığı konusunda şüphe duyarlar. Bir an önce çıkarılmak istenen ayakkabı, ilk fırsatta çözülmek istenen kravat, organik olsa da sağlıklı olarak algılanmaz.

Öte yandan, 'organik' yaklaşımın vurguladığı yerel üretim-tüketim anlayışı, kıyafetimizin dünyanın belirli merkezlerinde tayin edildiği gerçeği ile uyuşmuyor. Kötü imalat şartları ve kotalar adil üretim ve ticareti, israfı adil tüketimi tehdit ediyor.

Gardrop, bedeninin olduğu kadar kimliğin, kişiliğin, sosyal ve ekonomik şartların dışı yaşıyan yüzü. Ne ölçüde organik bir hayat yaşadığımızı dair ipuçları orada.

# GILGAMIŞ'TAN LOKMAN HEKİM'E BİTKİLERİN SIRRI

Deniz Gezgin

**Nesilden nesle anlatılagelen mitoslar,  
tecrübenin dolaylı, ancak bir o kadar da  
kalıcı aktarım yollarından biridir.**

**Doğa ile insan arasındaki bağın sıkı düğümleri  
mitler aracılığıyla atılmıştır.**



Asklepios

Kültür tarihinde gerilere gittiğimizde, doğayla kurulan bağın bugünkünden çok farklı olduğunu görürüz. İnsan, kendini ezici bir güç olarak görmezden evvel, toprağa, göğe ve suya, çevresindeki canlılara ve elbette bitkilere çok başka anlamlar atfetmiştir. Mitoloji çağları boyunca farklı coğrafyalarda ve kültürlerde hep insan ve doğa arasındaki yaşam bağına dikkat çekmiştir.

Günümüzden 50 bin yıl önce bugünkü Irak'ta Manidar adlı mağarada bir cenaze töreni düzenlenmişti. Ölen kişi tıpkı bir bebeğin anne karnında olduğu gibi cenin pozisyonunda gömülmüş, yanına çeşitli mezar hediyeleri bırakılmıştı. Belki de tarihin en erken ritüellerinden ve mitolojik verilerinden biri olarak, bu mezarda şifalı ot kalıntıları da bulunmuştur. Demek ki Neanderthal insanı bitkileri tanıyor, onlardaki şifayı biliyordu. Ölen yakınlarını uğurlarken, sonraki yaşamında sağlıklı bir ömür sürmesi umuduyla onu şifalı bitkilerle gömüyorlardı. Bu bilgi insanoğlunun inancına da yansımış ve şifası bilinen pekçok bitkiye kutsiyet atfedilmiştir.

## **Ölümsüzlük reçetelerinde şifalı bitkiler**

Mitolojinin köklü bir kültürel miras olduğunu, mitlerinse basit ve boş hikayelerden öte sembolik kodlarla kültü-

rün şifrelerini barındırdığını anlarsak, onları doğru yorumlamamız da mümkün olacaktır. Nesilden nesle anlatılagelen mitoslar, tecrübenin dolaylı, ancak bir o kadar da kalıcı aktarım yollarından biridir. Doğa ile insan arasındaki bağın sıkı düğümleri mitler aracılığıyla atılmıştır.

Başından beri, yaşamını sağlıklı ve ölümden kaçarak sürdürmeye çablayan insan, çareyi bitkilerde aramış, ölümsüzlüğün sırrını onlardan sormuştu. Tarih boyunca en güçlü kahramanlar bile ölüm karşısında aynı kaderi paylaşmıştı. Dünyanın en zengin kralı bir tutam ot uğruna dünyayı dolaşmayı göze alabilirdi.

## **Gilgamiş**

Uruk ülkesinin büyük kralı, tarihin ilk yazılı destanına imza atarak adını ölümsüzleştiren Gilgamiş da işte böyle bir otun peşine düşmüştü. Bütün o güce, paraya, toprağa ve şöhrete rağmen en yakın arkadaşı Enkidu'yu bir hastalığa kurban verince huzuru kaçmış, ölümsüzlüğün sırrına ulaşmayı kafasına koymuştu. Cennet ülke Dilmun'a doğru yola çıktı. Günlerce aç ve uykusuz süren yolculuğun ardından Dilmun'a vardı ve bin bir zorluğu aşmış burada yaşayan ölümsüz çifti buldu. Utnapiştim, karısıyla birlikte tufandan kurtulmuş, tanrılar tarafından ölümsüzlükle ödüllendirilmiş bilge bir kişiydi. Gilgamiş'i iyilikle karşıladı, ölümsüzlük için güçlü bir irade gerektiğini söyleyip, ondan yedi gün uykusuz kalabilecek iradeyi göstermesini istedi. Gilgamiş kendinden çok emindi, ne var ki kısa süre sonra yorgunluk belirtileri başlamış ve fark etmeksizin gözlerini uykuya yummuştu. Utnapiştim karısından Gilgamiş'in uyuduğu her gün için bir somun ekmek pişirmesini istedi. Gilgamiş gözlerini açtığına hiç uyumadığını sanıyordu, ancak Utnapiştim'in önündeki ekmekleri görünce hakikati kavradı. Yedi ekmeğin bir başındakinin üzeri küf kaplamış diğer başındakindenise sıcak dumanlar tütüyordu. Gilgamiş böylece iradesizliğini kabul etti ve boynu bükük, bilge çifte veda etti. Utnapiştim ve karısı onu uğurlarken bir armağan

olarak sonsuz gençliğin sırrını kulağına fısıldadılar. Dönüş yolunda denizin tam ortasında suya dalmasını ve dipte gördüğü dikenli otu koparmasını söylediler. Bu otta şifa vardı, yaşamın tüm izlerini silip gençlik bahşedecekti. Gılgamış söyleneni yaptı, sihirli bitkiyi buldu ve sevinçle ülkesine doğru yola koyuldu. Yol çok uzun ve zorluydu, Kral kendini yorgun ve kirli hissediyordu; yıkanıp arınmak, halkının karşısına temiz çıkmak istedi. Bir tatlı su kaynağında duraklayıp suya atladı. O, keyifle yıkanırken gençlik iksiri bitkinin güzel çiçekleri iştah kabartan kokusunu etrafa yayıyordu. Kokuyu alan bir yılan tekneye çıktı ve Gılgamış'ın gözlerinin önünde şifalı otu midesine indirdi. Herşey göz açıp kapayıncaya kadar olmuş, Gılgamış hayatının en büyük fırsatını kaçırmıştı. Yılan hızla derisini soydu ve parlak, yepyeni bir deriyle gözden kayboldu. İşte o gün bugündür yılan, sonsuz gençliğin ve tıbbın sembolüdür; her mevsim deri değiştirerek edebi gençlik yaşar.



### Asklepios

Yunan mitolojisinde tanrı Apollon'un oğlu olan Asklepios sağlık/tıp tanrısı olarak kabul edilir ve bir sopyaya sarılmış yılanlar onu sembolize ederlerdi. Asklepios, bitkilerin dilinden anlayan şifacı yarı at/yarı insan (Kentauros) Kheiron tarafından büyütülmüştü. Kheiron'dan hastalıkların nasıl iyileştirildiğini öğrenen Asklepios, ölümsüzlüğün sırrını ise Tanrıça Athena sayesinde bulmuştu. Başları yılanlarla çevrili, altın kanatları olan Gorgo adlı üç kız kardeşten en ölümcül olanı, gözlerine bakını taşa çeviren Medusa'nın kanı ölümsüzlük iksiriydi. Athena bu sırrı Asklepios'a verirken ona kimsenin bilmediği bir gizi de açıklamıştı. Medusa'nın sol tarafındaki damarlar zehir, sağ tarafındaki damarlar ise ölümün panzehiri olan kanı taşıyordu. Asklepios, Tanrıça'nın ve kahraman Perseus'un yardımıyla Medusa'nın başını kesmiş ve sağ damarından akan ölümsüzlük iksirini elde etmişti. Ne var ki bunu kullanmaya başlaması yaratıcı tanrı Zeus'u rahatsız

etmiş, Asklepios'un küstahlığının cezalandırılmasına karar verilmişti. Zeus, Asklepios'u yıldırımlarıyla çarpmış, kahramanın elindeki ölümsüzlük reçetesi de otların içine düşmüştü. Yağan yağmurun etkisiyle panzehir toprağa karışmış ve bir zaman sonra buradan bir bitki filizlenmişti. Bu bitki her derde deva olan sarımsaktı.

### Lokman Hekim

Anadolu mitolojisinde Lokman Hekim otların, çiçeklerin dilinden anlayan bilge bir şifacıdır. Bitkilerden hazırladığı reçetelerle her hastalığa çare bulan Lokman, bütün dünyayı dolaşmış, Misis (Adana) şehrindeki bitki çeşitliliğine hayran kalmış ve oraya yerleşmişti. Lokman sayesinde hastalıklardan uzak bir hayat süren Çukurova halkı, ondan ölüme çare bulmasını istiyordu. Lokman ölüme derman olacak bitkiyi bulmak için gecesini gündüzüne kattı. Günün birinde yorgunluktan bir ağaç gölgesinde uyuya kalmıştı ki bir sesin kendisine fısıldadığını işitti. Ses bir ot-

tan gelmekte ve aradığı sırrın kendisinde olduğunu söylemekteydi. Lokman sevinçle otu koparıp defterinin arasına koydu ve ondan öğrendiği sırrı da içine not etti. Ne var ki onu gören Tanrı, meleği Cebrail'i Lokman'ın yanına göndererek ölümsüzlük ilacını yapmasına engel olmasını emretti. Ölümün yokluğu demek, bütün dengenin bozulması demekti. Cebrail Misis köprüsünün üzerinde insan kılığında Lokman'ın karşısına çıktı. Dar köprüde karşı karşıya kaldılar. Cebrail Lokman'dan elindeki defteri kendisine vermesini istedi ve cevap gelmesini beklemeden üstüne atıldı; defteri yakaladığı gibi Ceyhan nehrine fırlattı. Defterin peşinden suya atlayan Lokman ne kadar aradıysa da onu bulamadı. Günler sonra defterin bir sayfası Ceyhan'ın kıyısına vurmuş ve bu sayfada yazılanlar tıbbın temelini oluşturmuştu. Bugün dahi Ceyhan kıyısındaki toprakların şifasına inanılır ve Lokman Hekim'in ismi minnetle, saygıyla anılır. 📖

# İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BİYOÇEŞİTLİLİK İLİŞKİSİ

**Prof.Dr. Mikdat Kadioğlu**

İstanbul Teknik Üniversitesi Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi  
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü

**Yaşanan iklim değışiklerinde bazı bölgeler  
ya sahip oldukları coğrafi koşullar  
ya da toplumun geliştirdiği sosyal cevap  
ve değışikliğe uyum gösterme yeteneği dolayısıyla  
az etkilenmiştir.**

Atmosfer ve okyanusların doğal güçleri ile rüzgar, yağmur ve sıcaklık dağılımını kontrol ettiği dinamik iklim sistemi, bir buzul çağından diğerine doğru sürekli değışmektedir. Geçen 3 milyon yıl içinde, iklimdeki doğal değışimleri ve ekolojik sistemlerin bu değışimlere nasıl ayak uydurduğunu jeolojik bulgulardan kabaca görmek mümkündür. Buzul çağlarında bitki örtüsü güneye, iki buzul çağı arasında ise kuzeye doğru gelişmiştir. Bitki örtüsündeki bu değışim insan ve hayvanların sayısına sürekli olarak yansımıştır.

## **Anadolu'nun zenginliği**

Anadolu buzul çağlarında canlılar için güvenli bir sığınak, jeolojik değışim çağlarında geçiş yolu olmuştur. İki kıtanın birleştiği yerde ve üçüncüye komşu olan, çeşitli iklimlerin yaşadığı Anadolu canlıların en zengin müzesidir. Avrupa-Sibirya, Akdeniz, İran-Turan coğrafi bölgelerinin buluştuğu tek ülke olması dolayısıyla, dünya kara yüzeyinin %0.6'sını kaplamasına karşın dünyada-

ki tüm bitkilerin %2.5'unu barındırır.

Avrupa ülkelerindeki toplam darımarlı bitki sayısı yaklaşık 13 000 iken Anadolu'da 9200; Avrupa'da endemik bitki türü sayısı yaklaşık 3500 iken Anadolu'da 3100'dür. Anadolu topraklarının %26'sı ormanla kaplıdır. Avrupa'da doğal ormanların toplam orman sahasına oranı %1 iken, yarısı bozulmuş ve verimsiz olsa da, bu oran Anadolu'da %93'tür. Bu ormanları oluşturan 564 tür ağacın 76'sı endemiktir. Avrupa'da 27 meşe türü varken, Anadolu'da 18 tür meşe bulunmaktadır. Sadece İstanbul iline ait 5500 kilometrekarelik alanda 2450 tür yaşamaktadır.

Yaşlı, ılıman yağmur ormanlarının buluğuğu Doğu Karadeniz bölgesinde çay ve kivi; Akdeniz sahillerinde muz, avokado ve turunçgiller; Orta ve Doğu Anadolu'nun yüksek kesimlerinde dünyadaki en kaliteli kayısı yetişir. İncir, üzüm, zeytin, kiraz, fındık ve 30'u aşkın meyve türünün anavatanı olan Anadolu'da elmanın 500, eriğin 200, seftalinin 100 ve üzümün 1200'den fazla

çeşidi vardır. Güney Anadolu başta tahıl ve baklagillerin olmak üzere, dünyanın en önemli bitki gen kaynağıdır. ABD'nin en verimli buğday türü çaresiz bir hastalıktan kurtulmak için Anadolu'nun doğal buğdayı ile evlenmek zorunda kaldı ve böylece tarım ilaçlarında yılda 50 milyon dolar tasarruf sağlandı. Anadolu, tıbbi ve aromatik bitki çeşitlerinin de en önemli merkezlerindedir.

Anadolu'daki 40 000'den fazla hayvan türünün Avrupa kıtasının toplam tür sayısının %80'ine denk olduğu tahmin ediliyor. Avrupa'da yaşayan toplam kuş türü sayısı 545, Anadolu'da 459'dur. Türkiye'de 2005 yılında 3 haftalık bir kuş gözlem turunda 276 kuş türü saptanmıştır. Tropik ülkeler dışında bu, dünya rekorlarından biridir. Dünyanın en önemli koyun üreticisi Yeni Zelanda'nın geniş meraları Anadolu'nun otlaklarından alınan tohumlarla geliştirildi.

## **Tehdit**

Günümüzde özellikle sanayi ve yerleşim bölgelerinden çıkan sera gazları ile küresel ölçekte havanın ısınma eğilimi yükselmekte, canlı küreden (biyosfer) yukarı atmosfere (stratosfer) kadar olan kısım başta olmak üzere atmosfer kirlenmektedir. Sera gazı arttıkça sıcaklık artmakta, sıcaklık arttıkça kuraklık, kıtlık, orman yangını, sıcak hava dalgası, düzensiz yağış, sel ve tropikal hastalıklar yaşanmaktadır. Yiyecek gıda ve içecek su kalmadığında diğer bütün sosyo-ekonomik kaygılar anlamsızlaşır.

Geçmişte yaşanan iklim ve çevre değışiklerinde toplumlar eğitim, teknoloji, istemli küçülme, ekonomi değıştirme ve göç gibi stratejik yollarla mücadele etmiş, bir kısmı başarısız kalmış ve yok olmuştur. Bazı bölgeler ya sahip oldukları coğrafi koşullar ya da toplumun geliştirdiği sosyal cevap ve değışikliğe uyum gösterme yeteneği dolayısıyla az etkilenmiştir.

Artan hava sıcaklıkları bitkiler için sulama ihtiyacını beraberinde getirmekte, tarımsal rekolteyi düşürmektedir. İklim, üstü açık bir fabrika olan ve



Türkiye nüfusunun %40'ının geçimini sağladığı tarımı ve dolayısıyla ülkemiz ekonomisini de etkilemektedir. Türkiye, biyoçeşitliliği dolayısıyla Avrupa ve Asya ülkeleri arasında küresel iklim değişikliğinden en olumsuz etkilenecek 3. ülkedir.

### Çare

Tecrübelerden ders almalı, eşsiz biyo-zenginliğimizi tanımalı ve gözümüz gibi korumalıyız. Bir an önce, en küçük beldeden başlayarak "küresel düşün, yerel hareket et" felsefesini hayata geçirmeliyiz.

"Doğayı koruyun, bitkileri sevin" demekle insanlar doğayı koruyup bitkileri sevmez. Doğa dostu bir toplum oluşturabilmek için bireylere bitkileri ve doğayı tanıtmak, "doğayı korumanın insanı korumak olduğunu" öğretmek gerekir. Özellikle çocukların biyoçeşitliliği anlayıp koruma sorumluluğu duymaları için Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi gibi projeler hayati bir önem taşımaktadır. 🌿

# *Amanita phalloides*

## KÖYGÖÇÜREN EVCİKKIRAN ÖLÜM MELEĞİ

Doç.Dr. Ilgaz Akata

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü  
Botanik Anabilim Dalı

*Amanita phalloides*,  
zehirli mantar türleri arasında  
en ölümcül etkiye sahip olanların başında gelir.

Ülkemizde Köygöçüren, Evcikkıran veya Ölüm meleği adlarıyla bilinen *Amanita phalloides*, *Amanitaceae* familyasında yeralan zehirli bir mantardır. Dünyada yaygın olarak bulunan bu ölümcül mantar, uygun iklim şartlarında bol miktarda yetişir.

Mantar, gelişmesinin ilk evresinde yumurtamsı şekilde ve beyaz bir örtü ile sarılmış iken, daha sonra bu örtünün yırtılmasıyla bir şemsiye gibi açılır. Şapka kısmı başlangıçta yarı küre veya konik bir görünümde iken, olgunlaştıkça yatay olarak düzleşir. Şapka yüzeyi nemli havalarda hafif yapışkan, kuru havalarda ise satenimsi bir durum alır. Şapka rengi sarımsı yeşilden kahvemsî yeşile kadar değişebilir. Bunun yanı sıra *A. phalloides* var. *verna*'da olduğu gibi beyaz veya soluk krem renginde olabilir. Sap genellikle silindirik şeklindedir ve taban bölgesine doğru kalınlaşır. Sap yüzeyinde beyaz bir zemin üzerinde yeşilimsî kahverengi veya kahverengi bant benzeri yapılar bulunur. Sap



üzerinde beyazdan açık yeşile değişen renklere bir yüzük, sap tabanında ise volva olarak bilinen beyaz renkli, çanak benzeri bir torbacık bulunur. Lameller genç bireylerde beyaz renklidir, mantar olgunlaştıkça yeşilimsi bir renk alır.

*A. phalloides*'in gelişmesinin başlangıcındaki yumurta şekli özellikle amatörler tarafından, kültür mantarı ve çayır mantarının da içinde bulunduğu *Agaricus* cinsi üyelerinin başlangıç evresiyle veya puf mantarlarıyla, olgun bireyler ise daha çok *Tricholoma* ve yeşil renkli *Russula* türleriyle karıştırılabilir.

Bu mantar yaz ve sonbahar aylarında, özellikle meşe ve kayın gibi yaprak döken ağaçların, daha nadir olarak da iğne yapraklı ağaçların etrafında görülür.

### Zehirlenme

*A. phalloides*, zehirli mantar türleri arasında en ölümcül etkiye sahip olanların başında gelir. Köygöçüren mantarından 25-50 gram tüketilmesiyle, içerdiği amatoksinler (özellikle alfa amanitin) ve fallotoksinler karaciğer ve böbreklerde metabolik bozukluğa yol açar. Mantar yendikten sonra 6-24 saat içinde karın ağrısı, kusma ve kanlı ishal görülür. 24-48 saat içinde karaciğer hasarının etkileri ortaya çıkar, bunu böbrek yetmezliği, koma ve solunum yetmezliği takip eder. Falloides sendromu denen bu durum genellikle 4-7 gün içinde ölümle sonuçlanır.

Alman imparatoru IV. Charles ve Rus Çarı Alexis'in eşinin bu mantarla zehirlenerek öldükleri bilinmektedir. *Amanita caesarea* (sezar mantarı) düşününce Roma imparatoru II. Claudius, karısı Agrippine tarafından sezar mantarının üzerine *A. phalloides* eklenerek öldürülmüştür.

Türkiye'deki mantar zehirlenmeleri ve ölümlerinin yaklaşık %95'inden *A. phalloides* sorumludur. Bu zehirlenmeler sıklıkla, iklim şartlarının mantarların gelişmesi için uygun olduğu sonbaharda görülür.

Ülkemizde 1970-1995 yılları arasında 1500 civarında mantar zehirlenmesi rapor edilmiş ve yaklaşık 100 kişi haya-

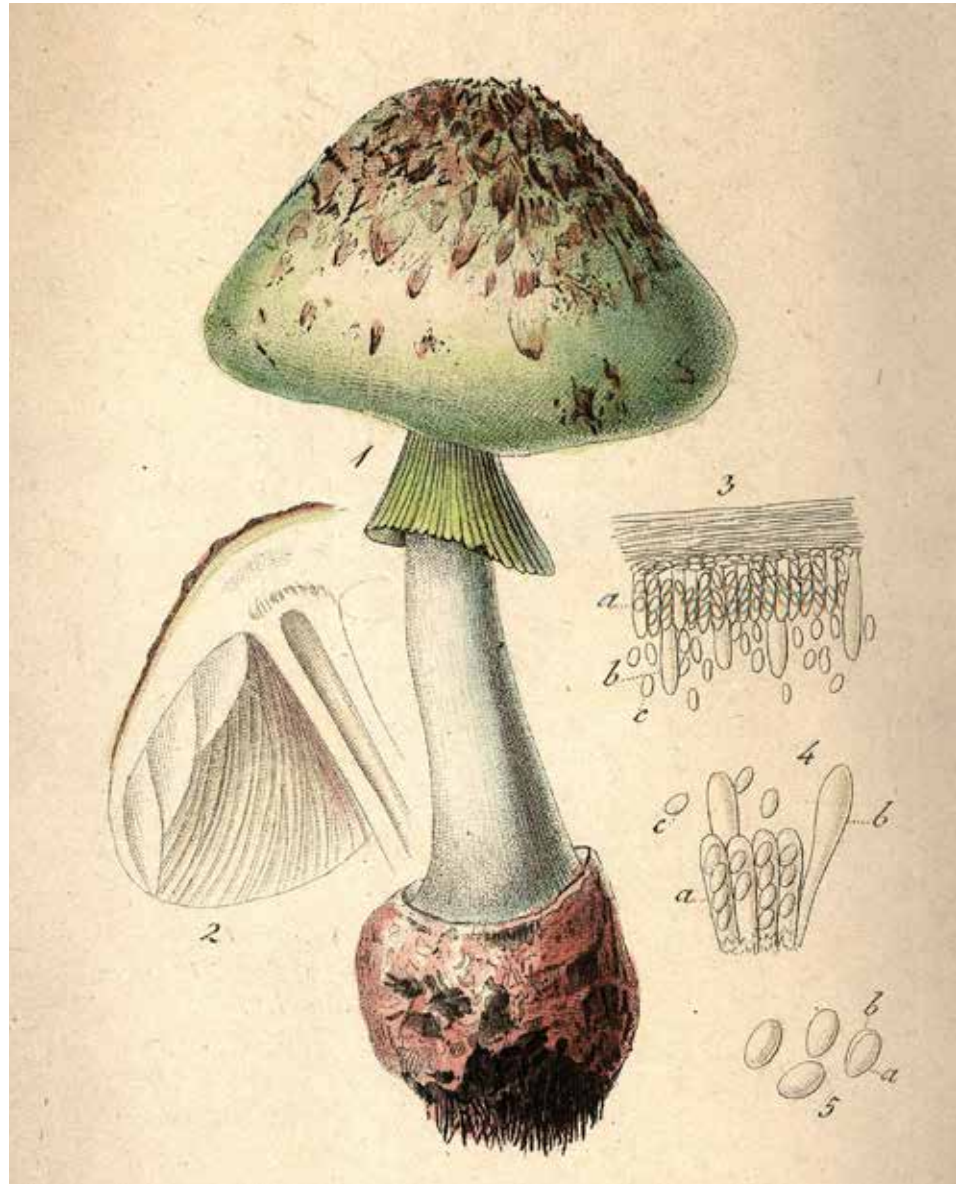
tını kaybetmiştir. Bu vakaların büyük kısmı *A. phalloides* zehirlenmesidir. 1994 kasım ayında İstanbul'da mantar zehirlenmesi şikayetiyle hastanelere başvuran 150'den fazla kişinin 20'si *A. phalloides* zehirlenmesi sonucu vefat etmiştir.

Son yıllarda Avrupa ülkelerinde meydana gelen mantar zehirlenme vakaları Türkiye ile karşılaştırıldığında oldukça düşüktür. Bunun sebebi halkın zehirli mantarlar hakkında daha bilinçli olması ve zehirli mantarları tanımasıdır. İngiltere'de her yıl ortalama iki kişi mantar zehirlenmesi sonucu hayatını kaybetmektedir. Almanya'da 1975-1987 yılları arasında 2785 mantar zehirlenmesi vakasından ölüm ile sonlanan 15'tir. Bunlardan 14'ünün *A. phalloides*

kaynaklı olduğu rapor edilmiştir.

Ülkemiz uygun ekolojik koşullara sahip olması nedeniyle mantar çeşitliliği yönünden oldukça zengindir. Özellikle ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde kırsal kesimde yaşayan halk arasında yabani mantarları tüketme alışkanlığı yaygındır.

Her yıl 100 civarında mantar zehirlenme vakasının kayıtlara geçtiği ülkemizde halkımızın daha dikkatli olması, yabani mantarları tüketmeden önce mutlaka eğitilmiş kişilere danışması gerekir.♻





# KONYA GEVREĞİNİN ÇEDENE'Sİ

*Fructus Cannabis sativa*

**Prof.Dr. Ayten Altıntaş**

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi  
Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı

**Çedene'nin antibakteriyel,  
sedatif, kas gevşetici, ağrı kesici,  
göz tansiyonunu düşürücü özellikleri gösterilmiştir.**

Kenevir (*Cannabis sativa* L. / Cannabinaceae) eski Türklerde çok eski dönemlerden beri kendir olarak bilinir. Uygur Türkleri tarla kendirine "kentir", yaban kendirine "keyik kentir" diyorlardı. Kendir tohumu ve yağı Harzemşahlar Türk kültürü çevresinde de "kendir uruğu" adı ile anılıyor ve çok kullanılıyordu.

Kenevir, lifi ve tohumu için ekilir. Gövdesinden elde edilen lifler kınnap olarak bilinir ve urgan, halat yapımında kullanılır. Bitkinin kurutulmuş dişi çiçek ve dal uçlarından elde edilen esrar uyuşturucu maddelerdendir. Bütün dünyada esrar imali, satışı ve kullanılması yasaktır.

Kenevirin tohumu aslında meyvesidir; uyuşturucu ve keyif verici maddeler içermez. Ufak yeşilimsi kahverengi kuru meyve-tohumları Anadolu'da çedene, çetene, çetine, kedene, türcan (Siflik-Mersin) gibi isimlerle bilinir.

Anadolu'nun her yöresinde yapılan gevrek, peksimet, galetalar o yöreye has özelliklere sahiptir. Konya'da çok yenilen ve eskiden beri formülünün değişmediğini düşündüğümüz gevreklerin karakteristik özelliği de içinde çedene olmasıdır.

### Çedene'nin geleneksel tıpta yeri

Geleneksel olarak hazırlanan ve hâlâ yenen yemek ve yiyecekleri incelediğimiz zaman, bunların eski tıbbın kurallarına göre, eski hekimlerin direktifleriyle hazırlanmış olduğunu görürüz. Bir yemek ve yiyecek uzun zamandır aynı formülle ve aynı biçimde hazırlanıyorsa, o formül ve hazırlama biçiminde Osmanlı tıbbının kurallarını bulabiliyoruz. Konya gevreğindeki çedene için de bu kural geçerlidir.

Yöresel ismiyle çedene Osmanlı tıp kitaplarında ilaç olarak yer alır. Bu ilaç; kenevir tohumu, kendir tohumu, kenevir veya Arapça karşılığı olan şahdâne veya şahdanec olarak geçmektedir. 11. yüzyılda yaşayan İbni Sina, Kanun adlı kitabının ikinci cildinde hem "kinnab", hem "şahdanec" başlığı altında çedene hakkında bilgi verir.

Osmanlı tıp kitaplarında kendir tohumu, gaz giderici, kurutucu ve süt salgılanmasını arttırıcı; tohum yağı ise balgamı arttırıcı ve safrayı söktürücü olarak anılır. 15. yüzyılda yaşamış Osmanlı hekimi Hacı Paşa, kendir tohumundan çıkarılan yağın sıcak ve kuru özelliğini vurgulamış, sinir ağrılarına ve kulak ağrılarına çok faydalı olduğunu yazmıştır.

Osmanlı tıbbında gevrek, buğday unundan yapılan ve kurutulmuş yenen bir çeşit peksimettir. Osmanlı hekimlerine göre gevrek, sıcak karakterli, kuru, hafif, midede çabuk hazmolunan ve az besleyici bir gıdadır. İçine yağca zengin çedene konarak gevreğin besin değeri yükseltiyor, kurutucu etkisi düzeltiyor, balgamı arttırıp, safrayı çözmesi amaçlanıyordu.

### Kenevir tohumunun içeriği ve faydaları

Günümüz araştırmaları *Cannabis sativa* tohumunun zengin içeriğine işaret etmektedir. Ortalama %27 protein, %25.6 yağ, %7.4 karbonhidrat, %6.1 kül içeren tohum, zengin bir yağa, yüksek değerli yağ asidine sahiptir. %25-35 oranındaki yağ asitlerinin %90'ı doymamış yağ asididir. En önemlileri, %57 linolasit, %18 linolenasit, %10 oleikasit, alfa-linolenasit ve %10 sabit yağlardır.

100 gram kurutulmuş kenevir tohumu 487 kaloriye sahip olup, 31.4 g protein, 29.6 g yağ, 31.9 g karbonhidrata sahiptir. Minerallerden 139 mg kalsiyum, 1123 mg fosfor, 13.9 mg demir; vitaminlerden 518 mg A, 0.37mg tiamin (B1), 0.2 mg riboflavin (B2), 2.43mg niasin içerir.

Bu önemli besin tamamlayıcısının antibakteriyel, sedatif (teskin edici), kas gevşetici, ağrı kesici, göz tansiyonunu düşürücü özellikleri gösterilmiştir.

Yolunuz Konya'ya düşer, çedeneli gevreğin tadına doyamayıp biraz fazla yerseniz, çedene, istenmeyen etkileri giderecektir.👉



Çedene - Cannabis sativa



# ZEYTİN YAPRAĞININ GÜCÜ

**Prof.Dr. Murat Kartal**

Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi  
Farmakognozi Anabilim Dalı

**Zeytin yaprağının  
tansiyon düşürücü,  
bağışıklık uyarıcı ve  
tümör geriletici etkileri  
kanıtlanmıştır.**



Zeytin ağacının (*Olea europaea* L.) anayurdunun neresi olduğu hakkında tam bir görüş birliği yoktur. Bir teoriye göre, Suriye ve Güneydoğu Anadolu'yu da içine alan güneybatı Asya ve yukarı Mezopotamya'dır (Ergülen ve ark, 2002). Kültüre alınmasının ise ilk kez M.Ö. 4000'lerde Anadolu, Doğu Akdeniz ve Güney Önyasya'da Samiler tarafından gerçekleştirildiği düşünülmektedir. Zeytin fideleri, Fenikeliler aracılığı ile M.Ö. 2600-1600 arasında güneyde Mısır'a, batıda Kıbrıs ve Girit'e, M.Ö. 1400-1200'lerde Anadolu yoluyla Yunanistan'a, M.Ö. 700'lerde Kuzey Afrika'da Libya ve Tunus'a taşınmış ve zeytin kültürü bu şekilde Akdeniz'in iki yakasına yayılmıştır. Amerika'nın zeytin ağacı ile tanışması İspanyollar sayesinde gerçekleşmiştir. İspanyollar zeytin fidelerini 15. yy da Batı Hint Adaları'na dikmişler, 16. ve 17. yy lar da Meksika'da yetiştirmişlerdir. Zeytin buradan Amerika kıtasına yayılmıştır (Doğu Akdeniz Zeytin Birliği, 2002).

Anadolu'da zeytin ve zeytinyağı kullanımının M.Ö. 3000 yıllarına kadar uzandığı yapılan çeşitli kazı çalışmalarıyla saptanmıştır. Bu çalışmalarda zeytin tanelerini ezme için kullanılan el havanları, öğütme taşları, yağın kara sudan ayrılmasında kullanılan kaplar, zeytinyağı depoları bulunmuştur. M.Ö. 2000-1200 yıllarında Kilikya ovasında (Çukurova) zeytincilik yapıldığı Hitit metinlerinde geçmektedir.

Ülkemizde ise *Olea europaea* yaprakları ve gövde kabuğundan hazırlanan %5'lik infüzyon, halk arasında iştah açıcı, idrar arttırıcı, kâbız, ateş düşürücü ve şeker düşürücü olarak kullanılmaktadır. Haricen ise cerahatli yaraların temizlenmesinde ve pansumanında faydalanılmaktadır (Baytop, 1999). Ayrıca yapraklarından hazırlanan dekoksiyon, dahilen, yüksek tansiyona karşı, vücuttaki yağ bezelerinin yok edilmesi amacıyla, kan şekerini düşürmek için, kolesterol düşürücü olarak kullanılmaktadır. Meyvelerinden, çekirdeği ile birlikte ezildikten sonra haricen, romatizma tedavisinde, ağrı ve şişliklerin giderilmesinde faydalanılmaktadır (Tuzlacı, 2006). Meyvelerden elde edilen yağ

ise dahilen müshil ve safra söktürücü, haricen, yumuşatıcı ve yatıştırıcı olarak kullanılmaktadır (Baytop,1999).

## **Botanik özellikler**

10-15 m boyunda, geniş taçlı, gövdesi çoğunlukla boğumlu, dalları dikensiz ağaç veya 2-5 m boyunda, dalları sık ve dikenli olan çalı; yapraklar hemen hemen sapsız, lanseolat veya obovat, 8-86 x 4-24 mm boyunda, mukronat, tepelerde koyu yeşil ve tüysüz, alt kısımlarda gümüşümsü gri renkte; çiçek durumu panikula ve yapraklardan daha kısa; çiçekler beyaz renkli, güzel kokulu ve 3-4 mm boyunda; meyve, yuvarlağa yakın veya oblong şekilli, 6-40 x 5-25 mm boyunda, olgunken siyah, kahverengimsi yeşil veya nadiren fildişi-beyaz renkli drupa; bitkinin çiçeklenme zamanı Mayıs ayı (Yaltrık, 1978).

Türkiye Florası'nda tek *Olea* türü ve bu türün iki varyetesi kayıtlıdır:

*Olea europaea* L. var. *europaea* Zhukovsky (Syn: *Olea europaea* L. var. *sativa* Lehr, *Olea sativa* Hoffmanns. & Link )

*Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Miller) Lehr. (Syn: *Olea sylvestris* Miller, *Olea europaea* L. var. *oleaster* ( Hoffmanns. & Link DC.)

## **Kimyasal bileşimi**

Oleuropein, oleozit-7,11-dimetiler, ligustozit, oleurozit ve kornozit gibi iridoitler; 2 (3,4-dihidroksifenil) türevi ve digalaktozildiaçilgliserol türevi glikozitler; tirozol, dihidroksitirozol; oleanolik asit, ursolik asit, betulik asit, maslinik asit, eritrodiol ve uvaol yapısında triterpenler; apigenin, apigenin-4'-O-ramnozylglukozit, apigenin-7-O-glukozit, luteolin, luteolin-4'-O-glukozit, luteolin-7-O-glukozit, krizoeriyol, krizoeriyol-7-O-glukozit ve kersetin-3-O-ramnozyl yapısında flavonoitler; olivin ve olivin-4'-O-diglukozit (PDR for Herbal Medicines, 2007) gibi kalkon yapısında bileşikler elde edilmiştir.

## Önemli farmakolojik ve klinik çalışmalar

### Antihipertansif (tansiyon düşürücü) etki

1996 yılında yapılan bir klinik çalışmada, *Olea europaea* yapraklarından hazırlanan sulu ekstrenin antihipertansif etkisi, hipertansiyonu olan iki grup hasta üzerinde araştırılmıştır. 12 kişiden oluşan ilk grup daha önce hiç tedavi görmemiş, 18 kişiden oluşan ikinci grup ise hipertansiyon tedavisi gören kişilerden seçilmiştir. 15 günlük plasebo tedavisinden sonra *Olea europaea* yapraklarının sulu ekstresi hastalara 3 ay boyunca günde 4 kere 400 mg'lık dozda verilmiştir. Tedavi sonucu her iki gruptaki hastaların kan basıncında anlamlı bir düşüş gözlenirken herhangi bir yan etkiye rastlanmamıştır (Cherif ve ark, 1996).

Son yıllardaki çalışmalar zeytin yaprak ekstresinin L tipteki kalsiyum kanallarını doğrudan ve dolaylı olarak baskılayarak vazodilatasyon oluşturduğunu göstermiştir. Ayrıca zeytin yaprak ekstreleri kolesterolü de düşürmektedir.

### İmmunomodulator etki

Oleuropein, güçlü antioksidan ve antimikrobiyal etkisi olan bir sekoiridoid glukozittir. Bir çalışmada, oleuropein ve *Olea europaea* ekstresi, uyarılmamış lenfositleri konsantrasyona bağlı olarak uyarıp çoğalmalarını hızlandırmış; uyarılmış lenfositler üzerinde ise zamana bağlı olarak artan sitotoksik etki göstermiştir (Randon ve Attard, 2007).

### Antitümöral etki

Oleuropein doza bağlı biçimde, insan tümör hücrelerinin etrafını sarıp çoğalmayı, hareketi ve yayılmayı irreversibl olarak önlemiştir. Bu etki normal hücrelerde reversibldir. Kendiliğinden yumuşak doku sarkomaları geliştiren farelerin içme suyuna %1 oranında katılan Oleuropein, tümör iyileşmesini indüklemiş, 9-12 gün içinde 11 fareden 10 tanesinde tamamen, 1 tanesinde ise kısmen iyileşme sağlamıştır. In-vitro insan tümör hücreleri üzerinde yapılan çalışmada ise, Oleuropein hücre gelişimi-



mini, motilitesini ve yayılımını inhibe etmiştir. Oleuropein yapısında bulunan glukoz molekülü kaldırıldığı zaman antiproliferatif etkinin azaldığı saptanmıştır (Hamdi ve Castellon, 2005).

### Etkileri ve kullanılışı

Zeytin yapraklarından ve yaprak ekstresinden hazırlanan preparatlar antihipertansif ve kan şekerini düzenleyici olarak diyabette kullanılmaktadır. (PDR for Herbal Medicines, 2007). En az 4 hafta süreyle kullanılmalıdır. Hekim kontrolünde kan şekeri ve tansiyon ölçümleri düzenli yapılarak kullanılan ilaçların dozları tekrar ayarlanmalıdır.

### Veriliş yolları ve dozu

Zeytin yaprağı ve ekstresi içeren birçok farklı ticari preparat bulunmaktadır. İstenen etkiler için, 7-8 g yaprak 150 ml sıcak suyla demlenmek suretiyle infüzyon şeklinde hazırlanarak günde 3-4 kez içilir.

Sağlık koruyucu olarak: Yetişkinlerde günde 25 mg Oleuropein içerecek şekilde zeytin çayı veya yaprak ekstresi içeren ürünler 1 dozda önerilir.

Tamamlayıcı tedavide: Yetişkinlerde günde 75 mg Oleuropein içerecek şekilde zeytin yaprak ekstresi içeren ürünler 3 bölünmüş dozda önerilir.

Akut hastalık durumunda: Yetişkinlerde günde 180 mg Oleuropein içerecek şekilde zeytin yaprak ekstresi içeren ürünler 5 bölünmüş dozda önerilir.

### Güvenlik sınırları

Oleuropein ile yapılan akut toksisite çalışmalarında, farelere 1000 mg/kg gibi yüksek doz uygulandığında bile herhangi bir ölüm veya ters etki gözlenmemiştir, LD50 değeri de bu nedenle belirlenememiştir. Oleuropein'in bozulma ürünü olan hidroksitirozol ve elenolik asit 2000 mg/kg dozda toksik etki göstermemiştir (Hamdi ve Castellon, 2005).

### Kaynaklar

Baytop T. 1999. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2. Baskı, s: 369.

Cherif S, Rahal N, Haouala M, Hizaoui B, Dargouth F, Gueddiche M, Kallel Z, Balansard G, Boukef K. (1996). Essai clinique d'un extrait titre de feuilles d'oliver dans le traitement de l'hypertension arterielle essentielle. *J. Pharm. Belg.*, 51(2):69-71.

Doğu Akdeniz Zeytin Birliği. [info@dazb.org.tr]. E Kitap. Zeytinin Tarihçesi. Erişim:

[http://www.dazb.org.tr/zeytin\_yetistiriciligi\_detay.asp?ID=1&baslik=E-Kitap].

Ergülen E, Özkaya MT, Ülger S, Özlü N. 2002. Identification of some Turkish olive cultivars by using RAPD-PCR technique. *Acta Hort.*, 586:91-95.

Hamdi HK, Castellon R. 2005. Oleuropein, a non-toxic olive iridoid, is an anti-tumor agent and cytoskeleton disruptor. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 334:769-778.

Gruenwald J, Brendler T, Jaenicke C. 2007. PDR for Herbal Medicines. 4<sup>th</sup> Ed. Montvale NJ: Thomson Healthcare

Kartal M, Yüzbaşıoğlu M. 2011. *Olea europaea* -Zeytin FFD Monografları Tedavide Kullanılan Bitkiler, Ed. Demirezer Ö, Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri, s.: 443-449.

Randon AM, Attard E. 2007. The in vitro immunomodulatory activity of oleuropein, a secoiridoid glycoside from *Olea europaea* L., *Nat. Prod. Commun.*, 2:515-519.

Tuzlacı E. 2006. Şifa Niyetine (Türkiye'nin Bitkisel Halk İlaçları). İstanbul: Alfa Yayınları, s: 218-220.

Yaltın F. 1978. *Olea* L., in "Flora of Turkey and East Aegean Islands" (ed. Davis PH), Vol 6, University Press Edinburgh.

# ANADOLU'DA ÇAMLARIN GELENEKSEL KULLANIMI

Öğr.Gör. Çağla Kızılarıslan Hancıer  
Yrd.Doç.Dr. Ece Sevgi

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Eczacılık Fakültesi  
Farmsötik Botanik Anabilim Dalı

**Anadolu insanı**

**Kızılçam, Karaçam, Fıstık çamı,  
Sarıçam ve Halep çamı ile  
eski çağlara dayanan  
zengin bir ilişki geliştirmiştir.**

Karaçam (*P. nigra*) Balıkesir Dursunbey  
Fot. Orhan Sevgi

Çamgiller (Pinaceae) familyasının en önemli üyesi olan Çam (*Pinus*), kuzey yarıkürede en geniş yayılış alanına sahip olan açık tohumlu (Gymnospermae) bitkidir. Kışın yapraklarını dökmeyen, iğne yapraklı ve kozalaklı ağaçlardır. Genellikle geniş ormanlar oluştururlar. Halk arasında iğne yapraklı olan tüm ağaçlar çam olarak bilinmektedir. Oysa "Çam" sadece *Pinus* türlerini kapsamaktadır. Anadolu'da doğal olarak yetişen 5 çam türü bulunur. Bunlar *Pinus brutia* Ten. (Kızılçam), *Pinus halepensis* Miller (Halep çamı), *Pinus nigra* Arn. (Karaçam), *Pinus pinea* L. (Fıstık çamı) ve *Pinus sylvestris* L. (Sarıçam)'tir. Çam ormanları Anadolu'da toplam 10.91 milyon hektar alan kaplamaktadır (OGM 2006). En geniş yayılış alanına *P. brutia* sahipken, en dar yayılışlı olan *P. halepensis* türüdür.

Anadolu'nun zengin orman vejetasyonu içinde çam ağaçlarının özel yeri vardır. Ülkemizde çam ormanlarının

yakınında birçok yerleşim yeri ve köy bulunur. Yerleşim yeri ile orman alanlarının birbirine bu derece yakın olması, çam ürünlerinin ve elde edilen drogaların halk arasında kullanımını yaygın hale getirmiştir. Çamların gövde, dal, kabuk, yaprak, kozalak, tohum, reçine ve katran gibi farklı kısımlarının, yaka-cak, eşya, gıda, boya, böcek öldürücü olarak ve tedavi için kullanımı yaygındır. Çam ağaçlarının reçinesi, kozalakları, katranı ve yaprakları daha çok astım, öksürük, bronşit, tüberküloz ve soğuk algınlığı gibi solunum yolu hastalıkları, mide rahatsızlıkları, abse ve yaralarla bağırsak kurtları için kullanılmaktadır (Kızılarıslan ve Sevgi, 2013).

**Anadolu'da doğal olarak yetişen çamların genel özellikleri**

**Kızılçam (*P. brutia*):** İngilizcede Türk çamı olarak bilinen, dünyada en geniş yayılış alanı Anadolu olan ve 5.4 milyon hektarlık doğal yayılış alanıyla

ülkemizde en geniş yayılışa sahip çam türüdür. Akdeniz, Karadeniz ve Marmara bölgelerinde bulunur. Kalın, kısa saplı veya sapsız kozalakları uzun yıllar dökülmeden ağaç üzerinde kalabildiğinden, tepelerinde çok kozalaklı bir görüntüleri vardır. Bu özelliği uzaktan bakıldığında ağacın üzerine yüzlerce kuş konmuş gibi bir görüntü oluşturur (Akkemik ve ark, 2011).

**Karaçam (*P. nigra*):** Bu türü tanımlayan Latince isim '*nigra*', siyah anlamına gelir. Karadeniz, Marmara, Ege bölgeleri ile Toros dağları ve İç Anadolu bölgelerinde doğal yayılışı vardır (Akkemik ve ark, 2011). Gerek yayılış alanı, gerekse odununun kullanılış yeri bakımından geniş bir kullanım alanına sahiptir (Göker, 1977).

**Fıstık çamı (*P. pinea*):** Şemsiyeye benzer bir büyüme gösterir, ileri yaşlarda tepesi şemsiye biçimine dönüşür. Akdeniz havzasının önemli çam türlerinden biridir. Dünya üzerindeki en ge-



niş yayılışı ülkemizdedir. Artvin, Trabzon, Bartın, Bursa, İzmir, Aydın, Muğla, Antalya ve Maraş illerinde doğal olarak bulunur (Saatçioğlu, 1976). Üretimi yapılan çam fıstıklarından dolayı büyük ölçüde kültüre alınmış ve meşcereler oluşturulmuştur (Akkemik ve ark, 2011). Tohumlarından gelen ekonomik değeri sayesinde yetiştirildiği alanlar gün geçtikçe genişlemektedir.

**Sarıçam** (*P. sylvestris*): Dünya üzerinde en geniş coğrafi yayılışı olan çam türüdür. Gövde kabuklarının ince kağıt gibi ayrılması ve en azından gövdenin üst kısımlarında parlak kahverengi olması, iğne yapraklarının kısa, kozalaklarının küçük, saplı ve aşağıya doğru sarkık olması ile rahatlıkla ayırt edilebilir. Ülkemizde yoğun olarak kuzey Anadolu'da doğal yayılışı bulunur (Akkemik ve ark, 2011).

**Halep çamı** (*P. halepensis*): Bu türü tanımlayan Latince isim '*halepensis*', Halep şehrinde gelir. Akdeniz ülkelerinin sahil ağacı olarak nitelendirilir (Mamıkoğlu, 2011). Ülkemizde oldukça sınırlı bir alanda yetişmektedir. Adana-Kadirli, Milas-Bodrum arasında, İzmir-Urla ve Çeşme civarında lokal yayılış alanları vardır.

### Çamların tedavide kullanılışı

Anadolu'da bulunan çamların halk arasındaki kullanım alanlarının belirlenmesi amacıyla yapılan etnobotanik çalışmaların incelenmesi, 56 araştırmada *P. brutia*, *P. nigra*, *P. pinea* ve *P. sylvestris* türlerinin kullanımına ait kayıtlar olduğunu, fakat *P. halepensis* türünün kullanımına ait kayıt olmadığını



Dekoratif olarak kullanılan çam kozalakları

ortaya çıkarmıştır (Kızıllar ve Sevgi, 2013). Sebebi, Halep çamının ülkemizde oldukça sınırlı bir alanda yetişmesidir. En fazla geleneksel kullanıma sahip tür *P. nigra*'dır; bunu *P. brutia*, *P. sylvestris* ve *P. pinea* takip etmektedir. En çok tıbbi amaçlı kullanım görülmekte, *P. sylvestris* ve *P. nigra* türleri solunum yolu hastalıklarının tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır. Çam türleri antimikrobiyal etkiye de sahiptir (Dagcı ve ark., 2002; Esen ve Dıgırak, 2009; Kılıç ve ark., 2011; Unaldi ve Toroglu, 2009).

Çam ağacı odun ve kozalaklarının yakacak olarak kullanıldığı bilinmektedir. Odun üretiminde özellikle *P. nigra* ve *P. sylvestris* ön plandadır. Kozalaklar dekoratif amaçlı süs eşyası, sepet vb. yapımında da kullanılır.

*P. pinea* kozalaklarından elde edilen oldukça büyük tohumlarına 'çamfıstığı' denir ve dolma veya helvaya katılıp besin olarak kullanılır. Sabit yağ, protein ve selüloz taşır. Bu tohumların bal ile ezilmesiyle elde edilen macun, kuvvet verici olarak kullanılır (Baytop, 1999). Tohumları sanayide preslenerek açık sarı renkte, kokusuz ve lezzetli bir yağ elde edilir. Bu yağ yemek yağı olarak kullanılır, ayrıca sabun ve vernik imalatında da kullanılmaktadır. Pres artığı olarak çıkan posa ise, şekercilikte badem ezmesi imalatında ve kozmetiklerle yapımında kullanılır (Web 1).

*Pinus* türlerinin gövdesinden salgılanan ve bitki bünyesi tarafından kullanılmayan kimyasal bileşim (reçine) halk arasında çok kullanılır ve genellikle kızılçamların gövdesine yara açmak suretiyle elde edilir. Reçine üretimi çok eskiye dayanır. Türkiye'de kızılçamdan modern yöntemlerle reçine eldesi 1956'da başlamıştır. Bu oleoresin (oleo=yağ ve resin=reçine) toplanıp işlenince 'kolofan (rosin)' ve 'terebentin (turpentin veya çam sakızı)' adı verilen iki temel ürün elde edilir (Şahin ve ark., 2004). Kolofan, kağıt sanayinde selüloz liflerini yapıştırıcı ve kağıdın rutubetlenmesini önleyici madde olarak, ayrıca kağıda ağırlık ve parlaklık vermek amacıyla kullanılır. Sabun, cila, mürekkep yapımında, bira fiçilerinde sızdırmayı önlemek amacıyla ve şarapnel yapımın-



Gıda olarak kullanılan çam fıstığı (*P. pinea* tohumları)

da mermilerin dolgu maddesi olarak kullanılır. Terebentin ise boya, vernik ve cila yapımında kullanılmaktadır (Web 2; Önal, 1995). Solunum ve idrar yolları hastalıklarında kullanılan etkili bir antiseptiktir (Erol ve Tuzlacı, 1999; Baytop, 1999). Terebentin esansı eczanelerimizde satılan ve muhtemelen hepimizin kullanmış olduğu 'Buğumentol buğu'nun bileşiminde de bulunur (Süzgeç Selçuk ve Eyisan, 2012).

Çam türlerinin kurutulmuş gövde kabukları 'tanen' taşıdığı için deri endüstrisinde sepileyici madde olarak ve tedavide kâbız etkili olarak infüzyon (demleme) şeklinde kullanılır (Baytop, 1999). *P. pinea* kabukları dekoksion (kaynatma) şeklinde mide hastalıklarında (Tuzlacı ve Sadıkoğlu, 2007), *P. sylvestris* kabukları dekoksionu astımda (Tuzlacı ve Alparslan, 2007), *P. brutia* kabukları yaralara karşı toz edilerek haricen kullanılmaktadır (Abay ve Kılıç, 2001). *P. brutia* kabuklarının boya elde etmek için de kullanıldığı görülmektedir (Doğan ve Başlar, 2003).

Çeşitli çam türlerinin dal ve gövde parçalarının yavaş yavaş kapalı fırınlarda yakılması sonucunda 'çam katranı' elde edilir. Siyah veya koyu esmer renkli, özel kokulu ve acı lezzette olan bu katran dahilen antiseptik olarak solunum ve idrar yolları rahatsızlıklarında, haricen cilt hastalıklarında kullanılır (Tabata ve ark., 1994; Fujita ve ark., 1995; Yeşilada ve ark., 1995; Baytop, 1999; Sezik ve ark., 2001).

Bitkilerde floem (soymuk) adı verilen ve yapraklarda oluşan özsuynun



Kızılçam (*P. brutia*) Antalya  
Fot. Ali Kavgacı

bitkinin diğer organlarına taşınmasını sağlayan boruların bulunduğu tabaka halk arasında 'çam soymuğu' olarak bilinir ve soyularak yenir (Tabata ve ark., 1994; Fujita ve ark., 1995; Yeşilada ve ark., 1995; Baytop, 1999; Sezik ve ark., 2001; Özüdoğru ve ark., 2011). *P. nigra* ve *P. sylvestris*' ten elde edilen çam soymuğu bronşit, tüberküloz, mide ağrısı tedavisinde ve kurt düşürücü olarak da kullanılır (Kızıllar ve Sevgi, 2013). Maalesef bu işlem ağaca oldukça zarar vermektedir.

### Çam balı

Çam balı, arıların, Akdeniz iklimine mahsus bazı çam ağacı türlerinin (özellikle *P. halepensis* ve *P. brutia*) gövdesinde yaşayan bir aracı böceğin (*Marchalina helenica* - Çam pamuklu böceği, Çam pamuklu biti veya halk arasında Basra böceği, Balsıra böceği) salgısını kullanarak ürettiği özel bir salgı balıdır. İçerdiği besin maddeleri, kimyası, özgün aro-

ması ve tadı ile diğer ballardan ayrılır. Koyu kıvamlı, yüksek minerali, tatlılık oranı düşük, donmaya veya kristalize olmaya az meyilli bir baldır (Hatjina ve Bouga, 2009). Dünyada sadece Anadolu ve Yunanistan'da bulunur (Web 3; Günbey, 2009; Hatjina ve Bouga, 2009; Silici, 2012). Dünya çam balının yaklaşık %90'ı Türkiye'de, Türkiye'de üretilen çam balının ise yaklaşık %80'i Anadolu'nun güneybatı köşesindeki Muğla bölgesinde üretilmektedir (Çınar ve Ekşi, 2012). Büyük bir kısmı AB ülkelerine ihraç edilen baldan Türkiye yılda 9-12 milyon dolar arasında gelir sağlamaktadır (Günbey, 2009).

### Çamın kültürümüzde yeri

Halkımız birçok dağı, yöreyi, köyü ve ilçeyi çam ile adlandırmıştır; Alaçam, Çamlidere, Çameli, Çamlıhemşin, Çamlıca, Çamlık, Çamlıbel, Sarıçam, Çamoluk, Akçam, Akçaçam, Asmaçam, Çamardı, Beyçam, Çamlidere, Doğançam,

Düzçam, Esençam, Gökçam, Gürçam gibi. Bu durum çama verilen kültürel değeri ortaya koymaktadır.

Çam ağacı Orta Asya'da kutsal bitkiler arasında yer alır (Roux, 2005). Bu inanış çam ağacının çeşitli sebeplerle süslenmesini getirmiştir. Anadolu'da söylenen "dağların müftüsü çamdır" sözü çam ağaçlarına gösterilen saygının işaretidir. İnsanoğlunun her dem yeşil olan ağaç ve çalılara ölümsüzlük anlamı yüklemesi zeytin, defne vb. bitkilerde de görülür. Hititler'de "Eyan ağacı" olarak bilinen çam ağaçlarına asılan hediyeler için "nesiller boyunca durur" denmesinin sebebi bu ölümsüzlüktür (Torlak, 2010). Gününü doğada geçiren bir çobanın hediyesinin de ancak doğada bulabileceği çam sakızı olacağını ve bu hediyein samimiyetini ifade eden "çam sakızı çoban armağanı" sözü de (Tezcan, 1989) kültürümüzün çama verdiği önemin bir yansımasıdır.



Sarıçam (*P. sylvestris*) Bolu Mengen  
Fot. Ünal Akkemik

## Kaynaklar

OGM, Orman Varlığımız, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayınları, 2006.

Abay G, Kılıç A. Pürenbeleni ve Yanıktepe (Mersin) yörelerindeki bazı bitkilerin yöresel adları ve etnobotanik özellikleri. *OT Sis. Bot. Dergisi* 8(2): 97-104, 2001.

Akkemik U, Yılmaz H, Oral D, Kaya A. *Pinus*. İçerisinde: *Türkiye'nin Doğal Gymnospermeleri (Açık Tohumlular)*, Editör Yalınk F, Akkemik U, (Çevre ve Orman Bakanlığı Yayını, Ankara), 2011.

Baytop T. *Türkiye'de Bitkiler İle Tedavi Geçmişte ve Bugün*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1999.

Çınar SB, Ekşi A. Türkiye'de üretilen çam balının kimyasal profili. *Gıda*, 37(3):149-156, 2012.

Dagcı EK, İzmirlili M, Dıgrak M. A research of the antimicrobial activities of some tree species grown in Kahramanmaraş city, *KSU Journal of Science and Engineering*, 5(1):38-46, 2002.

Doğan Y, Başlar S. Plants used as natural dyes sources in Turkey. *Econ Bot* 57(4):442-453, 2003.

Doğan Y. ve ark. Wild edible plants in western and cent-

ral anatolia (Turkey). *Econ Bot* 58(4):684-690, 2004.

Erol MK, Tuzlacı E. Turkish Folk Medicinal Plants. Part II: Eğirdir (Isparta). *Fitoterapia* 70:593-610, 1999.

Esen M, Dıgrak M. Antimicrobial activity of some essential oils which are obtained from some trees in Kahramanmaraş provinces, *Fırat Univ J Sci*, 21(1):33-43, 2009.

Fujita T. ve ark. Traditional medicine in Turkey VII. Folk medicine in Middle and West Black Sea regions. *Econ. Bot.* 49(4):406-422, 1995.

Göker Y. *Dursunbey ve Elekdag Karacaamları (Pinus nigra var. pallasiana)'nın Fiziksel, Mekanik Özellikleri ve Kullanış Yerleri Hakkında Araştırmalar*, Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No. 613, Seri No. 22, Ankara, 1977.

Günbey B. Yayla balı ile salgı balının yapısal özellikleri. *Arcılık Araştırma Dergisi* 1(2):26-29, 2009.

Hatjina F, Bouga M. Çam Salgı Balını Üreten Esas Böcek Olan Çam Kosnili *Marchalina hellenica* Gennadius (Hemiptera: Margarodidae)'un Tanımlanması, Genetik Çesitliliği ve Bal Üretimi. *Uludağ Arcılık Dergisi* 9(4):162-167, 2009.

Kılıç A, Hafızoglu H, Tümen I, Dönmez IE, Sivrikaya H. ve ark. Phenolic extractives of cones and berries from Turkish coniferous species, *European Journal of Wood and Wood Products*, 69, 63-66, 2011.

Kızıllarlan Ç, Sevgi E. Ethnobotanical uses of genus *Pinus* L. (Pinaceae) in Turkey, *Indian Journal of Traditional Knowledge* 12(2):209-220, 2013.

Mamukoğlu NG, *Türkiye'nin Ağaçları ve Çalıları*. NTV Yayınları 2. Basım, İstanbul, 2011.

Önal S. Bazı uyarıcı maddelerle kızılçam ve karaçamlarda reçine üretimi. *Ormanlık Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten* No: 249, 1995.

Özüdoğru B. ve ark. Inferences from an ethnobotanical field expedition in the locations of Sivas and Yozgat provinces (Turkey). *J Ethnopharmacology*, 137(1): 85-98, 2011.

Roux JP. Orta Asya'da Kutsal Bitkiler ve Hayvanlar, Kambalci Yayınevi, İstanbul, 2005.

Saatçioğlu F. *Silvikültür I - Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri* 2. bs., Sermet Matbaası, S: XVI + 423, 1976.

Sezik E. ve ark. Traditional Medicine in Turkey X. Folk Medicine in Central Anatolia. *J Ethnopharmacology* 75: 95-115, 2001.

Silici S. Determination of volatile compounds of pine honeys. *Turkish Journal of Biology* 35:641-645, 2011.

Süzgeç Selçuk S, Eyisan S. Türkiye'deki eczanelerde bulunan bitkisel ilaçlar. *Marmara Pharmaceutical Journal* 16: 164-180, 2012.

Şahin Hİ, Arıcan F, Öz M. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) dan Asit-Pasta Tekniği ile Reçine Üretimi. V. Orman Fakültesi Öğrenci Kongresi, 29 Nisan-01 Mayıs 2004, Trabzon, Bildiriler Kitabı, 2. Cilt-Orman Endüstri Mühendisliği, 109-113, 2004.

Tabata M. ve ark. Traditional medicine in Turkey III. Folk medicine in East Anatolia, Van and Bitlis Provinces. *International Journal of Pharmacognosy* 32:3-12, 1994.

Tezcan M. Folklorik ve Antropolojik Yönleriyle Hediye Geleneği ve Türk Kültüründeki Yeri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi* 22(1):29-36, 1989.

Torlak H. Anadolu ve Türk kültüründe çam ağacı. *Yolculuk* Sayı: 67, sayfa: 90-93, 2010.

Tuzlacı E, Alparslan DF. Turkish Folk Medicinal Plants, Part VI: Babaeski (Kırklareli). *J. Fac. Pharm. Istanbul* 39:11-23, 2007.

Tuzlacı E, Sadıkoğlu E. Turkish Folk Medicinal Plants, Part VI: Koçarlı (Aydın). *J. Fac. Pharm. Istanbul* 39:25-37, 2007.

Unaldi UE, Toroglu S. Studies on antimicrobial activity of pyramidal black pine (*Pinus nigra* ssp. *pallasiana* var. *pyramidata*): An endemic plant close to become extinct, *Journal of Environmental Biology*, 30(2):197-204, 2009.

Yeşilada E. ve ark. Traditional Medicine In Turkey V. Folk Medicine In The Inner Taurus Mountains. *J Ethnopharmacology* 46:133-152, 1995.

Web 1. Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.) odun dışı ürün envanterinin yapılması ve hasılat bileşenleri yönünden irdelenmesi - İzmir Orman Bölge Müdürlüğü. <http://web.ogm.gov.tr/birimler/merkez/Amenajman/Dokumanlar/>

Web 2. Ağacın balı reçine kağıt üretimine ilaç oluyor - Bursa Teknik Üniversitesi Orman Fak. Orm. End. Müh. Böl. Başk.

Web 3. Bal Ormanı Eylem Planı - Orman Genel Müdürlüğü, 2009.

[http://web.ogm.gov.tr/diger/BalOrmani/Dokumanlar/BAL\\_ORMANI\\_EYLEM\\_PLANI.pdf](http://web.ogm.gov.tr/diger/BalOrmani/Dokumanlar/BAL_ORMANI_EYLEM_PLANI.pdf)

[bursaobm.ogm.gov.tr/Documents/FikirBahcesi/13/BTU\\_Recine.pdf](http://bursaobm.ogm.gov.tr/Documents/FikirBahcesi/13/BTU_Recine.pdf)

# ÇİFTLİK HAYVANLARININ BESLENMESİNDE BİTKİSEL ÜRÜNLERİN KULLANIMI

Yrd.Doç.Dr. Sibel Soycan Önenç

Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Zootečni Bölümü

**Aromatik bitkilerin ve bu bitkilerden elde edilen ürünlerin hayvan beslemede kullanımı, hayvan sağlığı, gıda güvenliği ve insan sağlığı üzerine olumlu etkiler doğurmaktadır.**

Çiftlik hayvanlarının beslenmesinde yemden yararlanmayı arttırmak, hayvan sağlığını korumak, hayvansal ürünlerin miktar ve kalitesini olumlu yönde etkilemek, en önemlisi maliyeti düşürmek amacıyla yem katkı maddeleri kullanılmaktadır. Yem katkı maddesi olarak kullanılan ve kullanımına izin verilen maddeler genel olarak dört grup altında toplanabilir (Erkek, 1991):

- 1- Tamamlayıcı maddeler
- 2- Yardımcı maddeler
- 3- Gelişmeyi ve yemden yararlanmayı teşvik edici maddeler
- 4- Hastalıklardan koruyucu maddeler

Bunlar arasında, gelişmeyi ve yemden yararlanmayı teşvik eden ya da verim arttırıcılar olarak adlandırılan yem katkı maddelerinin hayvan beslemede

kullanımının en önemli nedeni, hayvan sindirim sistemi hastalıklarına yolaçan *Salmonella* ve *Coliform* grubu patojen mikroorganizmaların üremesine engel olmaktır. Sindirim sistemindeki mikroorganizma popülasyonunu yararlı mikroorganizmalar lehine değiştirerek hayvanın besin maddelerinden yararlanmasını arttırmak da hedeflenmektedir. Bu yönde başarı elde etmek için 1940'lı yıllardan itibaren hayvansal üretimde antibiyotikler önem kazanmış ve 2006 yılına kadar yaygın kullanımına devam edilmiştir. Ancak, Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization, FAO) ile Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization, WHO) büyüme uyarıcı antibiyotiklerin potansiyel tehlikelerini görerek antibiyotik kullanımında önemli risklerin ol-

duğunu bildirmiştir (FAO/OIE/WHO; 2004). Son yıllarda tüketicinin bilinçlenmesi, gıda kalitesi ve güvenilirliğinin ön plana çıkmasıyla hayvan ve insan sağlığını tehdit eden sentetik yem katkıları yerine doğal kaynaklı ürünlerin kullanımı ön plana çıkmış (Patra, 2011), tıbbi ve aromatik bitkilerle bunlardan elde edilen aktif maddelere gösterilen ilgi artmış ve bu bitkilerin evcil hayvanlar üzerindeki etkilerini saptamaya yönelik çalışmalara hız verilmiştir (Baytop, 1999).

Doğada yetişen 300'e yakın bitki familyasının yaklaşık 1/3'ü uçucu yağ içermektedir (Ceylan, 1996). Bu familyalardan bazıları özel bir öneme sahiptir. Örneğin, *Laminaceae* (*Labiatae*) familyası için Türkiye önde gelen bir gen merkezi olarak kabul edilmektedir

(Baydar ve ark, 2004). *Lamiaceae* familyasında bulunan *Origanum*, *Sideritis*, *Salvia*, *Mentha* ve *Ocimum* türleri bütün dünyada en önemli aromatik bitkiler arasında yer almaktadır (Altundağ ve ark., 2011). Tıbbi ve aromatik bitkiler eski çağlardan bu yana antimikrobiyal etkilerinden dolayı dünya çapında kullanılmaktadır (Castillejos ve ark., 2006). Bu bitkilerden elde edilen uçucu yağların, antibakteriyal, antifungal ve antioksidan özellikleri dolayısıyla hayvan yemlerinde doğal katkı olarak kullanılabilen yıllardır ifade edilmektedir (Cowan, 1999).

Antibiyotiklere alternatif olarak üzerinde durulan aromatik bitkilerden kekik, hayvan beslemede kullanılabilecek, üzerinde en fazla araştırma yapılan bitkilerdendir. Aynı çiçekli bitki ailesi içinde bulunan farklı cinslere ait bitki türleri kısaca kekik olarak adlandırılmaktadır. Ülkemizde ticareti yapılan ve yaygın olarak kullanılan, hepsi Ballıbabagiller (*Labiatae=Lamiaceae*) familyasına bağlı kekik türlerinin dahil olduğu cinsler *Origanum*, *Thymbra*, *Coridothymus*, *Satureja* ve *Thymus*'dur. Bunlardan en fazla ihracatı yapılan türlerin ortak özelliği, yüksek düzeyde uçucu yağ içermeleri ve uçucu yağın ana bileşenlerinin timol ve/veya karvakrol olmasıdır (Başer, 2001). Kekik türleri, antiseptik bileşikler olarak bilinen bu iki fenolü farklı konsantrasyonlarda uçucu yağının yapısında bulundurur. Fenoller bakterilerin hücre membranlarındaki proteinleri parçalar, H<sup>+</sup> ve K<sup>+</sup> gibi katyonların geçirgenliğini değiştirerek hücrenin temel görevlerinin aksamasına neden olur. Böylece, hücre içi öğelerinin hücre dışına çıkmasını sağlar; su dengesinin bozulmasından dolayı hücre ölür. Bu etki yolu nedeniyle fenollere karşı direnç gelişemez. Çalışmalarda, kekik premiksleri içeren kanatlı yemlerinde lezzetin artmasına bağlı olarak yem tüketiminin iyileştiği görülmüştür. Koku ve tat, otonom sinir sistemi ve gastrointestinal sistemin motilitesi üzerinde etkili olur ve enzimlerin sentezlenmesini uyarır. Araştırmalar, 'sindirimi teşvik edici maddeler' olarak tanımlanan uçucu yağların, safra sıvısı



Kekik

ve enzim sentezini uyardığını, sindirimi optimize ettiğini, daha az zararlı metabolizma ürünlerinin ortaya çıkmasına yardımcı olduğunu göstermektedir (Soycan Öneç, 2003). Bitkisel ekstrakt karışımlarının kanatlılarda antibiyotiklere alternatif olarak kullanılabileceğini ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (Alçiçek ve ark., 2003; Jamroz ve ark., 2003; Hernandez ve ark., 2004). Bu bileşiklerin antioksidan etkilerini belirlemeye yönelik çalışmalar da yapılmıştır. Kekikteki antioksidan etki genellikle vitamin E ile karşılaştırılmalı olarak incelenmiştir. Farklı düzeylerde kekik uçucu yağı ilavesi, dondurulmuş tavuk (Botsoglou ve ark. 2002; Botsoglou ve ark., 2003a) ve hindi etlerinde (Botsoglou ve ark., 2003b) lipid oksidasyonunu önemli düzeyde azaltmıştır.

Kekik uçucu yağı veya  $\mu$ -tokoferol asetat ilave edilen yemlerle beslenen etlik piliçlerin göğüs ve but etlerindeki malonaldehit (MDA) düzeyleri kontrol grubuna göre azalmış ve bu azalma ilave edilen kekik uçucu yağı arttıkça belirginleşmiştir. Ancak, kekik uçucu

yağının antioksidan etkisinin vitamin E kadar güçlü olmadığı gözlenmiştir. Kekik uçucu yağı ve vitamin E yarı yarıya karıştırılarak kullanıldığında antioksidan etkinin daha da arttığı, aralarında sinerjik bir etki bulunduğu belirtilmektedir (Botsoglou ve ark. 2003b).

Yüksek verimli hayvanlarda besin maddelerinden yararlanmayı artırabilmek için rumen fermantasyonunun kontrol altında tutulması gerekmektedir. Bu amaçla iyonofor antibiyotikler uzun yıllardan beri başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Araştırmalarda, kekik (*Origanum onites* L.), biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.), yalancı karabiber (*Schinus molle* L.), hayıt (*Vitex agnus castus* L.), karabiber (*Piper nigrum*), kimyon (*Cuminum cyminum* L.), Anadolu adaçayı (*Salvia triloba*, syn: *Salvia fruticosa* L.) ve acı kırmızı biberin (*Capsicum annum* L.), arpa, pamuk tohumu küspesi (PTK) ve çayır kuru otu (ÇKO)'na ilave edilmesiyle, 24 saatlik *in vitro* inkübasyonda ruminantlarda asidosis oluşumunun önlenmesi, pH'nın yükseldiği ve fermantasyonun kontrol altına alındığı bildiril-



miştir (Soycan Öneç, 2008). Kuzularda canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma ve et kalitesini iyileştirmeye yönelik çalışmalarında da olumlu sonuçlar alınmıştır (Akkan ve ark., 2006; Özdoğan ve ark. 2007 a,b).

Aromatik bitkilerin ve bu bitkilerden elde edilen ürünlerin hayvan beslemede kullanımının hayvan sağlığı, gıda güvenliği ve insan sağlığı üzerine olumlu etkileri kanıtlanmış durumdadır. Gelecekte bu ürünlerin sentetik ürünleri önemli ölçüde kullanım dışı bırakması beklenmektedir. 🐐

### Kaynaklar

Akkan S, Soycan Öneç S, Bayram E. 2006. Bazı aromatik bitkilerin ruminant beslemede yem katkı maddesi olarak kullanım olanaklarının araştırılması (TÜBİTAK, VHAG-1984 nolu proje)

Alçıkçek A, Bozkurt M, Çabuk M. 2003. The effect on an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in Turkey on broiler performance. South Afr. J. Anim. Sci. 33(2):89-94.

Altundağ S, Aslim B, Öztürk S. 2011. In vitro antimicrobial activities of essential oils from *Origanum minutiflorum* and *Sideritis erythraea* subsp. *erythraea* on phytopathogenic bacteria. J. Essential Oil Res. (23):4-8.

Başer KHC. 2001. Her derde deva bir bitki kekik. Bilim ve Teknik. Mayıs. 74-77.

Baydar H, Sağdıç O, Özkan G, Karadoğan T. 2004. Antibacterial activity and composition of essential oils from *Origanum*, *Thymbra* and *Satureja* species with commercial importance in Turkey. Food Control, 15:169-172.

Baytop T. 1999. Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi. ISBN:975-420-021-1. Nobel Tıp Kitabevleri.

Botsoglou NA, Fletouris DJ, Florou-Paneri P, Christaki E, Spais AB. 2002. Effects of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast meat, thigh and abdominal fat tissues. British Poultry Science. 43:223-230.

Botsoglou NA, Fletouris DJ, Florou-Paneri P, Christaki E, Spais AB. 2003a. Inhibition of lipid oxidation in long-term frozen stored chicken meat by dietary oregano essential oil and  $\alpha$ -tocopheryl acetate supplementantion. Food Research International. 36:207-213.

Botsoglou NA, Grigoropoulou SH, Bostoglou E, Govaris A, Papegeorgiou G. 2003b. The effects of dietary oregano essential oil and  $\alpha$ -tocopheryl acetate on lipid oxidation in raw and cooked turkey during refrigerated storage. Meat Science. 65:1193-1200.

Ceylan A. 1996. Tıbbi Bitkiler II. E. Ü. Zir. Fak. Yayın no: 481.

Cowan MM. 1999 Plant products as antimicrobial agents. Clin. Microbiol. Rev. 12:564-582.

Castillejos L, Calsamiglia S, Ferret A, Losa R. 2007. Effects of dose and adaptation time of a specific blend of essential oil compounds on rumen fermentation. Anim. Feed Sci. and Techn. 132:186-201.

Erkek R. 1991. Yem katkı maddelerinin gelişimi ve kullanımı. Yem Sanayii Dergisi 73:19-23.

FAO/OIE/WHO, 2004. Second joint FAO/OIE/WHO Expert Workshop on Non-human Antimicrobial Usage and Antimicrobial Resistance: management options. Oslo, Norway, 15-18 March, 2004.

Hernandez F, Madrid J, Garcia MV, Orengo J, Megias MD. 2004. Influence of two plant extracts on broiler performance, digestibility and digestive organ size. Poult. Sci. 83:169-174.

Jamroz D, Wiertelcki TJ, Orda J, Wiliczkiwicz A, Skorupinska J. 2003. Influence of phytochemical extracts on gut microbial status in chickens. 14th Eur. Symp. Poult. Nutr. 176-178. Lillehammer-Norway.

Özdoğan M, Soycan Öneç S, Turhaner K, Öneç A. 2007a. Uçucu yağ karışımı içeren karma yemin kuzu eti duyuşal özelliklerine etkisi. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 24-28 Haziran Bursa, 179-183s.

Özdoğan M, Soycan Öneç S, Turhaner K, Öneç A. 2007b. Uçucu yağların kuzu eti kalitesine etkisi. 5. Ulusal Zooteknik Bilim Kongresi, 5-8 Eylül 2007, Van, 74s.

Patra AK. 2011. Effects of essential oils on rumen fermentation, microbial ecology and ruminant production. Asian J. Anim. and Veterinary Advances. 6(5):416-428.

Soycan Öneç S. 2003. Kekik artık kanatlı hayvanların beslenmesinde kullanılıyor. Hasad Hayvancılık, Ağustos, 31-33s.

Soycan Öneç S. 2008. Bazı aromatik bitkilerin *in vitro* rumen fermantasyonu üzerine etkileri. E. Ü. Fen Bilimleri Enst. Doktora tezi.









# FİTOREMEDİASYON

Doç.Dr. Gülriz Bayçu Kahyaoğlu

İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü  
Botanik Anabilim Dalı

**Toprak, su ve havadaki kirleticileri uzaklaştırmak veya zararsız hale getirmek için bitkilerden faydalanma, uygun maliyetli ve çevreci bir biyoteknolojidir.**

Çevre, canlıların yaşamları süresince ilişkilerini sürdürdükleri, her türlü biyotik ve abiyotik koşulların bulunduğu geniş boyutlu bir ortamdır. Ancak endüstri, madencilik, kentleşme, tarım, trafik gibi çeşitli kaynaklardan çevreye yayılan kirletici faktörler çevrenin özelliklerini değiştirmekte ve canlılar için tehdit oluşturmaktadır. Özellikle toksik metaller, pestisitler, organik bileşikler ve bazı gübreler problem yaratabilmekte, çevrede birikimlerinin yanı sıra besin zincirine de geçebilmektedir.

Fitoremediasyon, kirlenmiş alanların temizlenmesinde bitkilerin kullanımını sağlayan yenilikçi (innovative), uygun maliyetli ve yeşil bir çevre biyoteknolojisidir. Latince *phyto* (bitki) ve *remedium* (iyileştirme)'den meydana gelmektedir. Fitoremediasyon kavramı, kirliliğin temizlenmesinde kullanılan yöntemlerin çok pahalı olması dolayısıyla; kalıcı ve yeşil çözümler üretilebilmesi amacıyla oluşmuştur. Ancak, fitoremediasyon diğer yöntemlere göre daha uzun süreli bir işlemdir.

Toprak, su ve havadaki kirleticilerin uzaklaştırılması veya zararsız hale getirilmesi bazı bitkilerin yardımıyla kolaylaştırılabilir. Kirlenmiş ortamın bitkilerle temizlenmesine sağlıklı ve

doğru biçimde karar verebilmek için öncelikle ortamın özellikleri, hangi kirletici ile kirlenmiş olduğu ve bu kirleticilerin temizlenmesine yönelik hangi bitkilerin kullanımının daha başarılı sonuç verebileceği ile ilgili bazı ön çalışmalara ihtiyaç vardır. Tercih edilecek bitkilerle kirliliğin ortamın temizlenmesi işlemlerine başlamadan önce risk değerlendirmesi yapılmalı ve tahmini süre belirlenmelidir.

## Fitoremediasyon mekanizmaları

Bu mekanizmalar, bitki kökleriyle inorganik ve organik kirleticilerin topraktan alınması ve toprak üstü organlara taşınması işleminin yürütüldüğü *fitoekstraksiyon* (bitkisel özümleme); köklerin kirleticileri alarak (adsorpsiyon) veya tutarak (adsorpsiyon) hare-

ketsizleştirdiği *rizofiltrasyon* (köklerle süzme); kirleticilerin absorpsiyon veya adsorpsiyon işlemleriyle köklerde biriktirildiği veya kök bölgesinde hareket-sizleştirildiği *fitostabilizasyon* (köklerde sabitleme); topraktaki organik kirleticilerin rizosfer varlığında gelişen toprak mikroorganizmaları tarafından parçalanmasının sağlandığı *rizodegradasyon* (köklerle bozunum); kirleticilerin bitki tarafından alınması ve metabolik işlemler sırasında mikroorganizmalara gerek duymadan değiştirilmesi *fitodegradasyon* (bitkisel bozunum); organik (klorlu çözücüler) ve inorganik (Hg, Se) kirleticilerin bitki tarafından alınarak transpirasyon ile atmosfere verilmesi işlemi *fitovolatilizasyon* (bitkisel buharlaştırma) şeklindedir (Tablo).

Fitodegradasyon'da kullanılan *Gerbera*



Rizofiltrasyon'da kullanılan *Eichhornia*





Populus ve Salix ile yürütülen aktif fitoremediasyon proje alanı



Melez Populus

Tablo. Fitoremediasyon mekanizmaları

Farklı kirleticilerle kirlenmiş olan ortamların fitoremediasyon ile temizlenmesine uygun bitkilerin seçimi sırasında bu bitkilerin besin zincirine geçecek türlerden olmamasına dikkat edilmeli, çabuk büyüyen, bol biyokütle üreten, dayanıklı ve biriktirebilme özelliğine sahip türler üzerinde durulmalıdır. Genellikle tek bir tür yerine, farklı kök uzunluklarına sahip toleranslı türlerin aynı alanda kullanılması başarı oranını arttırmaktadır. Fotoğrafta eskiden uçak yakıtı merkezi olarak kullanılan alanda *Populus* ve *Salix* ağaçları ile yürütülen aktif fitoremediasyon projesi görülmektedir (Elizabeth City). Bunun yanı sıra, melez *Populus* türünde Cd (kadmium) birikimi ve fitoremediasyon potansiyeli ile ilgili yapılan bir çalışmada, Cd'un özellikle köklerde yüksek miktarlarda biriktiği ve bitkinin fitostabilizasyon yönünden değerlendirilebileceği görüşüne varılmıştır (Ağba, 2013).

#### Kaynaklar

Ağba T. Metal Stresindeki *Populus tremula* L. (Titrek Kavak) X *Populus alba* L. (Akkavak) 717-1b4' de Ekofizyolojik Araştırmalar. İ.Ü. Fen Bilimleri Enst. Y. Lisans Tezi (2013).

<http://ideonex.com>

Pillon-Smiths, Annual Rev. Plant Biol 56: 15-39 (2005).

[www.mobot.org/jwccross/phyto remediation](http://www.mobot.org/jwccross/phyto remediation)

Mekanizma	Ortam	Kirletici	Bitki
Fitoekstraksiyon	toprak sediment atık çamuru	metaller: Ag, Co, Cr, Cd, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn radyoaktif: Sr, Cs, U petrol ürünleri	Hint hardalı tere deliotu ayçiçeği melez kavak
Rizofiltrasyon	yeraltı suyu yüzey suyu	metaller radyoaktif maddeler	ayçiçeği Hint hardalı su sümbülü
Fitostabilizasyon	toprak sediment atık çamuru	As, Cr, Cd, Cu, Pb, Zn	Hint hardalı melez kavak çimlen
Rizodegradasyon	toprak sediment yeraltı suyu	organik bileşikler petrol ürünleri	kırmızı dut melez kavak su sazı çeltik çimlen
Fitodegradasyon	toprak sediment yeraltı suyu yüzey suyu atık çamuru	organik bileşikler klorlu çözücüler patlayıcı madde atıkları herbisitler fenoller	alg melez kavak karasöğüt servi
Fitovolatilizasyon	toprak sediment yeraltı suyu atık çamuru	klorlu çözücüler bazı inorganikler: Se, Hg, As	kavak yonca yalancı akasya Hint hardalı

# EVDE DOĞAYA YER AYIRMAK - V

Merve Zengin Tınmaz

Ziraat Y. Mühendisi, Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi

**Balkonda yetiştirilecek domates, biber, patlıcan hem evin ihtiyacını karşılar, hem de süs bitkisi gibi görünür.**

Saksıda ispanak, marul, roka, sap kereviz gibi türler daha rahat üretilmekle birlikte, dikkatli bir uygulama ile yazlık sebzelerden domates, biber, patlıcan da zahmetsizce yetiştirilebilir. Bu sebzelerin renk ve biçimleri süs bitkisi gibi görünmelerini de sağlar.

Tohumdan ilk kez yetiştiricilik yapılacak ve organik sertifikalı veya yerel tür tohumlar isteniyorsa, tarımsal araştırma enstitüleri, ekolojik üretici birlikleri ve tohum dernekleri yardımcı olabilir. Organik pazarlardan alınan meyve ve sebzelerin tohumları da ekim için kurutup saklanabilir. Bahar aylarında tohum kendi büyüklüğünün üç katı derinliğe ekilir, tohumun üç katı kadar elenmiş toprak ile kapatıp bastırılır ve saksı altındaki deliklerden su gelinceye kadar ilk su verilir. Saksı harcı aşırı kumlu süzek bir topraksa çimlenmeye kadar ara sıra elle kontrol edilerek yağmurlama sulama şeklinde, tohumlar kaydırılmadan sulanabilir. Taze tohumlar 2-3 haftada çimlenecektir. Yaza geçerken yetiştirmeye karar verildiyse bu bitkilerin fidelerini bulmak mümkündür.

Günümüzde çok farklı saksı ve kaplar bulunuyor: kendi sulama haznesini üzerinde bulunduran, akşam lamba gibi yanan, devrilmeye karşı şekillendi-

rilmiş, atık malzemelerden yapılmış vb. Hem her boyutuna ulaşma kolaylığı, hem de maliyeti ve su tutma özellikleri açısından plastik saksılar üretimde en çok tercih edilenlerdir. Doğal olsun denirse ve dış kap kullanılmayacaksa kil saksı seçilebilir; ancak bunu kullanmadan bir gün önce mutlaka suya doyurmak gerekir, yoksa ilk suyu toprak saksı çekebilir. Bitki köklerinin saksı tabağındaki suya nüfuz etmemesi, zarar görmemesi ve hava alması için saksının en altına kiremit kırıkları yerleştirilebilir. Tek yıllık biber, domates, patlıcan gibi türlerin çoğunda 50x60 cm bir saksı yeterlidir. Minyatür biberler için 20x30 cm'lik saksılar da yeter.

## Biber

Biberin anavatanının Amerika olduğu, buradan dünyaya yayıldığı kabul edilmektedir. Bazı araştırmacılar merkezin Brezilya olduğunu öne sürmüştür. 16. yy. başlarında Amerika'dan İspanya'ya gelen biber, oradan Avrupa'ya yayılmış, aynı yüzyılın sonlarına doğru İstanbul'a getirilmiştir.

Biber *Solanaceae* familyasının *Capsicum* cinsine ait bir kültür bitkisi olup iki ana tür grubuna sahiptir: Ilık iklimlerde tek yıllık *Capsicum annuum*, tropik iklimlerde ise çok yıllık *Capsicum frutescens* yetişir.

Bailey'e göre biber sınıflaması (Thompson, 1949)

Çeşit	Meyve rengi	Meyve uzunluğu ve çapı	Meyve özelliği
<i>Capsicum annuum</i> var. <i>cerasiforme</i>	Kırmızı	2-3 cm, 1-2 cm	Minyatür
<i>Capsicum annuum</i> var. <i>conoides</i>	Yeşil, kırmızı	2-10 cm, 1-3 cm	Konik
<i>Capsicum annuum</i> var. <i>fasciculatum</i>	Kırmızı	5-8 cm, 0,5-1,5 cm	Kırmızı salkımlı
<i>Capsicum annuum</i> var. <i>longum</i>	Yeşil, kırmızı, mor	5-30 cm, 2-5 cm	Uzun sivri
<i>Capsicum annuum</i> var. <i>grossum</i>	Sarı, yeşil, kırmızı	4-10 cm, 3-8 cm	Dolmalık

Ülkemizde genellikle dolmalık biberler, sivri biberler, süs biberleri bilinmekle beraber domates biberleri de tanınmaya başlamıştır. Son yıllarda kalın etli biber çeşitlerinin çoğalması ve yerli biberlerle izolasyon mesafesinin korunmaması sebebiyle tozlanma gerçekleşmiş, ince kabuklu dolmalık ve eski sivri biberlerimize ulaşmamız zorlaşmıştır. Evde yetiştireceğiniz türün yerel olması bu bakımdan da önemlidir.

Biber tohumu karanlıkta daha iyi çimlenir. En uygun çimlenme sıcaklığı 25-30°C'dir. Tohumlar nemsiz ve serin bir ortamda çimlenme kabiliyetlerini 2-3 yıl korurken acı biberde bu süre daha kısadır. Çimlenme yüzdesi ilk yıldan itibaren hızla düşer.

Biber gün uzunluğuna karşı nötr olmakla birlikte ışık şiddetinden kısmen hoşlanır, ışık şiddeti düşük yerlerde bol yapraklı ve az tomurcuklu olur. Nemi sever, sürekli ve düzenli sulanmalıdır. Her sebze olduğu gibi organik maddece zengin toprakta iyi gelişir. Erken mahsul düşünülürse kumlu-tınlı, bol ama geç mahsul düşünülürse kumlu-killi topraklar tercih edilir.

Biberde sık görülen hastalık ve zararlılar: Biber mozaik virüsü, fusarium, çökerten ve kök boğazı çürüklüğü. Virütik hastalıklar özellikle meyvede anormalliklere neden olurken, fusarium, yapraklarda oluşan solgunluk ve saplar kesilince iletim dokularında görülebilen kahverengimsi yapılardan anlaşılabilir.

## Domates

Domatesin anavatanı güney Amerika'dır. Bugün kültürü yapılan domateslerin ana tür *Lycopersicon peruvianum* ile birlikte *Lycopersicon hirsutum* ve *Lycopersicon pimpinellifolium*'dan faydalanılarak geliştirildiği bilinmektedir.

*Lycopersicon esculentum*'un kromozom sayısı 12 olup *Lycopersicon pimpinellifolium* ile kolayca melezlenir. *Lycopersicon hirsutum* ile çaprazlansa da kısırır. *Lycopersicon peruvianum* ve *Lycopersicon esculentum* döllenirse partenokarpik (döllenme meydana gelmeden oluşan) meyveler gelişir. Bu nedenle tohumluk

olarak kullanılacak türün özelliklerini iyi bilmek gerekir. Domatesin meyvesi bir üzümstü meyvedir ve genellikle iki gözlü olarak gelişir. Tohumlar bu gözler içinde yer alan ve tohumların çimlenmesini de önleyen bir sıvı içinde yer alır.

Bu botanik tasnif yanında, domatesler bitkinin sürgün boyunun kısıtlanması ve serbest kalmasına göre yer domatesi (bodur, yarı bodur) ve sırk domates, ayrıca sanayi ve yemeklik domates olarak da ikiye ayrılır. Yer domatesi, günümüzde daha çok sanayi domates tipi olarak seçilmekte, salça üretimi için yetiştirilmektedir. Sofralık üretimleri ise kısmen yapılmaktadır. Yer domatesinden farklı olarak, sırk domates sadece taze yemeklik olarak yetiştirilir.

Domates tohumları uygun koşullarda 5-6 yıl canlılığını koruyabilmektedir. Tohumların 3-4 saat ıslatıldıktan sonra ekilmeleri çimlenmeyi kolaylaştırır. Tohumlar 2-3 cm derinliğinde ekilmeli, ekimi takiben hafifçe sulanmalıdır. Çimlenme için en uygun toprak sıcaklığı 14-15°C'dir ve tohumlar bu sıcaklıkta 8-12 gün içinde çimlenir. Ekimden 5-7 hafta sonra elde edilen fideler asıl yerine dikilebilir. Fidler başlangıçta desteksiz bir şekilde durabilirken, yer veya sırk çeşidi oluşu-

na göre farklı gövde gelişmesi gösterir. Yer tiplerinde uzama sınırlı olur; sırk tiplerde ise uzama sınırsız olduğundan bitki sürekli büyüyerek yeni sürgünler verir. Gövde yaşlandıkça selüloz miktarı artar ve dayanıklılık kazanır ama meyveleri taşıyacak güçte olmadığından desteklemek ve askıya almak gerekir. Domates yetiştiriciliğinde 'toplucu budama' denen koltuk alma, yaprak alma ve uç alma işlemleri yapılmalıdır. Gövde ile yaprak sapı arasındaki gözlerde çıkan sürgünlere 'koltuk', bu sürgünlerin alınması işlemine de 'koltuk alma' denir. Böylece tek gövdeli olarak büyümesini istediğimiz bitkinin şeklini korumuş oluruz. Koltuklar 5-15 cm boya eriştiklerinde çekmeden yukarıdan aşağı itme ile koparılır. Erken koparıldıklarında yeniden çıkma ihtimalleri vardır; geç koparıldıklarında ise hem boşa besin maddesi tüketmiş olurlar, hem de bitkide açılacak yara yüzeyi artmış olur. İşlem sabah saatlerinde yapılmalıdır. Yaprak alma ile olgunlaşmaya başlayan salkımların havalandırma ve ışıklanması sağlanır. Uç alma planlanan son hasat tarihinden 5-6 hafta önce, bırakılacak son salkımın 3-4 yaprak üzerinden yapılır. Bu budama da meyvenin olgunlaşmasını hızlandırır.

Domateslerin meyvenin şekli, iriliği, rengi, dilimliliği yönünden sınıflandırılması

Meyve şekli	Meyve iriliği	Meyve rengi	Meyve dilimliliği
Yuvarlak, basık, konik, ortası boğumlu, kiraz, erik, armut, yürek şekilli	Küçük, orta, iri, çok iri	Muhtelif tonda kırmızı, sarı, sıklaşmış, beyaz renk	Düz, dilimsiz, az dilimli, çok dilimli

Yetiştirme alanı sınırlı olanlar az dalanan kiraz, erik, armut, yürek tipli ufak tür domatesler seçebilir. Bazı türler salıkım şeklinde düzenli olarak hasat etmeye uygundur. Yerel türleri yetiştirmek isteyenler pembe domates gibi çeşitleri de tercih etmektedir. Domatesler türlerine göre 3-4 g ile 800-1000 g arasında çok farklı ağırlıklara sahip olabilir. Türe uygun genişlikte kap, humusça zengin bir toprak karışımı ve sağlam bir destek sistemi hazırlamak gerekir. Domates toprak isteği bakımından çok seçici değildir. Ancak hafif karakterli topraklarda ürün erken gelişir ve bitki daha kısa ömürlü olur; ağır killi topraklarda ise geç gelişir ancak hastalık ve zararlılara karşı daha dayanıklı olur.

Domateste sık görülen hastalık ve zararlılar: Kurşuni küf hastalığı, bakteriyel kanser ve solgunluk hastalığı, mildiyösü hastalığı (yaprak ve gövdede üstten bakıldığında büyük soluk yeşil renkte, daha sonra esmerleşen sınırları belirsiz lekeler), yeşilkurt zararı (meyve üzerinde siyah harelî delikler) ve beyaz sinek (bitki özsuğunu emerek beslenen larva ve erginler).

### Patlıcan

Patlıcanın anavatanı Hindistan'dır. 13. yy.da İspanya yoluyla Avrupa'ya girmiş, Amerika'da ise kıtanın Avrupalılarca keşfinden sonra yayılmıştır. Patlıcanlar üç ana grup altında toplanır. Bunlardan *Solanum melongena* var. *esculentum* ve *Solanum melongena* var. *insanum* sebze olarak kullanılmasına karşın *Solanum melongena* var. *ovigerum* süs bitkisi olarak tanınır ve değerlendirilir.

Patlıcan sıcak iklim sebzesidir. İyi bir yetiştiricilik için 5-6 aylık bir vejetasyon dönemine ihtiyaç vardır. En uygun sıcaklık 25-30°C'dir. Gece sıcaklığı 15°C'nin altına düştüğünde meyve bağlamada problemler ortaya çıkar, bitki



gelişimi zayıflar, meyvelerde renk açılmaları görülebilir. Tohumdan da yetiştirilebilir ancak vejetasyon süresi uzun olduğundan tohum ekiminden fideden yetiştirme tercih edilebilir. Tohum ekimi bahardadır. Tohumların ekimden önce nemli bir bez arasında 10-12 saat bekletilmesi çimlenmeyi kolaylaştırır. Hava ve toprak neminde (%60) iyi gelişir.

Patlıcan killi topraklarda iyi gelişmez, ağır ve rutubetli topraklarda kök çürüklüğüne yakalanır. Tuza orta derecede hassastır. Besin maddelerince zengin, tınlı, tınlı-kumlu topraklarda iyi gelişir. İlk can suyundan sonra meyveler görülünceye kadar fazla su verilmez. Patlıcanda ilk hasattan itibaren ürün önce artar, bir süre sonra azalır. Bu azalma tarlada hava sıcaklığının yükseldiği haziran-temmuz aylarında meydana gelir. Azalan verim eylül ayından itibaren tekrar artar ve mevsim sonuna doğru tekrar düşme gösterir. Hasat süresini uzatmak için, budama meyve miktarının azaldığı evrede yapılır. Tacın bir miktar üstünden dallar kesilerek bitki sert bir şekilde budamaya tabi tutulur. Daha sonra bol su verilir ve gübrelenir.

Patlıcanda sık görülen hastalık ve zararlılar: Külleme, beyaz çürüklük, kurşuni küf, fusarium, çökerten ve kök boğazı çürüklüğü, bozkurt (belirgin özelliği ön kanatlarda bulunan böbrek şeklinde lekeler; başlangıçta bitkilerin taze yaprak ve sürgünlerini yiyerek, ileriki dönemlerde yalnız geceleri beslenirler; toprağa yakın yerden kök boğazından kesmek veya kemirmek suretiyle bitkinin kırılıp kurummasına neden olurlar) ve yaprak galeri sineği (larvalar yaprakların iki zarı arasında kalan etli doku ile beslenir ve galeri oluşturur; zarar görmüş bölgeler sararır kurur ve yapraklar dökülür). Az miktarda bitki yetiştiriliyorsa elle mekanik mücadele tercih edilmelidir. Gerektiği durumlarda il ve ilçe müdürlüklerinin ilgili birimlerinden veya uzman kişilerden ayrıntılı bilgi alınmalı, gereksiz yere ilaçlama yapılmamalıdır.

### Kaynaklar

Vural H, Eşiyok D, Duman İ. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme). İzmir: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 2000.

Demiray E, Tülek Y. Kurutma işleminin kırmızı biberdeki renk maddelerine etkisi. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi 2012, 7(3) 1-10

<http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?457162>

Patlıcan sınıflaması

Çeşit	Meyve rengi ve şekli
<i>Solanum melongena</i> var. <i>esculentum</i>	Uzun yuvarlak mor ve iri beyaz
<i>Solanum melongena</i> var. <i>insanum</i>	Oval, uç kısımları şişkin, koyu mor
<i>Solanum melongena</i> var. <i>ovigerum</i>	Beyaz ve kırmızı, ufak, silindirik

# Geleneğin Karikatürleşmesi: BİTKİLERİN SUYUNU ÇIKARMAK \*

**Murat D. Çekin**

Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Politikaları Anabilim Dalı

\*SD Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü dergisi / Sayı 13 / 2009-2010 Kış sayısında yayınlanmıştır.



Modernliğin yarattığı eski toprak özlemi (nostalji) bitkiler ve bitkisel tedavilere ilgiyi arttırdı. Tabiata dönmek istiyoruz ama yaya değil; modern tıbbi yöntemlerden ve ilaçlardan deva bulamadığımızda bitkilere sığınmıyoruz. Eskiden sağlıkta ve hastalıkta içselleşmiş bir olağanlıkla başvurulmuş bitkiler, bu-

gün bizim için, zor zamanda olağanüstü beklentilerimize cevap verecek yeni keşfedilmiş bir hazine.

Hem bitkilere itibar, hem ilaçlara meşruiyet kazandırmak için modern ilaçların bir bölümünün kökeninde bitkiler olduğu söylenece de, tıbbi bitkilerdeki en etkin maddeler ilaç olarak

sentezlenince ayarını tutturmamız, etkilerini kontrol altına almamız zor oluyor. Öte yandan, bitkilerin sağlık etkileri konusunda yapılan yeni çalışmalar modern insanın bilimsel kanıt ihtiyacını karşılıyor. Şehirleşmemiş dünya nüfusunun önemli bölümü zaten gönüllü veya mecburi olarak modern ilaçlar yerine yerel tıbbi bitkileri kullanıyor. Şehirlerde ise bir yandan ilaç, bir yandan tıbbi bitki tüketimi artıyor.

Anadolu'da gıda, kozmetik ve ilaç olarak kullanılan 500 kadar bitkinin 350 kadarı tabiatan toplanıyor ve bunların çoğu 'vahşi toplama' yüzünden tükenme tehdidi altında. Bazı bitkilerin abartılı biçimde 'ünlenmesi', talebi, fiyatları ve tükenme riskini artırıyor. Tarımı yapılan 30 kadar bitkide gübre, pestisit ve herbisit kirliliği riski var. Anadolu'da büyük şehirlerin aktarlarında satılan 300 kadar tıbbi-aromatik bitkinin bir kısmı ithal. Bitkilerin toksik madde emmeyecek yerlerde yetiştirilmesi, etken maddeden zengin zamanda hasat edilmesi, etken madde kaybı olmayacak şekilde kurutulması, uygun sıcaklık-nem-ışık-temizlik şartlarında saklanması, doğru isimlerle satılması ve miadı dolmadan tüketilmesi konusunda problemler var.



Endemik bitki türleriyle ilgili kayıt tutulmaması ve flora kaçakçılığı konusunda tedbir alınmaması yüzünden, değer kazanan tıbbi bitki türleri kaçırılıyor, gen şifreleri çözülüyor, ıslah projeleriyle farklı özellikte bitkiler üretiliyor, ilaç sanayiinde kullanılıyor. İnsanlar tabii-kültürel miraslarını, çok-uluslu şirketler tarafından yeni keşfedilmiş gibi patentlenen ürünler halinde satın almak zorunda kalıyor. Biyo-korsanlar bitki türlerinin yerlerini ve geleneksel bilgileri köylerde ve yaylalarda yaşayan, kötü niyetten şüphelenmeyen veya

bu işi geçim kaynağı haline getiren yerli halktan öğreniyor.

#### **Fito-şifacılar**

Artan tıbbi bitki ve doğal mamul ticareti dünya çapında şirketler doğurdu. Bunların bazıları 'çok basamaklı piramit pazarlama' denen bir sistemle satış yapıyor. Ürünlerin piyasada değil, şahıs-bayiler yoluyla satıldığı bu sistemde herkes hem ürüne abone ettikleri, hem de onların abone ettikleri oranında kazanıyor. Yabancı konukların da çağrıldığı, ürünlerin ve pazarlama yöntem-

minin tanıtıldığı toplantılar evanjelik vaazları andıran bir atmosferde geçiyor. Çok kazananlar -benzer temalarla- bayi adaylarını özendirici konuşmalar yapıyor. Şahit olduğum örnekler: "Kıramı bile ödeyemezken şimdi tripleksimde hiç kullanmadığım odalar var", "bir zamanlar duraklarda otobüs beklerken şimdi, çarptığım jipi daha iyisiyle değiştirmeyi düşünüyorum", "en meşhur restoranlara gidiyorum ve menüdeki fiyat hanesine bakmıyorum", "Bali'deki tatilden daha yeni döndüm, işte slaytları". Yakasında büyük bir "kilonu kontrol et" rozeti taşıyan tesettürlü hanımlar dahil, adaylar bu konuşmaları kontrollerini kaybetmiş biçimde alkışlıyor ve konuşmacıdan imza almak için sahneye koşuyor.

Türkiye'de son yıllarda, şifa amacıyla bitkilerin kullanılmasını öğütleyen insanlarımız çok popüler. Hastalara 'gay-i resmi' teşhis ve tedavi yöntemleri uygulayanlara, şifa versin vermesin, 'şifacı', bitkisel tedavi uygulayanlara da 'fito-şifacı' diyebiliriz. Konuyu fito-şifacılarla sınırlı tutuyorum. Önce 'sahadan' üç şahsi tecrübe:

- Biri kanser hastası, biri eczacı iki arkadaşımın Ankara'da bir şifacının evine gittik. Girerken cep telefonuma mesaj geldi, "kusura bakmazsanız şu mesajı cevaplayım" dedim. Telefondan şüphelenmiş olmalı ki, "istediğiniz kişilere haber verebilirsiniz" dedi. Sadece gülümseyebildim. Kanser hakkında görüşlerini anlattıktan sonra pet şişelerde sıvılar getirdi. Eczacı arkadaşım sıvıların ne olduğunu sorunca "meslek sırrı" dedi. "Bu sıvıları kendi kanser teorinize göre mi hazırlıyorsunuz?" diye sordum. Hekim olduğumu bilmiyordu, "bu kadar hekime gittiniz, hiçbirine böyle sorular sorabildiniz mi?" dedi. "Ama en azından onların kim olduklarını biliyoruz, sizi daha tanımıyoruz" diye cevapladım. Kalktı, "siz zaten girerken telefonla birilerine haber veriyordunuz, tedavi vermiyorum" diyerek sıvıları geri götürdü. Arkadaşlar alttan alınca tekrar getirdi. Ayrılacağımız zaman tavsiyede bulundu: "Septik (şüpheli) olmayın".



Belli ki gazeteci-televizyoncu-gizli kameracı baskınına uğrama tedirginliği yaşayan bu beye söyleyebildiğim şu oldu: "Ama siz de çok septiksiniz, telefonumdan bile şüphelendiniz."

- Kanser hastası bir arkadaşımın İstanbul'da bir şifacının bürosuna gittik. Seminerler vermek üzere düzenlediği bürosunun duvarında, sattığı mamulleri üreten Uzakdoğu şirketinin davetiyesi çerçevesiydi. Daha önce başka hastaya verdiğini bildiğimiz mamullerin aynılarını yine aynı kullanım tarifisiyle verdi. Sordum: "Anladığım kadarıyla siz hastalara bir şirketin standart mamullerini veriyorsunuz, bu durumda sizden almalarının bir farkı oluyor mu?" "Bunlar bir biçimde temin edilebilir ama etkisi aynı olmaz" dedi ve bir elini yumruk yapıp diğer avucuna mühür vurur gibi çarparak ekledi: "Üzerlerinde (3.tekil şahıs şeklinde kendi ismi) mührü var mı, önemli olan o."

- Kanser hastası bir arkadaşımın İstanbul'da konuk olan Antakyalı bir şifacının yanına gittik. Kanserinin önemli olmadığını, hazırladığı devanın ishal yoluyla her türlü kanser hücrelerini vücuttan söküp atacağını söyledi. Birçok hastalık için hazırladığı orijinal devalar olduğunu, bir eczacılık fakültesi dekanının formüllerini çalmaya çalıştığını anlattı. Üstüste sigara içmekten parmakları sararmıştı. Gülümseyerek sordum: "Peki sigarayı bırakmak için bir deva bulamadınız mı?" "Gerek yok ki" dedi, "bu devadan yılda bir kere alınca sigaranın bütün toksinini atıyor."

Üç olayda da, verilen preparatlar kullanılmadı. Yıllar boyu böyle birçok şifacı ile tanıştım. Hatta kim nerde ne yapıyor diye, bildiğim şifacıların dökümünü çıkarmaya çalıştım. Elbette hepsini aynı kefeye koymak yanlış olur; çoğu zaman olduğu gibi bu konuda da en önemli ipucu, usul ve üslup.

Şifacılar bazı özelliklerine göre sınıflanabilir:

- Hekim olmayanlar, hekim olanlar
- Tıbbi tahlilleri, teşhisleri dikkate al-



mayanlar (veya alıyormuş gibi görünenler), dikkate alanlar

- Neyi ne oranda verdiklerini meslek sırrı sayanlar, verdiklerinin muhtevası belli olanlar
- Vakaları kaydetmeyenler, kaydedenler (kayıtların nasıl kullanıldığı ayrı bir mesele)
- Para alanlar, para almayanlar
- Televizyon-radyo-kitap-dergi-broşür-websayfası ile tanıtım yapanlar, yapmayanlar

Yukarıdaki özellikler farklı kombi-

nasyonlarla biraraya gelebiliyor. Ama şifacılar arasında en sık rastladığım özellik, gülümseten bir megalomani. Bazılarında bu durum, üstte örneğini verdiğim gibi, kendinden üçüncü tekil şahıs olarak ve bazen yalnızca soyadı ile bahsetmek şeklinde tezahür ediyor. Artık o bir 'marka' olarak fani varlığından bağımsız yeni bir şahsiyet kazanmıştır; soyadı, bu şahsiyetin geçmişe uzanan köklerine işaret etmektedir. "Çağdaş Lokman hekim" unvanı zaten hazır, kimse üzerine tescil edilmediği için isim hakkı söz konusu değildir.

Birçok şifacının, redaksiyona tenez-zül etmedikleri, Türkçesi ve imlası kötü ama gösterişli kitapları ve websayfaları var. Yazılanlar genellikle başka kaynaklardan derleme. Subjektif olarak vaka tecrübeleri yer alıyor. Biyografilerini hedefe uygun biçimde kaleme alıyorlar. Bu yayınlarda, kendilerini ululayan hasta mesajlarını başarılarına delil olarak gösteriyorlar. Dini terminolojiyi cömertçe kullanarak bir yandan sık sık “şifa Allah’tan, Allah’ın inayeti, Allah’ın mucizesi” diyor, bir yandan nasıl mucizeler gösterdiklerine dair hasta sözlerini yayınlıyor ve bu iki tavrı “Allah bizi vesile kılıyor” diye tevil ediyorlar. İnsan sormadan edemiyor: Kibir için şifa olacak bir Hudâyi-nâbit yok mu?

Şifacıların bir kısmı, tanınınca kendi özel ürünlerini hazırlıyor veya imal ettiriyor. Reçete ettikleri bitkilerin satışını yapanlar, bunu, güvenilir bitki bulmanın zor olmasıyla açıklıyor. Önceleri, her hastanın farklı olduğu ve farklı bir tedaviye ihtiyaç duyduğu, hazır formüller olmadığı, dolayısıyla her vakanın bizzat değerlendirilmesi gerektiğini ileri sürenler, hastaları çoğalınca, seri mamulleri satmayı daha kârlı ve zahmetsiz buluyor. Bazıları televizyon kanallarının reyting mücadelesinde rol alırken kürlerinin ve kitaplarının satışını da yapmış oluyor.

Özellikle medyada sık görünen şifacılar muhtemel hukuki problemlerden korunmak için tedbirli davranıyor. Hekim olmayanlar hastalarına hekimlerin teşhis koymasını tercih edebiliyor, hekimlerin verdiği tedavinin bırakılmasını öğütleyebiliyor. Verdikleri devaların ilaç değil, gıda desteği olduğunu söyleyerek kanuna aykırı fiil işlemediklerini vurguluyorlar. Şifacıların kendi aralarında da mücadele oluyor. Biri diğerlerinin hatalarını yayınlıyor; onları eski yanlış bilgileri tekrarlamakla suçluyor; bir başkası kendinden bilgi, fotoğraf veya hasta çalındığını söylüyor.

Türkiye’de son yıllarda fito-şifacılar duyulan ilgide medyanın, özellikle televizyonun, en çok da kadın ve haber programlarının rolü var. Televizyonun özel dili zaten insanları havaya sokuyor. Telkin etkisini gözardı etmemek

lazım. Programdan çok önce başlayıp program boyunca devam eden sesli ve yazılı anonslar o kadar çok “az sonra mucize tedavi” diyor ki, iyileşmek isteyen hastanın ayağına şifacı gelmiş gibi oluyor. İş, “az sonra” sunulan formülü uygulayıp “mucizeyi yaşadım” mesajını iletmeye kalıyor.

Modern tıbbın hâkim olduğu coğrafyalarda insanları arayışa yönelten sebepler üzerinde durulmuştur: Modern teşhis-tedavi sürecinde hastaların hekimlerden ve diğer sağlık personelinin yeterli ilgiyi ve şefkati görememesi, hekimlerin hastaları yeterince dinlememesi, onlara yeterince dokunmaması.. Modern yöntemlerin faydasız veya zararlı olabilmesi.. Bazı hekimlerin tahah.. Bu yazıyı bir şifacı yazsaydı, modern tıp için kötü örnekler bulması hiç zor olmazdı. Ayrıca hükümetler, mesele bitkilerin tıbbi kullanımı konusunda politika oluşturmuyor, hekimler tıbbi bitkileri ilgilenmeye değer bulmuyor diye insanlar dertlerine deva sunan kişilere başvurmasını mı?

Ama göz önündeki hangi şifacımız hangi hastaya ne kadar vakit ayırıyor? Onu ne kadar dinliyor? Çoğu zaman tedaviler, bazen teşhisler uzaktan belirleniyor. Pazarlanan ürün ve kitapları göz önüne alınca, maddi kazançlarının büyük miktarlara ulaştığını görmek sürpriz değil. Fito-şifacılarımız hem şifanın tabiatı olduğunu söyleyip tıbbı güya basitleştiriyor, hem de bu işin ilmini yaptıklarını söyleyerek uzmanlıklarına, kitaplarına, kürlerine muhtaç olduğumuzu hissettiriyor. Ahmet Haşim, Almanların tıtr merakını anlatırken nakleder: İki kapı olsa, birinde “cennet”, diğerinde “cennet hakkında konferans” yazsa, Almanlar ikinci kapıya hücum edermiş. Biz de, tabiatın kapısında duran ve içeride olağanüstü şeyler gördüğünü, bize de göstereceğini iştihayla anlatan kişiye mest oluyor, bahşiş vermeden giremiyoruz.

Bitkilerin mucizevî etkisini düşündüğümüz kadar insandaki mucizevî gücü düşünmüyoruz. Bu güç yalnız sağlık halinde veya sağlığa kavuşurken değil, hastalanırken, hatta hastalıktan ölürken de kendini gösteriyor. Birçok

zaman, hastalık tablosunu oluşturan belirtiler ve bulgular, aslında iyileşme, denge bulma çabasının tezahürü. Bu durumda sentetik ilaç kullanmak kadar bitkisel drog kullanmak da uygunsuz; ‘doğal tedavi’ bitkilerle tedavi değil, dış katkılardan çok zihinsel katkının önem kazandığı, belki yaşama değişikliği yapmamız gereken bir ‘kendiliğinden iyileşme’ süreci. Ama bazen hastalık, önüne geçilmez biçimde hükümünü sürüyor ve hiçbir tedavi, işleyişi kadar çözümlü karşısında da aciz kaldığımız organizmaya can katamıyor.

Geleneksel kültürlerde, “kocakarı” veya büyük ana, bereketin kaynağıdır ve aslında dünyanın kendisidir. “Gök babanın” güneş, ay, yağmur, kar, rüzgarla hayat verdiği “yer ana”, bitkileri ve hayvanları ile kendini zenginliklerinin kıymetini bilenlere açar. Bitkilerin dilinden anlayan, onlarla konuşan ve onlardan aldıkları sırlarla “kocakarı ilaçlarını” yapan insanlar, yeryüzünde kendilerinden çok daha tecrübeli olan bu varlıklara gönül borcu hisseder. Bugünkü piyasa ise bitkilerden çok bitkilerin suyunu çıkarana paye veriyor ve tevazuun köreldiği bu iddialı performans, orijinal olanı tahrip eden bir restorasyon gibi, geleneği karikatürleştiriyor, çarpıtıyor, karartıyor.☞



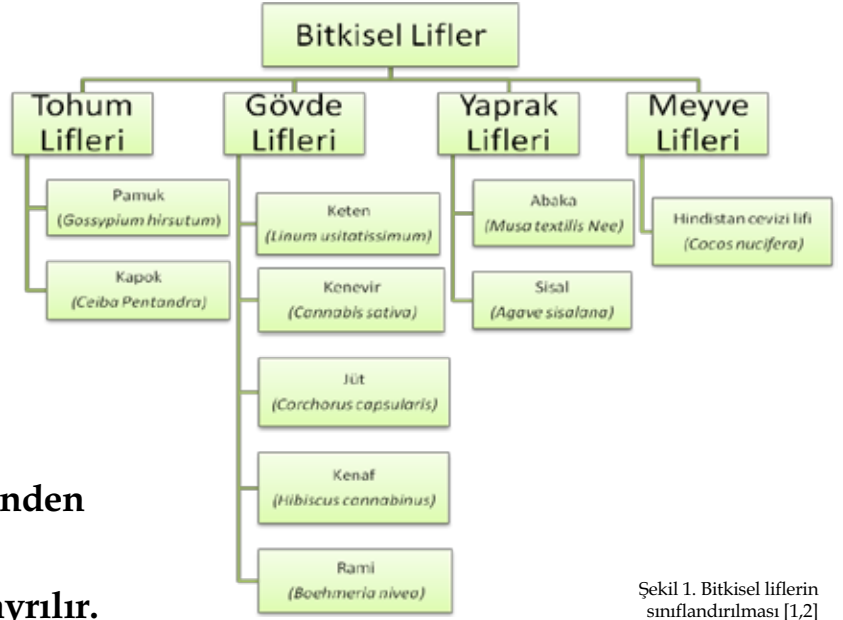
# EKOLOJİK TEKSTİL

# TEKSTİLDE BİTKİSEL LİFLER

Doç.Dr. Ayşegül Ekmekçi Körlü

Ege Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü  
Tekstil Teknolojisi Anabilim Dalı

**Bitkisel lifler, bitkinin hangi bölgesinden elde edildiğine ve selülozun dışında içerdikleri maddelere göre sınıflara ayrılır.**



Şekil 1. Bitkisel liflerin sınıflandırılması [1,2]

Lif, yeterli uzunluk, incelik ve mukavemete sahip, esnek eğrilebilir özellikteki tekstil hammaddesidir. Doğal lifler içinde önemli bir grubu oluşturan bitkisel lifler, bitkinin hangi bölgesinden elde edildiği esas alınarak sınıflandırılır (Şekil 1).

Bitkisel lifler kimyasal olarak büyük oranda selülozdan oluştuğu için selüloz esaslı veya selülozik lifler olarak da isimlendirilir. Fakat her lif, selülozun (Şekil 2) yanında pektin, lignin, hemiselüloz gibi başka maddeleri de farklı oranlarda içerir. Bu maddelerin cinsi, miktarı ve lifin bitkiden elde edildiği bölge, o lifi diğer bitkisel liflerden ayıran özellikler kazandırır. Örneğin; pamuk bitkinin tohumundan elde edilir ve hiç lignin içermez. Oysa jüt bir gövde lifidir ve selülozun yanında lignin de içerir. Bu yüzden pamuğa göre farklı özelliklere ve kullanım alanına sahiptir.

Bitkisel lifler selülozun dışında içerdikleri maddelere göre de üç ana gruba ayrılır [1]:

- Yüksek oranda selüloz içeren, çok az başka madde bulunduran lifler (normal selülozlu lifler): Pamuk
- Selülozun yanında en çok pektin içeren lifler (pektoselülozlu lifler): Keten, kenevir
- Selülozun yanında en çok lignin içeren lifler (lignoselülozlu lifler): Jüt, sisal

## Pamuk

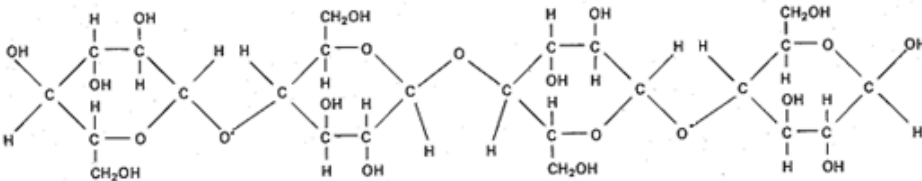
Hem lif hem yağ bitkisi olan pamuk, birçok sanayinin temel hammaddesini karşılar (Şekil 3). Doğal lifler içerisinde en çok üretilen ve tüketilen lif pamuktur.

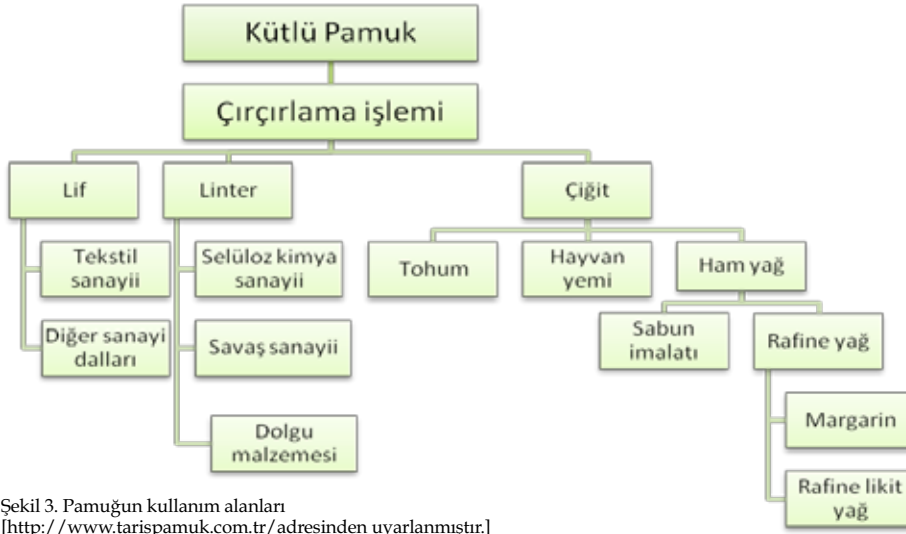
Pamuk, lifi işlenen ilk bitkilerdendir. Hindistan'da en az 5000, Peru'da 4500 yıl önce pamuk tarımının yapılarak pamuktan kumaş dokunduğu arkeolojik kazılarla belirlenmiştir. Asurlular bu sanatı 3000-3500 yıl önce öğrenmiştir. Pamuğun Akdeniz sahillerinde yetiştirilmesi 2200 yıl önce Mora yarımadasının

batısındaki küçük bir adada başlamış, ardından büyük bir pamuk ekim alanı oluşturulmuştur. Akdeniz'in liman şehirlerinde dokunan pamuklu kumaşlar, altınla aynı değerde kabul edilmiştir. Farklı kıtalardan farklı kromozom ve genetik yapıları pamukların çıkması, pamuğun dünyanın değişik bölgelerinden türediğini ortaya koymaktadır [1, 3].

Pamuk Anadolu'ya 1900 yıl önce Hindistan'dan getirilmiş, Bizans, Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde tarımı yapılmıştır. Bu dönemlerde ekilen pamuk çeşitleri kapalı kozal Eski Dünya pamuklarıdır. 19. yy. dan itibaren ise, dönemin uluslararası taleplerine uygun Yeni Dünya orijinli, açık kozal Upland çeşitleri getirilip ekilmeye başlanmış ve Osmanlı Devleti 27.01.1862 tarihli genelgeyle pamuk tarımını geliştirmek için geniş önlemler almıştır. Asıl gelişme ise cumhuriyet döneminde olmuştur. Pamuk ıslah istasyonları kurulmuş ve ABD'den getirilen çeşitlerle pamuk araştırmaları başlatılmıştır. Günümüze kadar geliştirilerek sürdürülen bu araştırmalar sonucunda, ülke ve uluslararası pazar istekleri ile bölge ekolojilerine uygun birçok pamuk çeşidi elde edilmiştir. Türkiye bugün dünya çapında önemli bir pamuk üreticisi ve tüketicisidir. Lif pamuk üretimimizin

Şekil 2. Selüloz





Şekil 3. Pamuğun kullanım alanları  
[http://www.tarispamuk.com.tr/adresinden uyarlanmıştır.]



Pamuk çiçeği [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/44/Cotton\_flower.jpg]

yaklaşık %50'si Güneydoğu Anadolu bölgesinde, %28'i Ege bölgesinde, %21'i Çukurova ve %1'i Antalya yörelerinde gerçekleştirilmektedir [3].

El veya makine ile hasat edilen pamuğun tekstil sanayiinde kullanılabilmesi için üzerinde geliştiği tohumundan ayrılması gerekir. Pamuk liflerini tohumundan ayırma işlemine çırçırılama adı verilmektedir. İplikhaneye gönderilecek lifleri elde etmek için merdaneli veya testereli çırçır makinesi kullanılmaktadır. Çırçırılan pamuk lifleri çırçır fabrikalarında TS2359'a uygun olarak balyalanır ve alınıp satılmaya, işlenmeye hazır hale getirilir.

Pamuğun fiyatının belirlenmesinde lif özellikleri önemlidir. Farklı özelliklerdeki pamuk liflerinin tekstil sanayinde birlikte işlenmesi pekçok sorunlara yol açmaktadır. Bu nedenle pamuk lifinin sınıflandırılması üretici kadar tekstil endüstrisini de yakından ilgilendirir. Pamuk standardı zorunlu standarttır. Lifler tek balya usulü veya sondaj usulü ile kontrol edilir. Her ne kadar sondaj usulü kontrol terk edilip, tüm kontrollerin tek balya usulüne göre yapılması hedeflense de, pratikte sondaj usulü kontrol da yapılmaktadır.

Lifler sondaj usulüne göre sınıflandırılırken lif uzunluğu ve renk dikkate alınmaktadır. Tek balya usulü ise, lif uzunluğu ve rengin yanında tekstil sanayii için önemli olan çırçırılama şekli, yabancı madde miktarı, lif inceliği,

mukavemeti, olgunluğu, elastikiyeti ve kısa-ölü lif yüzdesi gibi özellikleri de kapsar. Türkiye'de üretilen pamukların tip numuneleri, çırçırılama şekli ve üretim bölgesi esas alınarak belirlenmiştir. Kontrol edilip, standartları belirlenen pamuk balyalarının üzerine kaşe ve etiketler (Şekil 4, 5, 6) vasıtasıyla bu bilgiler aktarılmaktadır [4].

Pamuk son tüketiciye ulaşmaya kadar uzun bir pazarlama kanalından geçmektedir. Kanalın başlangıcında üretici yer alır. Türkiye'de üreticilerin büyük çoğunluğu ürünlerini kütlü pamuk, çok az bir kısmı ise çırçırılmış preseli olarak satmaktadır. Çırçıra, tüccara ve kooperatiflere gelen lif pamukların önemli bir kısmı ticaret borsaları aracılığı ile pazarlanmaktadır (Şekil 7). Borsalar genellikle pamuk üretim bölgelerinde kurulmuştur. Ancak salon işlemi olan borsalarda pamuğun alım-satımı borsa içinde gerçekleşir. Salon işlemi olmayan borsalarda ise borsa dışı işlemler tescil edilmektedir. Pamuk fiyatı salon işlemi olan Borsalarda alıcı ve satıcının karşı karşıya gelmesi ile oluşan piyasada belirlenir [7].

Küresel lif ihtiyacının hemen hemen yarısını karşılayan pamuğun tarımında büyük oranda kimyasal ilaçlar kullanılmaktadır. Pamuğun yağ bitkisi olduğu gözardı edildiğinden, zaman zaman besin olarak kullanılan bitkilerden çok daha yüksek miktarda ve daha tehlikeli kimyasal maddeler tercih edilmektedir.



Hasat edilmeye hazır pamuk




Pamuk balyaları

(TIP NUMUNE ADI)
(SINIFI - TİPİ)
(ÇİRCİRLAMA ŞEKLİ - YILI)
Parti No. : (Fab. Sicil No.) - ...
Balya No. : ... ..
Brüt Ağırlık : ... .. (±10) kg
(MÜHÜR)


Şekil 4. Pamuk balyası üzerine vurulan kaşede bulunması gereken bilgiler [4]

Tip Numune Adı	:	.....
Sınıfı ve Tipi	:	.....
Çırcırlama Şekli	:	.....
Üretim Yılı	:	.....
Parti No.	:	.....
Balya No.	:	.....
Brüt Ağırlık	:	.....(±10) kg
Analiz Laboratuvarı	:	.....




0 869012 345678

(Firma Unvanı ve Vergi No)




0 869012 345678

İhtiyaç Halinde Kopartılacak Kupon




0 869012 345678

İhtiyaç Halinde Kopartılacak Kupon



0 869012 345678

Şahit Numunesi Kuponu



0 869012 345678

Analiz Numunesi Kuponu

Şekil 5. Pamuk balyası üzerine yapıştırılan etikette bulunması gereken bilgiler [4]

## KONTROL

(Adı SOYADI)

Pamuk Sorumlu Denetçisi

Belge No.: .....

(Firma Unvanı - Vergi No.)

Şekil 6. Pamuk Sorumlu Denetçisi mührü [4]

Bu durum çevre ve insan sağlığı açısından sorun yarattığından, son yıllarda pamuk üretim ve tüketiminde tarım ilaçlarının kullanımını azaltmaya yönelik üç eğilim ortaya çıkmıştır.

- Renkli pamuk
- Organik pamuk
- Genetiği değiştirilmiş pamuk

Renkli pamuk doğal halinde renkli olduğundan boyarmadde kullanımına bir alternatif olarak görülmektedir. Ancak renkli pamuğun komşu tarlalardaki beyaz pamukla tozlaşma ihtimali, bazı lif özelliklerinin piyasada tercih edilen beyaz pamuk liflerine göre daha düşük olması, renk sayısının çok sınırlı olması yaygınlaşmasını engellemiştir. Organik pamuktan yapılmış tekstil ürünlerinin tüm üretim aşamaları belirli standartlara uyarak sertifikalandırılmalıdır.

GDO pamukta, pamuğun genleri değiştirilerek, bir takım kimyasal ilaçlara gerek kalmadan, dolayısıyla çevreyi kirletmeden pamuk tarımı hedeflenmektedir. Örneğin; Bollgard® II isimli GDO pamuğa *Bacillus thuringiensis* (Bt) isimli bakteriden iki gen aktarılmıştır. Bu iki gen, zehirli protein üreterek pamuğu yiyen zararlıları öldürüp, herhangi bir tarım ilacına gerek kalmadan mücadele imkanı sağlamaktadır. Bu GDO pamuğun pestisit kullanımını %80 oranında azalttığı iddia edilmektedir [5]. Ancak pamuğun ürettiği zehirli proteinin yararlı böcek ve tırtıllara, gıda

endüstrisinde kullanılan pamuk yağı dolayısıyla da insanlara ve çevreye etkisi tartışılmaktadır [6].

Doğal oluşu, teri emişi, yüksek sıcaklıklarda yıkanıp ütülenebilmesi, hijyenik ve konfor özelliklerinin iyi olması nedeniyle pamuk, günlük yaşamımızda gazlı bez, çarşaf, havlu, dikiş ipliği, giyim eşyası gibi çok farklı yerlerde kullanım alanı bulmaktadır.

### Keten

Keten bitkisi lifi, yağı ve tohumu için yetiştirilir. Tohumu hem yağ elde etmek, hem tıbbi amaçlar için kullanılır. Küşpesi hayvan yemi olarak değerlendirilir. Fakat pamuk gibi ketene de asıl değer kazandıran, lifidir [1].

Tüm bitkisel liflerde olduğu gibi keten de ağırlıklı olarak selülozdur. Selülozun yanında lignin, pektin, hemiselüloz gibi maddeler de bulunur [1].

Keten lifleri en az 5000 yıldır eğrilip dokunmaktadır. Antik Mısır'da çok ince lifler firavunların mumyalanmasında kullanılırken, Avrupa'da giyimde keten lifi kullanımı Neolitik dönem kadar dayanmaktadır [8].

Keten 30'dan fazla ülkede yetiştirilmektedir. Dünyanın lider keten lif üreticileri Çin, Rusya, Belarus ülkeleri ve Fransa'dır. Türkiye'de keten üretimi çok azaldığından, lif ihtiyacı ithalat yoluyla karşılanmaktadır.

Şekil 7. İzmir Ticaret Borsası'nda işlem yapanlar





Aşındırma baskı yapılmış renkli pamuktan kumaş



Hasata hazır keten [9]

Hasat edilen ketenin tekstil sanayinde kullanılabilmesi için öncelikle bitkinin gövdesinden ayrılması gerekir. Çünkü keten lifleri bitkinin gövdesinde gelişmekte (Şekil 8) ve hüzme denilen lif demetleri halinde bulunmaktadır [1].

Liflerin bitki gövdesinden iki yöntemle ayrılır [1]:

**a. Mekanik:** Keten yivli silindirlerin arasından geçirilir, ezilip kırılarak liflerine ayrılır. Gövdenin kabuk kısmı odun kısmından ayrılır.

**b. Havuzlama:** Daha çok bu yöntem kullanılır. Sak veya kabuk, suda veya çığde bekletilerek mikroorganizmaların etkisi altında çürütülür. Bakteri ve mantarlar çoğalarak dış pektini uzaklaştırıp, lifleri huzmeler halinde gövdeden ayırır [1]. Enzim teknolojisindeki gelişmelerin sonucunda pektin uzaklaştırma hazır pektinaz enzimleriyle de yapılabilmektedir [12,13].

### Biyolojik havuzlama

Çığde çürütme

Durgun suda havuzlama

Akar suda havuzlama

Ilık veya sıcak suda havuzlama

Enzimlerle havuzlama

### Kimyasal maddelerle havuzlama

Bu yöntemler ayrı ayrı veya birlikte uygulanabilir.

Pamuktan daha sağlam oluşu, doğal görünümü, konfor özelliği ile keten günümüzde ev tekstili, giyim eşyası, sigara kağıdı, otomotiv sanayi gibi farklı yerlerde kullanılmaktadır.

Pamuk ve keten dışında diğer bitkisel lifler de giyim, ev tekstili, otomotiv ve inşaat sanayii için kompozit, hijyenik ürünler, kağıt para gibi değişik yerlerde kullanılmaktadır.

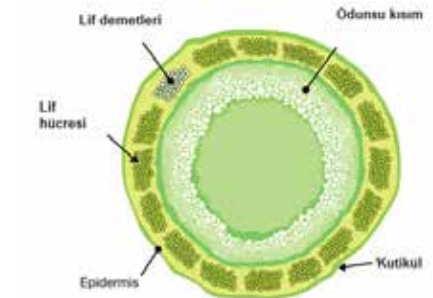
Liflerden klasik tekstil ürünü üretmede izlenen yol Şekil 9'da görülmektedir. Ancak üründen beklenen özellikler, üretimin yapıldığı makine parkı gibi faktörlerden dolayı bu işlem adımlarının sırası değişir. Örneğin; klasik bir düz boyanmış t-shirt üretiminde bu standart işlem adımları izlenirken, parça baskılı t-shirtlerde baskı işlemi konfeksiyondan sonra yapılır. Dikiş ipliği üretiminde ise, kumaş üretimi ve konfeksiyon adımları yoktur.

### Kaynaklar

1. Yazıcıoğlu G. Pamuk ve Diğer Bitkisel Lifler, 1999, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fak. Yayınları No:274, İzmir, sf: 1-9, 50-55, 202-209
2. Kicińska-Jakubowska A, Bogacz E, Zimniowska M. 2012, Journal of Natural Fibers, 9, p:150-167
3. <http://www.tarispamuk.com.tr/>
4. Pamukların Standardizasyonuna İlişkin Tebliğ (14/ ağustos/2012 tarihli)
5. <http://www.csiro.au/en/Outcomes/Food-and-Agriculture/bollgard.aspx>
6. [www.connectotel.com/gmfood/gmcwrong.html](http://www.connectotel.com/gmfood/gmcwrong.html)
7. Ticaret Borsaları ve İzmir Ticaret Borsası Kitabı (100.yıl etkinlikleri Yayın No:42)
8. <http://www.naturalfibres2009.org/en/iynf/media.html>
9. [[http://www.curatorsoflifestyle.com/public/uploads/flax\\_plant\\_linen.jpg](http://www.curatorsoflifestyle.com/public/uploads/flax_plant_linen.jpg)]
10. <http://archive.nrc-cnrc.gc.ca/eng/news/nrc/2009/10/07/natural-fibres.html>
11. [http://www.curatorsoflifestyle.com/public/uploads/flax\\_plant\\_fields.jpg](http://www.curatorsoflifestyle.com/public/uploads/flax_plant_fields.jpg)
12. Pedrolli DB, Monteiro AC, Gomes E, Carmona EC. 2009, The Open Biotechnology Journal, 3, p:9-18
13. Kashyap DR, Vohra PK, Chopra S, Tewari R. 2001, Bioresource Technology, 77, p:215-227



Çığde havuzlanan keten [11]



Şekil 8. Keten liflerinin bitki gövdesinde yerleşimi [10]



Şekil 9. Klasik tekstil ürünün standart üretim aşamaları

# NEDEN EKOTEKSTİL?

**Doç.Dr. Süleyman Çoban**

Ege Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü  
Tekstil Teknolojisi Anabilim Dalı

**Moda ve günlük alışkanlıklarımız,  
tekstil üretim işlemleri sırasında kullanılan  
kimyasallardan vazgeçmemizi zorlaştırmaktadır.**

Tekstil endüstrisinde çevre bilinci ve çevre dostu üretim anlayışı doksanlı yıllarda Almanya'da Yeşiller Partisi'nin yükselişi, sonra iktidar ortağı olması ile etkinlik kazandı. Tekstil ile ilgili yasal zorunluluklar oluşturuldu. O yıllardan sonra çevre kirletici ön terbiye, boya, baskı, bitim işlemlerini yapan tekstil terbiye işletmeleri önce Balkanlar ve Türkiye'ye, sonra Mısır, Bengaldeş gibi ülkelere doğru kaydı.

Çıkarılan yasa ve yönetmelikler nedeniyle Türkiye'nin en çok tekstil, konfeksiyon ihracatı yaptığı AB ülkelerine mal satamama kaygısı yaşandı. İlk tedbir olarak, akredite analiz enstitülerinden kumaş üzerindeki bazı maddelerin belli sınırlar altında kaldığını gösteren Öko Tex Standart sertifikası alınması yoluna gidildi. Halen organik pamuk üretimi ve kullanımı teşvik edilmektedir. Bakir bir alan olması nedeniyle bu konuda GAP bölgesi ülkemiz için önemli bir avantaj sağlamaktadır.

## **Çevre dostu üretim**

Üç ayağı içermeyen bir üretim tam anlamı ile çevre dostu değildir:

1. Üretim ekolojik olmalıdır: Örneğin tekstilde elyaftan başlayarak tüm üretim adımlarında çevre ve insanın gözetilerek çalışılması, atık hava ve atık suyun arıtılması, atıkların yok edilmesi, gürültünün engellenmesi gibi önlemlerin alınmış olması gerekir. Pamuk elyafı

doğal bir üründür, ancak daha fazla ve rim almak için kullanılan çok miktarda suni gübre, pamuk hastalıkları için kullanılan kimyasallar, makine hasadı için kullanılan yaprak dökücü ilaçlar toprağı kirletir. Umur Talu kimya sanayinin devlerinden Henkel'in 1996'da çevre konusunda aldığı tedbirlerle ilgili olarak Milliyet'te şöyle diyordu: "Henkel 120 yıllık bir dev. Bugün sıraladığı çevreye dönük 84 adet uygulamadan sadece 19 tanesini 104 yıla serpiştirmiş. Son 16 yıla 65 tane, en son 5-6 yıla ise 47 tane önlem sıkıştırmak zorunda kalmış. Almanya'daki ana işletmenin bacalarından 10 yıl önce doğaya püskürtülen sülfürdioksit miktarı 3467 ton iken, bugün bu miktar 185 tona kadar indirilmiştir."

2. İnsana toksik etkileri dikkate alınmalıdır: Tekstil ürününün temas, solunum ve özellikle çocuklar için tükürük ve sindirim yolu ile bedene toksik etkileri olabilecek maddeleri barındırması gerekir. Bu kimyasallar daha çok terbiye işlemleri sırasında ürüne nüfuz eder. Kızarıklık ve allerjiden başlayarak birçok yan etki yapabilirler.

3. Atıklar zararsız bir şekilde yok edilmelidir: Yün gibi doğal lifler ömürlerini tamamladığında atıkları çevreye zarar vermez. Poliester, poliamid, akrilik, polietilen, polipropilen vb. tam sentetik liflerden yapılmış tekstil ürünlerinin de zararsız şekilde geri kazanılıp yeniden kullanılması veya yok edilmesi

gerekir. Mesela duvardan duvara tam sentetik halılar değiştirilip eskiler toprağı gömüldüğünde en az 200-300 yılda çürüyebiliyor. Bir yol da, özel fırınlarda zararlı emisyon gazları oluşturmadan yakılmalarıdır. Günümüzde yaygın kullanılan ıslak mendiller de sentetik liflerden dokusuz yüzey şeklinde çok ucuza üretildikleri için bolca kullanıp atılmaktadır.

## **Tekstilde üretim işlemleri**

### **Ön terbiye:**

Daha çok ürünü sonraki işlemlere hazırlayan arındırma, reaksiyon, ekstraksiyon işlemleridir. Bu işlemler sonucu kumaş üzerinde madde artığı kalmaz. Ancak daha beyaz olması istenen kumaşa, üzerinde kalan 'optik ağartıcı' aktarılabılır. Optik ağartıcılar boyarmadde olduğu için bilinçli tüketicilerin optik ağartıcı içeren tekstil kullanmasında fayda vardır. Optik ağartıcılar UV ışığı altında fosforlu, beyaz bir görünüm verir.

**Boya:** Normal boya baskı işlemleri ile renklendirmelerde son yıkama işlemleri etkili bir şekilde yapılıyorsa sorun yoktur. Parçalanınca kanserojen arılamin bileşikleri oluşturan boyarmaddelerin kullanımı yasaklanmıştır. Ancak giyerken olmasa da sıcakta kaynatma sonucu bu parçalanma ve bileşikler yine ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle iç giyimde renksiz veya çok açık renk tercih edilmelidir. Çevre açısından önemli





bir problem olan 'akar boya', moda olduğu için yıllardır üretilmektedir.

**Baskı:** Özellikle yaz sıcaklarında gençler tarafından tercih edilen bol baskılı, kabartmalı, sıvalı, yağlı boyalı giysiler mahzurludur.

**Bitim:** Kumaş üzerinde en fazla kimyasal madde bırakan işlemlerdir. Kumaşa kullanım yerine uygun özellik kazandırmak için uygulanan zımpara, şardon, fırça, pres, enzim yıkama, de-katür, sanfor, kalandır, makas, çarpmalı-yoğurmalı ısı kurutma gibi mekanik işlemler çevre dostudur ancak kimyasal maddelerle yapılan işlemler olmadan kumaşa yeterli özellik kazandırılmaz.

Yumuşaklık sağlayan maddeler: Kimyasalların başında, kumaşa yumuşak tutum kazandıran yumuşatıcı maddeler gelir. Bunların insan ekolojisi üzerinde olumsuz etkileri bulunmamakla birlikte, yıkamaya dayanıklı olmadıkları için yerinde kullanılmaları gerekir. Evlerde kullanılan katyonik yumuşatıcılar zaten bu yumuşaklığı daha sonra

sürdürülmesi için vardır. Daha az yumuşatıcı madde kullanımı için, mekanik işlemlere ağırlık verilmelidir.

İtici (su, yağ, kir) maddeler: Genellikle palto, pardösü, ceket, kaban gibi üst giysilere, şemsiye, yelken bezi, çadır, branda, perde ve döşemelik, yer sergilerine aktarılan, insan ekolojisi açısından sakınca yaratmayan maddelerdir.

Buruşmazlık sağlayan maddeler: Klasik tip ürünlerde kumaş üzerinde açığa çıkan formaldehit miktarı istenen şekilde ayarlanabilen veya hiç formaldehit açığa çıkarmayan maddeler kullanılabilir. Formaldehit eser miktarda da olsa gözleri yaşartıp genzi yakar. Üzerinde büyük tartışmalar yaşanmıştır. Çevre dostu tekstil sertifikasında miktar tespiti yapılan maddelerin başında yer almaktadır.

Güç tutuşurluk sağlayan maddeler: Kullanım miktarları diğer işlemlerle karşılaştırılmayacak derecede fazla olduğundan, belki de en sorunlu maddelerdir. Çoğunlukla perdelik, dö-

şemelik, yer halıları, çadır, branda gibi daha çok yakın temasın olmadığı tekstil ürünlerinde kullanılmakla birlikte, çocuk ve yaşlıların giysilerinde, yatak, yorgan, nevresim gibi ürünlerde de kullanılmaktadır. Bazı insanlar "bu kadar kimyasal madde taşıyan bir tekstili kullanmaktansa yanarak ölürüm" derken, bazıları ise "yatakta dahi sigara keyfinden ödün vermem, her türlü malzemem güç tutuşur özellikle olsun" demektedir.

Çevre konusunda çok üreten ve çok tüketenler asıl sorumlu olanlardır. ♻️



# ORGANİK TEKSTİLLER

**Prof.Dr. Mehmet Kanık**

Uludağ Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü  
Tekstil Teknolojisi Anabilim Dalı

**Doğal ve sağlıklı bir lif olarak bilinen pamuğun konvansiyonel tarımı dünyanın en zehirli ve tahripkar tarımıdır.**

**Pamuğun organik olarak yetiştirilmesi diğer lif bitkilerine göre daha büyük bir önem arz etmektedir.**

Organik gıdalardan sonra organik tekstil ürünlerinin hızla yaygınlaşmasında, gelecek kuşakları da düşünen *sürdürülebilir üretim* akımı yanında, sağlıklı ve güvenli giyinme konusunda artan tüketici bilincinin etkisi büyüktür. Organik tekstil ürünleri önce özellikle bebek olmak üzere çocuk kıyafetlerinde, daha sonra bayan ve son olarak da erkek giyiminde tercih edilmeye başlanmıştır. Ev tekstili, sağlık ve kişisel bakım ürünlerinde de dikkate değer bir kullanım söz konusudur. Japonya, ABD ve Batı Avrupa'da birçok mağazada organik tekstil ürünleri satılmaktadır (1). İnternet üzerinden yapılan organik tekstil satışları da yaygınlaşmıştır. Ülkemizde tüketici ilgisi henüz gelişmiş ülkeler kadar olmamakla beraber, son yıllarda bir organik tekstil pazarının oluştuğu görülmektedir. Organik tekstil ürünleri daha pahalı olmasına rağmen tercih edilebilmektedir.

Organik tekstiller, organik olarak yetiştirilmiş hammaddelerden (liflerden), zararlı kimyasallar ve boyalar kullanmaksızın, çevreye ve çalışanlara saygılı şekilde üretilen tekstil ürünleridir. Bir tekstil ürününün organik olduğunun göstergesi, uluslararası kabul gören bir organik tekstil standardına göre üretilmiş olduğuna dair etikettir. Organik tekstil üretimi için öncelikle tekstilde kullanılan doğal lif hammaddelerinin organik tarım kurallarına göre üretilen sertifikalı lifler olması gere-

kir. Genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) içermeyen tohum ve ırklardan, sentetik ilaç ve hormon kullanmaksızın, tamamen doğal yöntemlerle; çalışanlara saygılı, çevreyi ve hayvanları koruyarak yetiştirilen organik lifler kullanılmalıdır. Bu yönüyle organik tekstil üretimi, organik lif tarımının devamı niteliğindedir ve organik lif tarımını tamamlayan, destekleyen bir süreçtir (2).

Organik tekstillerin kapsamı ekolojik tekstillerden geniştir. (Oekotex Standard 100 gibi) bazı ekolojik tekstillerde ürünün üzerinde zararlı kimyasal/kalıntı bulunmaması yeterlidir; bazılarında buna ek olarak ekolojik yöntemlerle üretilme şartı vardır. Buna karşılık organik tekstil üretimi, kullanılan hammaddenin organik tarımla yetiştirilmiş olmasından başlayarak, tüm üretim, depolama ve dağıtım süreçlerini de içine alacak şekilde ekolojik ve sosyal kriterleri kapsamaktadır (3).

## **Organik tekstillerde kullanılan lifler**

Organik tekstil denilince ilk akla gelen organik pamuk ve dolayısıyla pamuklu organik tekstiller olmaktadır. Bunda, pamuğun ilk organik tarımı yapılan ve en fazla üretilen doğal lif olmasının etkisi vardır. Maalesef, doğal ve sağlıklı bir lif olarak bilinen pamuğun konvansiyonel tarımı dünyanın en zehirli ve tahripkar tarımıdır. Öyle ki, dünyadaki tarım alanlarının yaklaşık %2.4'ünde pamuk ekimi yapıldığı hal-

de, tarımda kullanılan böcek ilaçlarının (insektisid) %16'sı pamuk tarımında kullanılmaktadır (4). Gelişmekte olan ülkelerde ise tarım ilaçlarının (pestisid) %50'sinin pamuk tarımında tüketildiği tahmin edilmektedir (5). Bunlar özellikle tarım çalışanları için ciddi sağlık riskleri taşıyan ve ekosistem için de son derece zararlı ilaçlardır. Dolayısıyla, pamuğun organik olarak yetiştirilmesi diğer lif bitkilerine göre daha büyük bir önem arz etmektedir. Organik tarımla yetiştirilen ilk lif bitkisinin pamuk, ilk organik tekstillerin de bunlardan üretilen pamuklu ürünler olmasının nedeni budur.

Organik olarak yetiştirilen *keten, ken-evir, jüt* ve diğer bitkisel lifler ile; *yiün* ve *ipek* gibi hayvansal liflerden de organik tekstil ürünleri üretilmektedir. Ancak, bunların miktarı organik pamuk ürünlerine göre son derece düşük kalmaktadır (1, 2, 3).

Son yıllarda piyasada "organik bambu" olarak satılan ürünler de bulunmakla beraber, bu gerçekçi değildir. Zira, bambu lifleri doğrudan elde edilen doğal lifler değil; bambu bitkisinden elde edilen selüloz hammaddesinden üretilmiş rejenere selüloz esaslı yapay bir lifdir. Üretiminde organik olarak yetişen bambu bitkileri kullanılmış olsa bile, lif üretiminde kullanılan kimyasal reaksiyonlar ve maddeler nedeniyle organik kabul etmek uygun değildir (1).



### Organik tekstil standartları

Tüketiciye satın aldığı organik tekstil ürününün güvenilirliğini belgelemek ve organik olduğunu belgelemek amacıyla, organik tekstil işleme alanındaki başlıca standart birliklerinin ortak çalışmasıyla çıkarılan ve uluslararası kabul gören ilk standart, 2005'te yayınlanan, 2008 ve 2011'de revize edilen Global Organic Textile Standards (GOTS)'tır (6). En yaygın organik tekstil standardı olan GOTS, hammadde ve tekstil üretimi, etiketleme, ambalajlama, depolama, nakliye ve satış aşamalarındaki bütün faaliyetlerin çevresel ve sosyal sorumlulukla gerçekleştirilmesi için gerekli kuralları belirler. Standartta sosyal kriterler de önemli yer tutar; örneğin, sosyal ayrımcılık, zorla çalıştırma, aşırı çalıştırma, çocuk işçi çalıştırma yasaklanmaktadır. İki tür etiketleme yapılır (3, 6):

“Organik” etiketi: En az %95 sertifikalı organik lif içeren ürünler içindir. Kalan en fazla %5'lik kısım GDO'suz diğer konvansiyonel doğal lifler veya sentetik lifler olabilmektedir.

“%x Organik Malzeme ile Üretilmiştir” etiketi: En az %70 sertifikalı organik lif içeren karışım ürünler içindir. Kalan en fazla %30'luk kısmın %10'a kadarının sentetik-rejenere lif olmasına izin verilmektedir. Ancak, çorap, tayt ve spor giyim ürünlerinde istisna olarak %25'e kadar sentetik-rejenere lif kullanımına izin verilir.

Organik tekstil üretimi, GOTS tarafından yetki verilen bir sertifikasyon kuruluşundan alınan sertifika ile aynı kurumun uzmanlarının (sertifikatörlerin) kontrolü altında, ilgili standartlara göre yapılır. Standart eklerinde belirtilen kurallara göre, yeşil-beyaz veya siyah-

beyaz logo olacak şekilde iki tür etiket verilir (3).

Uluslararası kabul gören bir diğer organik tekstil standardı da Organic Exchange (OE)'dir. OE standartları, sertifikalı organik pamuk kullanılarak yapılan tekstil ürünlerinin içindeki organik elyaf oranının izlenebilirliğini kontrol eder ve organik pamuk ekim alanlarının artırılması amacına yöneliktir. Bu bağımsız standardın iki modülü bulunmaktadır (7, 8):

*OE 100 Standardı:* En az %95 sertifikalı organik pamuk içeren ürünler içindir. Kalan en fazla %5'lik kısım sentetik-rejenere lif olabilmektedir.

*OE Blended Standardı:* En az %5 sertifikalı organik pamuk içeren organik lif karışımli tekstil ürünleri içindir.

### Ülkemizde ve dünyada organik pamuk üretimi

Organik pamuk üretimi dünyada ilk defa 1980'li yılların sonunda Türkiye'nin Ege bölgesi ile ABD'de başlamıştır. ABD'de başlangıçta hızlı artan organik pamuk üretiminin yavaşlamasıyla Türkiye 2000'de organik pamuk üretiminde 1.sıraya yerleşmiş ve 2006-2007 sezonunda dünya organik pamuk üretiminin %40'ını tek başına üretmiştir. 2007-2008 sezonunda Hindistan büyük bir artışla 1.sıraya ve Suriye 2.sıraya çıkınca Türkiye 3.sıraya düşmüştür (9). Textile Exchange (TE) tarafından yayınlanan 2011 *Organik Pamuk Pazar* raporuna göre, Çin 3.sıraya yükselerek ülkemiz (2010 üretiminde) 4.sıraya düşmüştür. Ancak aynı raporda ülkemiz organik pamuk üretiminin istikrarlı bir şekilde sürdüğü ülkeler arasında yer almaktadır (10).

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü organik tarımsal üretim verilerine göre, 2009'da dramatik bir düşüş (11 897 ton) gösteren organik pamuk üretimimiz 2010'da toparlanma sürecine girmiş (18 042 ton) ve 2011'de büyük bir artış (33 606 ton) kaydetmiştir. Organik tarım üretiminin ağırlığı Ege'den GAP bölgesine kaymıştır. 2011 verilerine göre başlıca organik pamuk tarımı yapılan

Sıra	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11
1	Türkiye	Hindistan	Hindistan	Hindistan	Hindistan
2	Hindistan	Suriye	Türkiye	Suriye	Suriye
3	Çin	Türkiye	Suriye	Türkiye	Çin
4	Suriye	Çin	Tanzanya	Çin	Türkiye
5	Peru	Tanzanya	Çin	ABD	ABD
6	ABD	ABD	ABD	Tanzanya	Tanzanya
7	Uganda	Uganda	Uganda	Uganda	Mısır
8	Tanzanya	Peru	Peru	Peru	Mali
9	İsrail	Mısır	Mısır	Mısır	Kırgızistan
10	Pakistan	Burkina Faso	Burkina Faso	Mali	Peru

Tablo. 2006-2011 yılları arasında ilk 10 organik pamuk üreticisi ülke (10)

iller Urfa, Aydın, İzmir, Hatay, Denizli, Mardin, Manisa, Adana ve Adıyaman olup üretimin üçte ikisi Urfa'da gerçekleşmiştir (11).

TE 2011 verilerine göre 23 ülkede ciddi organik pamuk tarımı yapılmaktadır (Tablo). Dünya organik pamuk üretimi 2005'e kadar çok yavaş, 2005-2010 arasında ise özellikle Hindistan'daki büyük artışın etkisiyle %500 artmıştır. Ancak, 2010-11 sezonunda dönem itibarıyla dünya organik pamuk üretiminin %68'ini elinde tutan Hindistan'da meydana gelen %47'lik düşüşünün etkisiyle %37'lik dramatik bir düşüş olmuştur (10).

Ülkemiz organik pamuk üretimi son dönemde istikrarlı bir artış göstermektedir. Üretilen organik pamuğun büyük çoğunluğu "organik tekstil ürünü" haline getirilerek ihraç edilmektedir. Bu artışa paralel olarak, ülkemizde organik tekstil üretimi yapan firmalar ve organik tekstil üretimi de hızlı bir şekilde artmıştır. Tekstil alt sektörleri arasında en hızlı büyüme organik pamuklu maddelerde meydana gelmiştir (9).

### Organik tekstil pazarı

Dünyada organik tekstil ürünleri pazarı da üretimi gibi çok hızlı büyümektedir. Bunda ünlü markaların organik ürün satış programları etkili olmaktadır. 6.8 milyar dolar satışın gerçekleştiği

2011 TE raporuna göre dünyada en fazla organik ürün satan ilk on firma şöyle sıralanmaktadır: H&M, C&A, Nike, Zara, Anvil Knitwear, prAna, Puma, Williams-Sonoma, Target, Otto Group. Bu firmaların organik ürün satış oranlarını daha da arttırmayı planladıkları belirtilmektedir (10).

Önümüzdeki yıllarda, bir yandan organik tekstil ürünlerine olan tüketici talebinin artması, diğer yandan da ünlü markaların organik ürün satış hedeflerini yükseltmesiyle pazardaki büyümenin devam etmesi beklenmektedir. Buna karşılık geçen yıllarda organik pamuk üretiminde meydana gelen üretim düşüşleri nedeniyle fiyatlarda dalgalanma ve buna bağlı olarak pazarda zayıflama olabileceği düşünülmektedir. Organik pamuk üretimini artırmanın önündeki en önemli engel olarak genetiği değiştirilmemiş kaliteli pamuk tohumu temininde yaşanan zorluklar gösterilmektedir. Bu nedenle, organik pamuk üretimindeki yavaşlamanın kısa süre daha devam edebileceği, ancak zamanla bu sorunun aşılması üretimin ve pazarın tekrar büyüyeceği öngörülmektedir (12). Ülkemizde ise, organik pamuk üretiminin istikrarlı artışı nedeniyle yerli organik tekstil üreticilerinin de büyümeyi sürdürmeleri beklenmektedir.

### Kaynaklar

1. Anonim, Organik Tekstil, Tekstil & Teknik, 272 (9), 2007, s. 10-20.
2. <http://www.organic-textile.com>
3. <http://www.global-standard.org/the-standard/general-description.html>
4. Tarakçıoğlu I. Organik Pamuk ve Tekstil Sanayii, İTO Yayınları, 2008.
5. Leech A. Have you cotened on yet?, The Organic Cotton Initiative, 2012.
6. Global Organic Textile Standard (GOTS), Version 3.0, 2011.
7. Organic Exchange, OE 100 Standard-Version 1.3, 2009.
8. Organic Exchange Blended Standard-Version 1.3, 2009.
9. Kuyumcu O. Organik Tekstiller ve Hazır Giyim, İGEME, 2010.
10. Textile Exchange, 2011 Organic Cotton Market Report, 2012.
11. [http://organik.tarim.gov.tr/sayfam.asp?sid=41&pid=41&ld=Organik Tarım Üretim Verileri](http://organik.tarim.gov.tr/sayfam.asp?sid=41&pid=41&ld=Organik%20Tarim%20Uretim%20Verileri)
12. Kern J. Crisis for organic cotton?, [http://texpertise.messefrankfurt.com/frankfurt/en/besucher/newsletter/02-2012/organic\\_cotton\\_crisis](http://texpertise.messefrankfurt.com/frankfurt/en/besucher/newsletter/02-2012/organic_cotton_crisis)

# SÜRDÜRÜLEBİLİR TEKSTİL

Prof.Dr. Şule Altun\*, Şengül Teke\*\*, Ali Rüzgar\*\*, Miray Günay\*\*

\*Bursa Teknik Üniversitesi Lif ve Polimer Mühendisliği Bölümü

\*\* Bursa Tekstil ve Konfeksiyon Ar-Ge Merkezi (BUTEKOM)

**Tüketici bilinci, tekstil ürünlerinde çevreci metodları uygulamak ve 'Yeşil Pazar'dan pay almak için bir fırsat olarak görülmelidir.**

Ülkemizde tekstil ve konfeksiyon sektörleri oluşturduğu istihdam, dış ticaret potansiyeli, GSYH içindeki payı gibi parametrelerle ilk sıralardadır ve ülke ekonomisi içinde güçlü bir etkiye sahiptir. Günümüzde, çevreye dost ürünler satın almak isteyen 'çevresel farkındalık' sahibi yeni nesil tüketicilerin isteklerinin karşılanması, küresel rekabet koşullarında bu sektörlerin sürdürülebilirliği için büyük önem taşımaktadır.

2009'da 27 AB ülkesinde 26 500'ü aşkın kişi ile gerçekleştirilen anket sonuçlarına göre, 'çevresel etki' ürün satın almada kalite ve fiyattan sonra 3. en önemli faktördür. Katılanların %72'si ise ürünün karbon ayak izini gösteren etiketin zorunlu olması gerektiğini düşünmektedir. Bu yeni tüketici grubunun iş dünyası üzerindeki etkisini Climate Change Capital başkan yardımcısı James Cameron şöyle özetlemektedir: "İş dünyası iklimsel değişiklik gerçeğinin farkına varmaya başlamıştır. Bu durum ekonomik bir fırsatı temsil eder; sürece uyum gösterenler ayakta kalacak ve geleceğe dönük tahminde bulunanlar başarılı olacaktır." Tüketici bilinci, tekstil ürünlerinde çevreci metodları uygulamak ve "Yeşil Pazar"dan pay almak için bir fırsat olarak görülmelidir.

Tekstil üretim ve kullanım aşamalarının çevresel etkilerinin azaltılması, yeni bir pazara girmenin de anahtarıdır. Sanıldığı aksine, çevresel uygulamaların



Nallıhan'da yöresel tekstil ürünleri

lar maliyeti arttırıcı bir unsur değildir. Mevcut En İyi Teknikler (MET-BAT) enerji ve sudan tasarruf sağlayacağı için maliyetler düşmektedir. Son dönemdeki birçok fuar gibi, Uluslararası Tekstil Makinaları Fuarı (ITMA) da, firmalara enerji ve su tasarrufu sağlayan yeni makinalarını tanıtmaya imkanı vermiştir. Firmalar, flotte (kumaşın maruz kaldığı kimyasal çözelti) oranı 1:3.7 gibi düşük makinaları, biyobozunur kimyasalları, PLA gibi biyobozunur lifleri, enerji tüketimi düşük makinalarını ön plana çıkarmıştır. Tekstil dünyası hızlı bir şekilde yeni döneme uyum sağlamaktadır. Ülkemizde bu konuda yapılan çalışma-

lar henüz çok sınırlı olsa da, sektöre özel yayınlanan tebliğ ve müşteri talepleri sektörü zorlamaktadır.

## Temiz üretim ve örnek projeler

Türkiye'nin ihracat yaptığı başlıca ülkeler, yeşil-bilinçli tüketicinin bulunduğu ülkelerdir. Bu durum Türkiye tekstil ve konfeksiyon sektörü tarafından bir avantaj olarak değerlendirilmektedir. Türkiye'nin önemli rakipleri Çin ve Hindistan, AB'nin uyguladığı çevre yasaları nedeni ile ihracatta ciddi sıkıntılar yaşamaktadır. Türkiye, AB yasalarına uyum sağlama sürecinde olduğu için avantajlı konumdadır. Türk tekstil

ve konfeksiyon sektörü, maliyetler açısından rekabet edemediği bu ülkelerle, yeni çevre mevzuatı nedeni ile yeşil pazarda rekabet edebilir durumdadır. Ülkemizde AB çevre müktesebatı ile uyumlu reform uygulamalarından biri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 14 Aralık 2011’de yayınladığı Tekstil Sektöründe Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol Tebliği’dir. Tebliğin temel konuları, terbiye işletmelerindeki üretimin çevreye olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi, hammadde ve enerji verimliliğinin artırılması ve “Temiz Üretim” teknolojilerinin kullanılmasıdır. Tebliğ ile işletmelerde MET (Mevcut En İyi Teknikler)’in belirlenmesi ve 2014 sonuna kadar uygulanması istenmektedir.

Uludağ Tekstil İhracatçıları Birliği (UTİB) ve Bursa Tekstil ve Konfeksiyon ve ARGE Merkezi (BUTEKOM) sektörde öncü ve örnek çalışmalar yapmayı hedeflemiş ve ilk olarak 2010’da Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı (BEBKA) desteği ile, firmalarda üretimde ve ürünlerde çevresel değerlendirme yapılması ve Eko-Etiket alınması için altyapı oluşturan bir proje gerçekleştirmişti. Proje kapsamında bilinçlendirme seminerleri düzenlenmiş, üç model firmada Yaşam Döngüsü Analizi (Life Cycle Assessment-LCA) yapılmış ve 5 firmanın Eko-Etiket alt yapısının hazırlanması desteklenmiştir. Proje sonucunda firmalar üretim ve ürünlerine dair ayrıntılı bir envantere ulaşmış ve Eko-Tasarım konusunda adımlar atmıştır.

Projede yapılan çalışmalarda sektöre özel şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Tekstil prosesleri bütüncül yaklaşımla değerlendirilmelidir. Yaşam Döngüsü Analizi bu amaçla uygulanan bir yöntemdir. Çevresel açıdan en problemli proses olarak değerlendirilen yaş işlemler, uygun çalışma koşulları gerçekleştirildiğinde, örneğin dokumadan daha temiz bir proses olabilmektedir.

- Tüm prosesler değerlendirildiğinde, enerji tüketiminin en önemli çevresel etki kaynağı olduğu görülmüştür. En önemli etki, kömür gibi yenilenemeyen kaynaklardan elde edilen elektriğin çevresel etkisidir. Tekstil prosesleri ener-

ji yoğun proseslerdir. Firmalarda enerji tasarrufuna yönelik önlemler alınmalıdır. Düşük enerji tüketimli makineler kullanılmalı, atık ısı geri kazanımı uygulamaları mutlaka yapılmalıdır.

- Kullanılan kimyasalların miktarından ziyade içeriği çevresel açıdan daha önemlidir. Solvent kullanımından kaçınılmalı, makine bakım yağları da dahil olmak üzere kullanılan yağların içeriklerine özellikle dikkat edilmelidir. AB Eko-Etiket alımında yasaklanan veya sınırlanan kimyasallar referans alınabilir.

- Tekstil ürünlerinin kullanım fazı (ütüleme, yıkama, kurutma), üretim fazından daha fazla enerji tüketmektedir. Bu nedenle, örneğin kolay kuruyan, kirlenmeye dirençli, kendi kendini temizleyebilen kumaşlar üretmek, yenilenemeyen kaynakların korunmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

- Kullanılabilir tekstil atıkları mutlaka düzenli aklar ile toplanarak geri kazanılmalıdır. Tekstil atıklarının geri kazanılması, hem toplam çevresel yükü azaltacak, hem de yenilenemeyen kaynakların korunmasına katkıda bulunacaktır.

- Su tüketimi özellikle terbiye prosesleri açısından değerlendirilmesi gereken bir konudur. Yüksek su tüketimi, atık sıcak suların geri kazanılmaması önemli sorunlardır. Düşük flotte oranında çalışan proseslere geçilmesi su tüketimini azaltabilecektir.

UTİB ve BUTEKOM, BEBKA projesinin tamamlanmasının ardından KOSGEB desteği ile 16 aylık bir projeye başlamıştır. Amaç, Tekstil Sektöründe Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol Tebliği yükümlülüklerinin zamanında ve gereği gibi yerine getirilmesi için seminerler ve örnek uygulamalarla Tekstil Terbiye İşletmelerine kılavuzluk yapmaktır. İlgili firmaların daha az hammadde ve enerji kullanarak, daha az atık oluşturarak ve zararlı kimyasalları kullanmayarak temiz üretim yapmalarını yanında üretim ve enerji verimliliklerini yükseltmeleri için örnek modeller ortaya konacaktır.

İki proje de, yeşil pazarın sunduğu fırsatlar, dünya piyasalarında çevresel

etki farkındalığı ve yeşil pazara yönelim konularında sektörümüze destek olmaktadır. Son araştırmalara göre yeşil pazar hacmi 3.2 trilyon sterlindir ve bu rakam her yıl %4 oranında artmaktadır. ABD’li tüketicilerin %40’ı, Avrupalı tüketicilerin %50’si yeşil ürünlere önem vermektedir.

### **Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (Life Cycle Assessment-LCA) metodolojisi**

Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD), bir ürünün veya üretim prosesinin hammaddesinin elde edilmesinden itibaren, bertaraf edilmesine kadar çevreye olan etkisinin değerlendirilmesi için kullanılan yöntemdir. Bir tekstil ürünü hammadde üretiminden itibaren, iplik, dokuma, örme, yaş işlemler (ön terbiye, boya, baskı, apre) ve konfeksiyon işlemlerinden sonra ürün haline gelmektedir. Bu proseslerin her birinin de hem alt prosesleri bulunmakta (çözgü hazırlama, haşıllama vb.), hem de prosesler çeşitlenmektedir (ink-jet baskı, rotasyon baskı vb.). Tekstil ürününün çevresel etkisi bütünü görmeden, yalnız belirli proseslere odaklanarak değerlendirilemez. YDD ile bir ürünün yaşamı boyunca havaya, sulara, toprağa, hammadde kaynaklarına, insan sağlığına ve topluma etkileri incelenmektedir. YDD analizleri, ürün geliştirme, stratejik planlama, kamu politikaları geliştirme, pazarlama gibi birçok amaç için kullanılmaktadır.

YDD analizine başlarken önce hedef ve kapsam belirlenmektedir. Bu sınırlar içinde her basamak ayrıntılı olarak incelenmekte, giren ve çıkan tüm madde ve atıklar kayıt altına alınarak envanter tablosu oluşturulmaktadır. Daha sonra bu tabloya göre sarfiyat ve atıklar değerlendirilerek prosesin çevreye etkisi genellikle bilgisayarlarla hesaplanmaktadır. Sonuçlar yorumlanarak analizin amacına göre kararlar alınmaktadır.

Tekstil üretimi ve kullanımı aşamasında YDD analizi yapılırsa; sentetik ham madde üretiminde yenilenebilir kaynakların kullanılması, doğal hammadde üretiminde zararlı kimyasalların kullanılmaması, az kaynak tüketen, geri

kazanılabilir/bozunabilir özellikte liflerin düşük enerji tüketimi ile çevreye zararlı emisyonlar üretmeden iplik haline getirilmesi, düşük enerji tüketen makinelerde kumaş haline getirilmesi, boyama/baskı/bitim işlemlerinde az su, az kimyasal, az enerji kullanılarak, yasaklı kimyasallar/boyalar kullanılmadan, deşarj sistemlerine düşük çevresel yükler getiren, atık suların artırılarak deşarja gönderildiği sistemlerle renklendirilmesi ve düşük enerji tüketen sistemlerle dikilmesi ile çevresel etkiler azalacaktır. Tüm aşamalarda minimum maliyet ve maksimum verimlilik ve kalite temel gerekliliktir.

### Eko-Etiket

Gelecekte tekstil sektöründe çevresel konuların sorunsuz aşılabilmesi için en iyi öneri firmalarda "Eko-Etiket" bulunmasıdır. Çevre konusunda etkin olan tüm testleri geçen ürünlere verilen bu etiket, bilinçli tüketici için en iyi referans olarak görülmektedir. AB etiketi çok kapsamlı çevre kıstaslarına sahip olup kriterleri YDD ile belirlenmekte, yalnızca en çevre dostu ürünler tarafından taşınabilmektedir.

AB eko-etiketi için üretimin yapıldığı Avrupa ülkesindeki yetkili kurula başvurulmakta, en geç 3 ay içinde firmalara cevap verilmektedir. Ülkemizde AB eko-etiketi verilmesiyle ilgili altyapı çalışmaları yürütülmektedir. Ürününe AB eko-etiketi almak isteyen Türk üreticilerin, başvurularını, o ürünü ihraç ettikleri ülkelerin birindeki yetkili kuruluşa yapmaları tavsiye edilmektedir. Başvuru yapan firma, ilgili ürünü için tüm koşulları sağlayamıyorsa, kurul tarafından 6 aylık bir uyum süreci tanınır.

Tekstil giyim ve aksesuarları (mendil, eşarp, çanta, kemer vb.), iç mekan tekstilleri (paspas, kilim vb.), bunların yapımında kullanımı amaçlanan elyaf, iplik ve kumaşlar (dayanıklı, dokunmamış dahil) AB eko-etiketi alabilen tekstil ürün gruplarıdır.

Temiz üretim kavramı ülkemizdeki birçok firma tarafından henüz yeterince anlaşılmamıştır. Çevre koruma bir külfet gibi algılanabilmektedir. Sek-



Nallihan'da yöresel kumaş üretimi

törün bilgilendirilmeye ve örnek modellere ihtiyacı vardır. Şimdiye kadar yapılan örnek çalışmalarla ciddi yatırım maliyetleri olmadan, sadece basit birtakım önlemlerle hem tebliğin gereğinin yerine getirileceği, hem de kayda değer kazanımlar elde edilebileceği görülmüştür. Yapılması gereken, vakit kaybetmeden mevcut durumu analiz etmek ve iyileştirme çalışmalarını hızlandırmaktır. Böylece sağlanan verimlilikle hem daha az su, enerji, kimyasal sarfiyatı olacak ve maliyetler düşecek, hem de giderek büyüyen yeşil pazara girme ve rekabet etme fırsatı doğacaktır. ♀

### Kaynaklar

1. Bursa Tekstil ve Konfeksiyon Ar-Ge Merkezi, Bülten 1, Yıl 2012.
2. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi ve Tekstil Sanayi, 2012, Fatma Gündüz Balpetek, Emel Alay, Esen Özdoğan, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir/Türkiye.
3. <http://www.globalecolabelling.net>
4. Türkiye'de Kalite Altyapısının Güçlendirilmesi Projesi, Andreas SCHERLOFSKY
5. T.C. Bilim, Sanayi Ve Teknoloji Bakanlığı, Tekstil, Hazırgiyim, Deri ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu, 2012/1
6. ([http://issuu.com/metsims/docs/metsims\\_eu\\_ecolabel-tekstil\\_r\\_nleri/9](http://issuu.com/metsims/docs/metsims_eu_ecolabel-tekstil_r_nleri/9))
7. Tekstil ve konfeksiyon sektöründe ekoloji ve ekolojik etiketler, İTKİB Ar-Ge ve Mevzuat Şubesi, 2005.
8. (<http://www.eko-etiket.org/>)

# ORGANİK TEKSTİLİN ÖNEMİ

**Prof.Dr. Bülent Özipek**

İstanbul Teknik Üniversitesi Tekstil Teknolojileri ve Tasarım Fakültesi  
Tekstil Geliştirme ve Pazarlama Bölümü

**Organik pamuğa talebin az olması maliyeti yükseltmektedir; yüksek maliyet tekstile de yansır. Konvansiyonel pamuk -çok talep olduğu için- daha ucuza mal olur. Maliyet bakımından haksız bir rekabet vardır.**

Birçok teknik gelişme aslında doğadan kopyaladığımız tasarımlardır. Mesela Uzakdoğudaki lotus yaprağı toz tutmaz. Lotus yaprağı yüzeyinde çok ince pürüzler olduğu için fazla adezyon olmaz; toz su zerreciğine çok daha rahat yapışabildiği için yağmurla beraber gider. Nanoteknoloji bu gözlemden çıkmıştır. 'Akıllı tekstil' dediğimiz yeni geliştirilen hammaddeler de, doğal olarak elde ettiğimiz ve üstünlükleri inkar edilemez pamuk lifinin veya yün lifinin taklitleridir.

Dünyada 2015'te toplam elyaf tüketiminin 80 milyon tonun üzerinde olması bekleniyor. Bunun 25-30 milyon tonu pamuktur. Günümüzde polyester gibi bir malzeme varken, doğal tekstil malzemesi hâlâ toplam içinde yaklaşık üçte bir oranındaki payını koruyor ve korumaya devam edeceği düşünülüyor.

Tekstil sanayimizin kökleri Osmanlı zamanına dayanır. Tekstilde hammad-

denin varlığı çok önemlidir. Bugün Türkiye bir tekstil sanayine sahipse bunun birinci derecede sebebi, 'ak altın' olarak da anılan pamuğun üreticisi olmasıdır. Türkiye'de yılda toplam 1.2 milyon ton pamuk üretiliyor ve bunun yarısı iç piyasada, yarısı dış piyasada satılıyor. GAP'ın gerçekleşmesiyle beraber üretimin 1.8 milyon ton olabileceği hesaplanıyor. 2009'da pamuk üretimi 300-350 bin tona düştü. Türkiye ABD'den 700 bin ton civarında pamuk ithal etti. Yani gelişmiş ülkeler söylendiği gibi tarımdan uzaklaşmamaktadır.

Nitelikli, ince, fonksiyonel ürünlerin katma değeri de yüksek olur. Türkiye sahip olduğu insan alt yapısı, teknoloji, know how ile katma değeri yüksek ürün imal edebilir ve bu sayede de rekabetini koruyabilir durumdadır. Türkiye'nin bir numaralı rakibi olarak ortaya çıkan Çin'e karşı avantajı buradan kaynaklanmaktadır.

## Organik pamuk

Konvansiyonel pamukta hasada hazırlık için yüksek miktarda kimyasal gübre, toprağı ve ürünü her türlü zararlılara ve hastalıklara karşı korumak için kimyasal ilaç kullanılır. Pamuk üretimi kimya sanayiinde %18 oranında iş imkanı yaratmıştır. Ama ilaç kullanımı biyolojik dengeyi bozar, giderek bağışıklık sistemini zayıflatır. Ürün hasadı ve işlenmesi sırasında kimyasal kalıntılardan etkilenilir. Boyarmaddeler, özellikle azoboyar maddeler ciddi bir sorundur. Pamuk üretiminde çalıştırılan çocuk işçiler daha da fazla zarar görür.

Organik lifler, zehirli ve kalıcı tarım ilaçları, gübre, kanalizasyon çamuru, ışın veya genetik işlemler kullanılmadan, organik tarımın uygulanmasından, organik tarımın uygulanmasından ilişkin yönetmelik kurallarına göre yetiştirilen ve bağımsız bir akredite kuruluş tarafından onaylanmış liflerdir. Organik etiketi olan malzemeler orga-





niktir. Organik tekstil dünyasında pamuk başta gelir. Organik pamukta toprak, doğal gübre, tavuk dışkısı, otlar ve benzeri malzemelerle zenginleştirilir; faydalı böcekler korunup hastalıklara karşı kullanılır. Organik pamuk üretilirken çalışanlar daha doğal ve sağlıklı bir ortamda bulunma imkanını yakalar.

1980'li yılların sonunda daha çok STK'ların baskısıyla, pestisitlerin hatalı ve gereğinden fazla kullanılarak çevreye ve canlı türlerine zarar vermesini önlemek amacıyla organik pamuk üretimine başlayan Türkiye, dünyadaki en büyük organik pamuk üreticisi ülkeler arasında yer almaktadır. Altyapısı kaliteli üretim yapmaya müsaittir ve özellikle Avrupa'ya kısa sürede teslimat yapabilmesi büyük avantajdır. Zorunlu organik tekstil standartları olarak ABD Tarım Bakanlığının National Organic Program (NOP)'ı, Avrupa Birliğininin 2092/91 kriteri ve Japon zirai

standartları bulunmaktadır. Gönüllü- lüğe dayalı standartlar Global Organic Textile Standards (GOTS) ve Organic Exchange (OE) Türkiye'de de yaygın olarak kullanılmaktadır. International Wool Textile Organisation (IWTO)'ın ortaya koyduğu Eco-wool gibi standartlar da var.

Organik tekstil ürünü, çoğu zaman alışveriş merkezlerinde bir köşede, ikinci derecede yer almaktadır. Organik pamuğa talebin az olması maliyeti yükseltmektedir. Yüksek maliyet tekstile de yansır. Konvansiyonel pamuk -çok talep olduğu için- daha ucuza mal olur. Maliyet bakımından haksız bir rekabet vardır. Kimyasal madde kullanmayan çiftçiler için sınırlı bir finansman desteği verilirken, konvansiyonel pamuk üreticilerine kolaylıkla kredi temin edilmektedir.

İnsan sağlığı ve çevre konusunda bilinç artışı, üreticiler açısından da or-

ganik pazarın büyümesini beraberinde getirecek; tekstil sektöründeki rekabet, üreticileri kaliteli, çevreye duyarlı ve özel ürünler üretmeye sevk edecektir.

# DOĞAL BOYAMA

Prof.Dr. Recep Karadağ

Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi  
Tekstil Bölümü

**Doğal boyarmaddeler çevre kirliliği oluşturmaması, toksik ve kanserojen olmaması nedeniyle günümüzde yeniden gündeme gelmiştir.**

Doğal boyayla boyanmış giysi



Doğal boyarmaddeler, doğada bazı bitkiler, hayvanlar, likenler ve mantarlar tarafından sentezlenen maddelerdir. Doğal boyamacılık ise doğada yetişen bazı bitkilerin kök, gövde, yaprak, çiçek ve dalları ile boya böcekleri ve deniz salyangozlarının içerdiği boyarmaddelerin tekstil elyafına bağlanmasıyla oluşan boyama türüdür. Doğal boyamacılığın geçmişi, hemen hemen dokumanın tarihi kadar eskidir. Bulunan ilk doğal boyalı örnekler MÖ 4000-3500 yıllarına kadar gitmektedir. Hindistan ve Mezopotamya'daki kazılardan elde edilen veriler ve kil tabletler, doğal boyamacılığın çok daha eski dönemlerde başlamış olduğunu göstermektedir. Doğal boyarmaddeler; yün, pamuk, ipek, deri vb. tekstil elyafı, duvar resimleri ve tablolar, minyatür, hat gibi sanat alanlarında kullanılmıştır.

## Doğal boyarmadde kaynakları

Doğal boya bitkileri yıllık veya iki yıllık bitkilerdir. Bu bitkilerin büyük çoğunluğu sarı renk verirler. En yaygın olarak kullanılmış sarı doğal boyarmadde içeren bitkiler, muhabbet çiçeği (*Resedaluteola* L.), boyacı sumacı (*Cotinus coggygria* Scop.), boyacı katırtırnağı (*Genista tinctoria* L.), binbiryaprak otu (*Achillea biebersteinii*) ve bazı cehri (*Rhamnus* sp.) türleridir. Eski çağlarda özellikle kırmızı renk elde etmek için bazı böceklerden yararlanılmıştır. Kırmızı boyarmadde içeren böcek türleri, lak böceği (*Kerria lacca* Kerr), Amerikan koşinili (*Dactylopius coccus* Costa),

kermes (*Kermes vermilio* Planchon), ekin koşinil (*Porphyrophora tritici* Bod.), Polonya kermesi (*Porphyrophora polonica* L.) dir. Kırmızı renk elde edilen önemli bitkisel doğal boyarmadde kaynağı ise kökboya (*Rubia tinctorum* L. ve *Rubia* sp.) bitkisinin kökleridir. Bunun yanı sıra aspir (*Carthamus tinctorius* L.) ve safran bitkileri de kullanılmıştır. Doğada yeşil renk boyarmadde veren bir bitki veya böcek bulunmamaktadır. Mavi renk veren bitkilerin en önemlilerinden biri çivit otu (*Isatis tinctoria* L.) dur. Yeşil renk, sarı renk veren bitkilerle mavi renk veren bitkilerin birlikte kullanılması ile elde edilir. Geleneksel olarak uygulanan yeşil renk reçetelerinde genellikle önce indigo ile mavi renge boyama yapılır. Daha sonra elyaf sarı renk veren bir bitki ile ikinci kez boyanarak yeşil renk elde edilir. Analizler, Osmanlı döneminde üretilmiş kumaş ve halıların önce mavi renge (indigo), sonra muhabbet çiçeği ile sarı renge boyanması sonucu yeşil renk elde edildiğini göstermektedir. İran' da ise önce mordanlı boyama ile sarı renk, sonra üzerine mavi renk boyama yapılmış ve yeşil renk elde edilmiştir. Turuncu rengin elde edilmesi için genellikle önce sarı renk boyama yapılır. Daha sonra aynı boya banyosunun içine bir miktar kökboya ilave edilerek rengin turuncuya dönüşmesi sağlanır. Birçok tarihi tekstilin turuncu renk boyarmadde analizlerinde, sarı renk için kullanılan boyarmaddelerin yanında kırmızı renk için kullanılan boyarmaddelere de rast-



Bitkilerden üretilmiş doğal pigment

## DOĞAL BOYALARIN GÜNÜMÜZDE KULLANIM ALANLARI

- Pigment üretimi
- Gıda renklendirmesi
- Antibakteriyel ve antimikrobiyal
- Kozmetik ve farmasetik
- Tekstil boyanması
- Tekstil terbiye işlemleri
- Apre kokularının giderilmesi
- UV koruyucu giysiler
- Restorasyon
- pH indikatör
- Boya duyarlı güneş pilleri
- Temiz teknoloji

lanmıştır. Bu durum, turuncu rengin boyanmasında, sarı renk boyamalarda kullanılan bitkilerle kırmızı renk boyamalarda kullanılan bitkilerin birlikte kullanılmış olduğunu göstermektedir.

Doğal boyarmaddelerden bazıları (şap, saçıkıbrıs gibi) belirli mordan maddeleri ile kompleksleşme sonrasında renk değiştirirler. Çoğu doğal boyarmadde düşük ışık ve yıkama haslığına sahiptir. Haslığı arttırmak için boyama öncesi, sırası veya sonrasında uygun mordan maddelerle "mordanlama" denen bir işlem yapılır. Mordan maddeleri farklı renk tonları elde etmek için de kullanılır.

### Doğal boyarmaddelerin yeniden keşfi

Doğal boyarmaddelerin kullanımı 1856'da sentetik boyarmaddelerin keşfedilmesinden sonra hızlı bir şekilde azalmıştır. Doğal boyarmaddeler çevre kirliliği oluşturmaması, toksik ve kanserojen olmaması nedeniyle günümüzde yeniden gündeme gelmiştir. Hayvansal boyarmaddelerin bazı özellikleri bitkisel boyarmaddelerden üstün olmasına rağmen kullanılması tercih edilmemektedir. Boya bitkilerinin çoğu geçmişte olduğu gibi günümüzde de tekstil, ilaç, kozmetik, gıda renklendirmesi ve minyatür, hat gibi sanat eserleri için kullanılmaktadır. Avrupa Birliği Çerçeve Projeler, UNESCO ve başka kuruluşlar doğal boyamacılığın yeniden canlandırılmasını teşvik etmektedir. 🐦



Doğal boyayla boyanmış ve dokunmuş döşemelik kumaş



Aspir (*Carthamus tinctorius*), ZTBB



Avusturya papatyası (*Anthemis austriaca*), ZTBB



Binbiryaprak otu (*Achillea biebersteinii*), ZTBB



Boyacı sumacağı (*Cotinus coggygria*), Mudurnu- Nallıhan



Cehri (*Rhamnus petiolaris*)



Ceviz (*Juglans regia*), NGBB



Çivit otu (*Isatis tinctoria*), Susurluk



Kökboya (*Rubia tinctorum*), ZTBB



Katırtmağı (*Genista x*), Çanakkale



Kermes (*Kermes vermilio*), Çanakkale



Doğal boyalarla boyanmış yün



Doğal boyalarla boyanmış ipek iplikler



Doğal boyalarla boyanmış iğne oyası

# KÖK BOYACILIĞA YENİ BİR YAKLAŞIM

**Tekstil endüstrisi için gerekli bitkisel boyarmadde, yiyecek, içecek ve kozmetik endüstrilerinin doğal boyarmadde içeren bitkisel atıklarından bolca ve ucuza sağlanabilir.**

**Yrd.Doç.Dr. Mustafa Karaboyacı**

Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi  
Kimya Mühendisliği Bölümü



Tekstil üretim zinciri sırasında kullanılan birçok yardımcı kimyasal ve boyarmadde, insan ve çevre sağlığı üzerinde yüksek tehlikeler ortaya çıkarmaktadır. Doğal tekstil liflerinin üretim aşamasında kullanılan pestisitler (tarım ilaçları), sonraki süreçlerde kullanılan boyama ajanları ve diğer kimyasal ürünler dikkatle izlenmekte ve giysilerdeki kimyasal kalıntı düzeylerini kontrol etmek için birçok test yürütülmektedir. Global Organik Tekstil Standartlarında ifade edilen anlamıyla "organik", üretilen her materyalin her aşamasında kullanılan kimyasal ve elyafın insan sağlığına zararsız olması demektir.

Environmental Justice Foundation'ın 2007'de yayınladığı rapora göre, dünyada pamuk ekimi yapılan tarım arazilerinin toplam tarım arazilerine oranı %2.4 iken pamuk üretiminde kullanılan böcek ilaçlarının toplam tarım ilaçlarına oranı %16'dır. Bu nedenle öncelikle, başlıca tekstil elyafı olan pamuk üretiminde kullanılan tarım ilaçlarının ekolojik olanlar ile değiştirilip kullanım miktarlarının kontrol altına alınması ve kısıtlanması büyük önem taşımaktadır.

## **Doğal boyama**

İnsanların duvar resimlerini, giyim ve diğer eşyasını renklendirmek için do-

ğadaki renkli nesnelere boyarmadde elde etmesi binlerce yıl öncesine dayanır. Günümüzde diğer organik ürünler gibi doğal boyarmaddelere olan ilgi de artmaktadır.

Doğal boyarmaddeler, doğada bazı bitkiler, böcekler ve mantarlar tarafından sentezlenen renkli maddelerdir. Başlıca doğal tekstil boyarmaddeleri ise bitkilerden elde edilir. Günümüzde bitkilerden elde edilen boyarmaddeler ile ticari boyama yöntemleri oldukça pahalıdır ve endüstriyel uygulama yöntemleri yoktur.

Klasik kök boyacılığında bir kilo boyanmış ürün elde etmek için yaklaşık bir kilo doğal boya bitkisi kullanılmaktadır. Anadolu'da halen, eskiden olduğu gibi, açık kazanlarda 12 saat gibi bir süre kaynatılarak ancak 20-30 kg civarında ürün boyanmaktadır. Bu yöntemle yapılan boyama işleminin maliyeti sentetik boyarmaddelerle yapılandır en az on kat pahalıdır. İplik kazan içinde uzun süre bitkilerle birlikte kaynadığından suda çözünen bitki parçacıkları ipliğin içine hapsolmakta ve ne kadar yıkansa da tozlaşmanın önüne geçilememektedir. Ayrıca, bu yöntemle yapılan boyamaların yıkama ve sürtme haslıkları kötüdür; yıkama ve giyme sırasında diğer kıyafetler boyanmaktadır.

İlginç olan, boyama esnasında bağla-

yıcı (mordan) olarak bakır, krom, çinko, kalay gibi insan ve çevre sağlığı üzerinde olumsuz etkileri bilinen metal tuzları kullanılmaktadır. Bu toksik metalleri bağlayıcı olarak kullanma geleneği birçok akademik çalışmada da devam etmektedir. Boyayı doğal kaynaklardan elde ederek ekolojik boyama yapma iddiası taşırken, boyama yardımcısı olarak kullandığımız metal tuzları doğaya dolayısı ile insana sentetik boyalardan daha fazla zarar vermektedir. Bu nedenle doğal boyarmaddeler ile boyama yaparken tüm kimyasalları insan ve çevre için zararsız olanlar arasından seçme ve en az miktarda kullanma zorunluluğumuz vardır.

Endüstriyel üretim için büyük miktarda boya bitkisine ihtiyaç duyulmaktadır. Doğal boyama işlemlerinde birebir oranında elyaf ve boya bitkisi kullanılır. Kök boya (*Rubia tinctorum*), indigo gibi boyarmadde bitkilerinin tarımsal olarak üretimi yapılsa da yüksek maliyetli olmaktadır. Büyük miktarda boya bitkisi yetiştirmek için tarımsal alanların kullanılması tarımsal ürünlerin yetiştirildiği alanlarda kısıtlamaya ve tarımsal ürünlerde enflasyona neden olacaktır. Bu olumsuz etkiler doğal boyarmadde kullanımının yaygınlaşmasının ve endüstriyel uygulamalarının önüne geçmektedir.

## Yeni bir yöntem

Ucuz ve ekolojik tekstil ürünleri elde etmek için öncelikle bol bulunabilir doğal boyarmadde kaynaklarına, sonra da bu boyarmaddeleri kullanabileceğimiz endüstriyel yöntemlerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Büyük miktarda ucuz bitkisel boyarmaddeyi, yiyecek, içecek ve kozmetik endüstrilerinin doğal boyarmadde içeren bitkisel atıkları sağlayabilir. Her ne kadar bu posa ön işlem görmüş, suyu, yağı ve diğer değerli bileşenleri alınmış olsa da, hâlâ doğal pigmentler içermektedir. Çalışmalarımızda, bu atıklardan ekstraksiyon ile elde edilen doğal boyarmaddeleri, tekstil fabrikalarındaki standart bobin-elyaf boyama makinelerinde hiçbir değişiklik yapmadan kullanabileceğimizi gördük. Tafting halı üreticisi bir firma bu yeni prosesle tamamen gül posasından boyanmış ipliklerden oluşan "Infusion" adlı bir koleksiyon oluşturmuştur.

Bu sonuç göstermektedir ki, meyve suyu fabrikalarının artıklarını, gül, lavanta gibi yağ çiçeklerinin posalarını, şalgam ve şarap üretiminden arta kalan posayı ve hatta biçilmiş çim gibi her türlü bol bulunabilir ucuz bitkisel atıkları kullanarak endüstriyel doğal (kök) boyalı tekstil mamulleri üretimi yapmak mümkündür. Bu yöntemle yapılan boyamanın maliyeti neredeyse sentetik boyalarla yapılan boyama ile aynıdır. Ayrıca elde edilen ürünlerin ışık, yıkanma ve sürtme haslıkları sentetik boyalardan daha iyidir. Böylece doğal boyarmaddelerin pahalı ve küçük partiler halinde üretilmesi sorununa etkin bir çözüm bulmuş oluyoruz.

Boyama işleminden arta kalan posalar yüksek basınçta hidrotermal parçalanma ile gazlaştırılıp bir tribünde yakılarak enerji üretilebilir, klasik piroliz ile aktif karbona dönüştürülüp arıtma işlemlerinde kullanılabilir veya biyogaz ve biyogübre üretiminde yeralabilir. Böylece bütün endüstriyel bitkisel artıklar geriye hiçbir artık bırakmaksızın yararlı bir ürüne dönüştürülmüş olur.

Ancak endüstriyel atıklar kullanılarak yapılan boyama çalışmalarında henüz koyu kırmızı, bordo, mavi, mor



gibi koyu renkler elde edilememektedir. Farklı ekolojik mordanlar kullanılarak elde edilen renkler bej ve kahvenin tüm tonları, haki tonları, her türlü sarı tonlar, pembe ve bebe mavi tonlarıdır. Kırmızı ve mavi tonları boya bitkilerinden elde edilse de bu bitkiler hem pahalı hem de üretimleri büyük pazarlara hitap edemeyecek kadar küçüktür.

Bu noktada en önemli görev moda tasarımcılarına düşmektedir. Günümüzde alışveriş tercihleri moda akımlarından önemli ölçüde etkilenmektedir. Moda bu yeni yöntemle elde edilen ve doğanın kendi tonları olan renklere doğru kayarsa, doğal ürünlere ilgi, çevreye duyarlı küçük bir kesimin ötesinde geniş tabana yayılabilir. Başka sektörlerde ürünlerin çevreye duyarlı-

ğı reklam konusu olurken, ne yazık ki tekstil sektörü için bu duyarlılık henüz söz konusu değildir. Oysa doğal boyarmaddelerin yaygın olarak kullanılması ile dünyamız daha az kirlenecek, insanlar daha sağlıklı ürünler tüketebilecek, sentetik tekstil boyarmaddelerin ve kimyasalların ithalatı için harcadığımız para ülkemizde kalacak ve katma değeri yüksek olan doğal ürünlerin ihracatı üreticilerimizi ve ülke ekonomisini kalkındıracaktır.

Artık düşük maliyetlerle doğal boyama yapmak mümkündür. Şimdi sırada yeni yöntemle elde edilen renkleri kullanarak yeni tekstil ürünlerinin tasarlanması ve pazar oluşturulması vardır.✍

# Aloe vera :

## TEKSTİLDE KULLANIMI

Doç.Dr. Cem Güneşoğlu, Gülizar Mantar

Gaziantep Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü  
Tekstil Bilimleri Anabilim Dalı

**Antibakteriyel ilaçların yaygın kullanılmasıyla artan bakteri direnci, farklı tedavi yöntemleri bulmayı gerekli kılmıştır. Tekstil ürünlerinde Aloe vera'nın antibakteriyel özelliğinden faydalanılabileceğinin anlaşılması yeni ufuklar açmaktadır.**

*Aloe vera* (L.) Burm., *Asphodelaceae* (*Liliaceae*) familyasında yeralan ve tıbbi amaçla kullanılan bir türdür. Anavatanı Afrika, Madagaskar ve Arabistan yarımadasıdır. Anadolu'da Antalya-Demre ve güneybatı sahillerimizde doğal olarak yetişen çok yıllık bir bitkidir [1, 2]. Gövdesi kısa ve odunsu olup yaprakları etli, dişli kenarlı, sapsız ve rozet şeklinde toplanmıştır. Yaz aylarında dik ve salkımlar halinde sarı veya kırmızı renkte çiçek açar [3]. Çok seyrek tohum verdiğinden tohumla çoğaltılması zordur; rozetinin kenarlarından verdiği yeni sürgün yapraklarının ayrılıp başka yere dikilmesiyle çoğaltılır. Gözeneklerini kapatan epikutikular mum (yüzey mumu) tabakası bitkinin su kaybetmesini önleyerek kuru iklimde yetişmesine imkan sağlar [4].

### *Aloe vera*'nın etkisi

*Aloe vera*, Çin ve Afrika'da yüzyıllardır bir sebze olarak ve ateş, kabızlık, saçkıran için; 'sarısabır, öd ağacı, sarısabur, ağu ve sabırlık' olarak bilindiği Anadolu'da yine kabızlık, küçük kesik ve yanıklar için [1, 5, 6]; yapraklarından çıkartılan jel İtalya kıyı kesimlerinde eski Roma döneminden beri eklem ağrısı ve ekzema için kullanılmaktadır [7, 8].

Bitkinin lateksi dahilen kabızlık, hazımsızlık, mide ülseri, kolon iltihabı ve böbrek taşı tedavisinde, kan şekeri seviyesinin düzenlenmesinde, immun sistemi uyarıp bağışıklığı arttırmada, kemik erimesinde ve eklem iltihaplarında

etkilidir. Bu etkiden sorumlu bileşikler 1,8-dihidroksi-antrakinon türevleridir [9]. Bitkiden elde edilen jel, haricen hemoroit, yanık, güneş yanığı, X ışını yanığı, deri iltihabı ve ülseri, kesik, sıyrık, aft, genital uçuk, sedef ve seboreik ekzemada kullanılmakta, temizlenmiş jel kozmetik ürünlere ilave edilmektedir. Derinin soğuktan yanma ve donmasına karşı etkilidir. Nemlendirme ve yumuşatma özelliği vardır [1, 5, 10]. Jel kısmı amino asitler, lektin, mineraller (kalsiyum, krom, demir, bakır, magnezyum, manganez, potasyum, sodyum, çinko), vitaminler (A, B1, B2, B6, B12, C, E, kolün, folik asit), monosakkaritler (glukoz ve fruktoz), bağışıklık sistemini stimüle eden polisakkaritler (gluko-mannanlar, asemannan, polimannozlar), enzimler (alilaz, alkalın fosfataz, amilaz, karboksipeptidaz, katalaz, selülaz, lipaz, peroksidaz), hormonlar (auksinler ve gibberellinler), antihistaminik (allerjiye karşı) etkili alprogen; kolesterol düzeyine ve prostat hipertrofisine etkili olduğu bildirilen steroller (kolesterol, kampesterol, lupeol,  $\beta$ -sitosterol) ile lignin, salisilik asit ve fenolik maddeleri taşımaktadır [7, 11-13].

*Aloe* türlerinden elde edilen aloesin, aloemannan ve sterol türevleri; lupeol, kampesterol ve  $\beta$ -sitosterol'un antiinflamatuvar aktivitesi tespit edilmiştir. Taze *Aloe* jeli, sıçan pençe modellerinde yara iyileştirici ve antiinflamatuvar etki göstermiştir. Normal ve diyabetli farelerde

*Aloe* enjeksiyonlarının deri yaralarının daha hızlı iyileşmesini, yara çevresindeki kan sirkülasyonunun hızlanmasını ve iltihaplanmanın azalmasını sağladığı bulunmuştur. *Aloe* içeren kremlerin, deneysel olarak beyaz tavşanlarda soğuk yanıklarını azalttığı gösterilmiştir. *Aloe* jelinin topik uygulaması kobaylarda, yanıklarda gözlenen tromboksan B2 seviyesini düşürmüştür. Tüysüz farelerde ve sıçanlarda *Aloe vera*'dan izole edilen glikoprotein fraksiyonu yara iyileştirici etki göstermiştir. Polisakkaritler (Asemannan) ve jelin içerisindeki diğer maddeler özellikle immunomodülatör (bağışıklık sistemini düzenleyici) etki göstermektedir [11].

*Aloe vera* bitkisinin birinci ve ikinci derece yanıkların tedavisinde kullanımı durumunda yaranın iyileşme süresini kısalttığına, epitelizasyonu hızlandırdığına ve bu durumun bitkinin kolajen biyosentezini arttırmasından ileri geldiğine dair bulgular literatürde yer almaktadır [14, 15]. Rodriguez-Bigas ve ark. (1988), kobay fare derisinin ısı kaynaklı yanık tedavisinde lokal *Aloe vera* jeli uygulandığı durumda, iyileşme süresinin kısalması yanında yanık bölgesinde bakteri sayısında %60 oranında azalma tespit etmiştir [16]. Miller ve Koltai (1995), deney hayvanlarını etanol ve katı karbondioksit karışımına temas ettirerek oluşturdukları soğuk yanığının *Aloe vera* jeli ile tedavi edilebildiğini göstermiştir [17]. *Aloe vera*'nın soğuk yanığında ciddi bir ağrı üretici olan tromboksan düzeyini azaltarak etkili olduğu ifade edilmiş [18] ve veziküllü yanıklarda da *Aloe vera*'nın kullanımı önerilmiştir [19]. Meme kanserli 225 hasta üzerinde yapılan faz III çalışmasında, topik olarak uygulanan *Aloe vera* jeli'nin radyasyon tedavisinin deride neden olduğu yanıkları azalttığı gösterilmiştir. Faz III pilot çalışmalarının ikisinde, 10 haftalık radyasyon tedavisinin 3. gününde, günde iki kere verilen %98 saf *Aloe* deri yanığını tedavi etmiştir [20, 21].

*Aloe* jeli, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Serratia marcescens*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Salmonella typosa* ve *Mycobacterium tuberculosis* gibi bakterilere karşı *in vitro* bakteriyostatik ya da bakterisit etkili bulunmuştur. *Aloe*-emodin



doza bağlı olarak *Helicobacter pylori*'nin çoğalmasını inhibe etmektedir. En fazla antimikrobiyal aktivite aseton ekstresinde bulunmuştur. *Aspergillus flavus* ve *A. niger*'e karşı da antifungal aktivite tespit edilmiştir [11].

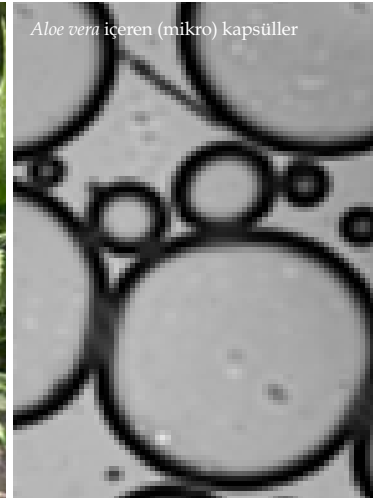
Asemannan, *Herpes* ve AIDS virüsünün çoğalmasının önlemekte ve azidotimidin (AZT) ve asiklovir ile sinerjistik etki göstermektedir. *Herpes simplex* enfeksiyonundan muzdarip 60 erkekle yapılan rastgele kontrollü çift kör çalışmalar, %0.5 *Aloe* ekstresi içeren hidrofilik krem ile tedavinin plaseboya göre daha hızlı olduğunu göstermiştir. HIV bulaşmış 14 kişi üzerinde yapılan pilot çalışmada asemannanın beyaz kan hücrelerinin sayısını arttırdığı ve semptomları %71 oranında azalttığı kayıtlıdır [11].

Bunların yanında *Aloe vera* jeli ve ekstrelerinin serbest radikal süpürücü aktivitesi, mide ve bağırsak ülserlerine karşı etkisi, hipoglisemik, antidiyabetik, antitümör ve antikanser aktivitesi [22, 23] ve nemlendirme özelliği [24] olması, *Aloe vera* içerikli birçok ilaç, kozmetik ve diyet ürününün günlük hayatta yerelmasını sağlamıştır.

*Aloe vera* özsuyunun oral yolla alındığında belirli dozun üzerinde toksik hepatit ve potansiyel genotoksisite sergilediği üzerine yayınlar bulunmakla birlikte [25, 26], American College of Toxicology 2007'de yayınladığı nihai raporunda [27] *Aloe barbadensis* Miller ekstresinin içeriğindeki antrakinin düzeyi 50 ppm'i geçmediği sürece insan teni ile doğrudan temasın söz konusu olduğu kozmetik endüstrisinde güvenle kullanılabilirliğini belirtmiştir.

### ***Aloe vera*'nın tekstil endüstrisinde kullanımı**

*Aloe vera* bitkisinden elde edilen ara ürünler tekstil endüstrisinde yumuşatıcı ve nemlendirici olarak kullanılmakta ve buna yönelik ticari ürünler markette yer almaktadır. *Aloe vera* bileşenleri ile işlem görmüş tekstil yüzeylerinin antibakteriyel, antiinflamatuvar, antifungal amaçlı ve yanık tedavisi için kullanımı üzerine çalışmalar sürmektedir. Kozmetik bileşenlerin tekstil yüzeyleri ile aktarılması demek olan "kozmetotekstil", tekstil endüstrisinin yeni yatırım sahalarındandır ve doğal bir bileşen olan bitkisel ürünler



kozmetotekstil alanı için sıklıkla incelenen malzemelerdendir.

Bu çalışmalara bir örnek Gaziantep Üniversitesi'nde sürdürülen ve Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Sanayi Tezleri programı kapsamında desteklenen San-Tez projesidir. Bu projede, Antalya'daki Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünden (BATEM) *Aloe vera* L. (Burm.) temin edilmiş, yapraklarından çıkarılan jel Arap zambakı çözeltisi içine yerleştirilerek kapsül formuna dönüştürülmüş ve %100 pamuklu giysilik kumaşlara aktarılmıştır.

*Aloe vera* jeli içeren kapsüllerle kaplanmış kumaş numunelerine bulaştırılan bakterilerin 24 saat sonra ASTM E2149-01 standardına göre yapılan ölçümlerinde, gram-pozitif *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) kolonisinde %99.88, gram-negatif *Escherichia coli* (*E. coli*) kolonisinde %99.93 azalma meydana gelmiştir. Bu durum *Aloe vera* jelinin gram-pozitif ve gram-negatif bakterilere karşı mükemmel bir antibakteriyel etkinliğe sahip olduğunu göstermektedir.

*Aloe vera* gibi doğal/bitkisel kaynaklardan, canlı hücresel yapılardan elde edilen birçok maddenin antibakteriyel özelliğe sahip olduğunu gösteren çalışmalar ve tıbbi tekstil ürünlerinin uzun süredir fonksiyonel tekstil yüzeylerine uygulanması, bu antibakteriyel maddelerden günlük giyimde faydalanılması konusundaki potansiyele işaret etmektedir. ♪

*Aloe vera* gibi doğal/bitkisel kaynaklardan, canlı hücresel yapılardan elde edilen birçok maddenin antibakteriyel özelliğe sahip olduğunu gösteren çalışmalar ve tıbbi tekstil ürünlerinin uzun süredir fonksiyonel tekstil yüzeylerine uygulanması, bu antibakteriyel maddelerden günlük giyimde faydalanılması konusundaki potansiyele işaret etmektedir. ♪

### **Kaynaklar**

1. Baytop T. 1999, Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün), İlaveli 2. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
2. WHO, 1999, Monographs on Selected Medicinal Plants, Vol. 1, Geneva.
3. Tan K. 1984, *Aloe* L., in "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" (ed. Davis, P.H.), 8, University Press, Edinburgh.
4. Koch K, et al. 2009, Progress in Materials Science, 54, s. 137-138.
5. Çubukçu B, et al. 2002, Fitoterapi, İstanbul Üniversitesi Basım ve Yayınevi Müdürlüğü, İstanbul.
6. Gürkan E, et al. 2003, Bitkisel Tedavi, Marmara Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaa Birimi, İstanbul.
7. He CL, et al. 2011, African Journal of Biotechnology, 10 (15), s. 2973-2977.
8. Scherrer AM, et al. 2005, Journal of Ethnopharmacology, 97, s. 129-143.
9. Steenkamp V, Stewart MJ. 2007, Pharmaceutical Biology, 45 (5), s. 411-420.
10. Capasso F, et al. 1998, Phytotherapy Research, 12, s. 124-127.
11. Ercil D. 2011, *Aloe vera*, in: Demirezer LO. (ed.), FFD Monografileri, Tedavide Kullanılan Bitkiler, MN Medikal & Nobel Tıp Kitabevi.
12. Reynolds T. 1985, Botanical Journal of Linnean Society, 90, s. 157-177.
13. Morton JF. 1977, Major Medicinal Plants-Botany, Culture and Uses. Springfield, IL, s. 46-50.
14. Cuttle L, et al. 2009, Burns, 35 (6), s. 768-775.
15. Bunyapraphatsara N, et al. 1996, Phytomedicine, 3, s. 245-248.
16. Rodriguez-Bigas M, et al. 1988, Plastic and Reconstructive Surgery, 81 (3), s. 386-389.
17. Miller MP, Koltai PJ. 1995, Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, 121, p. 678-680.
18. Raine TJ, et al. 1980, American College of Surgeons, Surgical Forum, 31, s. 557-559.
19. McCauley RL, et al. 1983, Journal of Trauma, 23, s. 143-147.
20. Heggie S, et al. 2002, Cancer Nursing, 25, s. 442-451.
21. Williams MS, et al. 1996, International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics, 36, s. 345-349.
22. Akev N, et al. 2007, Phytotherapy Research, 21, s. 1070-1075.
23. Kim HS, Lee BM. 1997, Carcinogenesis, 18, s. 771-776.
24. Dal' Belo SE, 2006, Skin Research and Technology, 12 (4), s. 241-246.
25. Tekin F, et al. 2006, Akademik Gastroenteroloji Dergisi, 5 (2), s. 134-136.
26. Kayrayıldız A, et al. 2010, Turkish Journal of Biology, 34, s. 235-246.
27. Anonim, 2007, International Journal of Toxicology, 26 (2), s. 1-50.

# YÜN LİFLER

## Sultan Kurtuluş

Konya Atatürk Anadolu Sağlık Meslek Lisesi Çevre Dalı Öğretmeni

### Yünün fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri onu eşsiz bir malzeme kılmaktadır.

#### Selçuklularda yünlü giyim

Günümüzde Türkmen kadınlarınca sürdürülen giyim kuşam tarzı, az farkla Selçuklu Türklerine dayanır.

Selçuklular kumaş üretiminde, öncelikle ipek, daha sonra pamuk ve deve yünü kullanmışlardır. Koyun yünü ise daha çok kölelerin elbisesi için kullanılmıştır. Kaşgarlı Mahmud, Divan-ı Lügat-it Türk isimli eserinde kölenin yün elbise sahibi olmasının önemini belirtir. Yün, derisiyle birlikte kürk yapımında da yer almıştır.

Yünün giysilik kumaş üretiminde çok az kullanılmasının bir sebebi de, öncelikle keçe yapımında değerlendirilmesidir. Tepme keçe tekniği ile elde edilen keçe; çadır, eyer örtüsü, çizme, kuşak, börk gibi çeşitli amaçlarla kullanılmıştır.

Kaşgarlı Mahmud börk üretimi için gerekli olan kalıbın kağıttan veya çamurdan yapıldığını, kalıba göre kesilen keçe ve ipek örtülerden börk elde edildiğini, imece usulü ile yapılan börk dikişinin bir ihtisas alanı olduğunu anlatır. "Kelin geleceği yer börkçü dükkânıdır", "Acemsiz Türk börksüz baş olmaz" gibi atasözleri börkün o dönemde taşıdığı önemi vurgulamaktadır.

Keçe çorap ve çizmeler, Hunlar, Göktürkler ve Uygurlardan sonra Selçuklularda da başta hükümdar olmak üzere halkın giyim eşyası arasında yer almıştır. Köymen (1983) "Alparslan ve Zamanı" isimli eserinde "Tuğrul Bey 1038 yılında Nişapur'a girdiği zaman, sırtındaki ipek kaftanı ile ayağındaki keçe çizmeler dikkati çekmişti" demektedir.

#### Yün liflerinin yapısı ve özellikleri

Yün, uzun ve kaba kılların altında, hayvanın derisini ince bir katman olarak örten çok yumuşak lif ya da kıllardır. Dişi ve erkek hayvanın yünleri arasında fark vardır. Hakiki yün dişi koyunun yünüdür. Ankara tavşanı, deve, Ankara keçisi, Kaşmir keçisi, Peru keçisi, lama ve alpaka da yününden yararlanılan hayvanlardandır.

Özellikle yünü için yetiştirilen koyunlar zamanla ıslah edilmiş, üstteki kaba ve uzun kıl katmanı yok edilerek yumuşak tüylü koyunlar üretilmiştir. Koyunlar iklim koşullarına göre yılda bir ya da iki kez kırılır. Anadolu'da koyunlar genellikle, ilkbahar sonu ya da yaz başında ve sonbaharda olmak üzere iki kez kırılır. Yaz başında kırılan kış yünü 'yapağı' olarak adlandırılır. Bu yünün kılları daha uzun ve ince olur.

Koyun yünü kırım zamanına bağlı olarak dört ana sınıfa ayrılabilir: 1.Genç kuzulardan kırılan kuzu yünü 2.İlk yıl kırılmamış kuzulardan elde edilen kuzu yünü 3.İkinci ya da daha sonraki kırıklarda elde edilen ana yünü 4.Ölmüş ya da kesilmiş koyun derilerinden kırılan ya da kireç ve başka kimyasal maddelere yatırılıp gevşetildikten sonra yolunan, deri ya da tabak yünleri. Yünler eğirme ve dokuma için ayrıca sınıflandırılır. Yün ne denli inceyse, o ölçüde niteliklidir. Bazı yünlerin doğal dalga ya da kıvrımları daha belirgin ve düzenlidir. Yünün niteliği belirlenirken bu özelliği ve eğirme sırasında vereceği fire miktan hesaba katılır.





En iyi yün hayvanın omuz ve bögürlerinden, ikinci derece nitelikli yün ise sağrının alt bölümünden elde edilir. Sonra sırasıyla, bel altı ve sağn, bacakların üst bölümü, boyun, karın, kuyruksokumu ve bacakların altından elde edilen yünler gelir. Bacakların alt bölümündeki kısa, kalın ve kaba kullardan elde edilen yün zor boya tutar. Boyama yünün hakiki hassasını %60 kaybettirir.

Yün lifi protein yapıda olup keratinden meydana gelmektedir. Yapısında 20 çeşit aminoasit bulunur. Heliks formundaki zincir yapısı life eşsiz özellikler

sağlar. Yün lifleri diğer doğal ve yapay liflerden daha fazla türde moleküller arası çekime sahiptir. Bunlar, kovalent bağlar, tuz bağları, hidrojen köprüleri ve apolar bağlar olarak gruplandırılabilir. Aralarında en önemlisi, makropeptit zincirleri birbirine bağlayan disülfür bağlarıdır. Yünün kimyasal reaktifliği büyük ölçüde sistin aminoasitine bağlıdır. Sistin bir diaminoasittir ve komşu polipeptid zincirleri disülfür bağları olarak bağlamaktadır. Okside olabilir, miktarı azaltılabilir ya da hidrolize olarak karmaşık reaksiyon ürünleri verebi-

li. Keratin yapısı yün lifinin fiziksel ve mekanik özelliklerine katkıda bulunur. Kuru yün lifinin elemental kompozisyonu şöyledir:

- Karbon %50-52
- Hidrojen %6.5-7.5
- Oksijen %22-25
- Azot %16-17

## Yün lifini teknik uygulamalar açısından cazip kılan hassaları

### 1. Güç tutuşurluk

Bütün tekstil lifleri arasında yün yanmaya en dayanıklı olan lifdir. Tutuşması zordur; herhangi bir alevin yayılması zor ve söndürülmesi kolaydır. Akriolik, poliamid ve poliesterin aksine yanma artıkları düşük ısıda, ufalanabilir ve yapışmayan bir kül halindedir.

Yünün güç tutuşurluk ile ilgili doğal özellikleri:

- Yüksek tutuşma sıcaklığı (750-800°C)
- Yanması için gereken yüksek oksijen miktarı (%25-26)
- Düşük yanma ısısı (196 kJ/g) ve ısı açığa çıkması (9.6 kJ/g)
- Yüksek azot içeriği (%16-17)
- Yüksek nem içeriği (%10-14)
- Erimez, damlamaz, kömürleşir olması

### 2. Antimikrobiyal özellikler

Egzersizleri esnasında uzun süre giysilerini çıkarmayan denizciler, dağcılar ve atletlerin birçoğu yün veya yün karışımı kumaşlardan üretilmiş giysileri diğer lif cinslerine göre daha uzun süre, kötü koku oluşmadan sağlıklı bir şekilde kullanabildiklerini ifade etmiştir. Yünün doğal ortamda gelişmesi bakteri ve mantarlara karşı gelişmiş bir savunmaya sahip olmasını sağlar ve mikrop üreme ihtimalini azaltır. Kutikula tabakası dolayısıyla lif yüzeyi düzgün olmamakta, bu da mikropların life tutunmasını zorlaştırmaktadır. Epikutikulanın yağ tabakası karakteristik ıslak yün kokusu ile life antimikrobiyal özellik kazandırır. Ayrıca lif yüzeyinin hidrofobik olması su moleküllerinin life mikroorganizmaların kullanamayacağı şekilde bağlanmasını sağlar. Bu özelliği



nedeniyle yün ıslaklık hissi vermeden ağırlığının %30'u kadar nem tutabilir, bakteri ve mantarlara daha az uygun bir mikroklima ortamı oluşturur.

### 3. Kimyasal modifikasyon

Yünün kompleks kimyasal yapısına karşın, sentetik lifler reaktif bileşikler içermeyen ya monofonksiyonel yada alifatik yapıdadır. Yün çeşitli maddeleri direk kovalent bağ ile veya polar veya van der Waals bağları ile tutar, bu da kullanımda -akıllı tekstiller gibi- bir dizi imkanlar sunar. Bunun yanında lif içindeki intrasellular boşluklar bir dizi molekülün tutulmasını sağlar; bunların yavaş şekilde bırakılması ve bazı çevresel koşullar altında aktive olması ile yeni özellikler kazandırılmış lifler ve giysiler elde edilebilmektedir.

### 4. Hidrokarbonların absorpsiyonu ve filtrasyonu

Yün hidrokarbonlara karşı yüksek afiniteye sahiptir. Bu sayede yağ ile kirlenmiş suların arıtılması için fitrelerde ve yağ tabakasının kontrolü için yüzen engellerde kullanılabilir.

### 5. Kirletici madde ve koku absorpsiyonu

Hahırlar diğer bina içi materyallerle karşılaştırıldığında geniş bir alana sahiptir. Yünün kimyasal yapısı, ev içinde bulunabilen formaldehit, azot oksit ve kükürt dioksit gibi bazı önemli kirlilikleri emebildiğinden yün hahırların kullanımı büyük bir öneme sahiptir. Formaldehitin kolayca emebilmesinin en önemli nedeni, arjinin ve tritofan amino zincirleri ve birincil amino grupları ile kimyasal olarak reaksiyon verebilmesidir. Ayrıca amonyak, kaprik ve asetik asit gibi uçucu yağ asitleri ve vücut kokuları ile ilgili bileşikler de yün tarafından emilir.

### Yün liflerinin konfeksiyonda kullanımı

Yünü konfeksiyon için vazgeçilmez yapan bazı özellikleri şunlardır:

- Kışın sıcak, yazın serin tutma
- Terletmeme, teri emme



- Nemi emme ve taşıma
- Nefes alma
- Kokmama, koku emme
- Yağmuru ve suyu geçirmeme, kolay ıslanmama
- Güç tutuşma
- Elektriği geçirmeme
- Mikrop ve haşerata dirençli olma
- Esneme
- Yumuşama
- Ağırları alma
- Çözünebilme ve geri dönüşüme uygun olma

KePENek içindeki çobanları yağmur dolu kar ve soğuktan koruyan yün, bu özelliği ile değerli kamgarn takım el-

bise ve örme (triko) dış giysilerde kullanılmaktadır. Uluslararası Yün Sekretaryası (IWS) %100 saf yün lif içeren kumaş, örgü, örgü ipliği, bayan ve erkek elbisesi, halı ve battaniyelere bir kalite garantisi olan Woolmark etiketini vermektedir.

Yünün fiziksel, kimyasal ve biyolojik değerini yeniden keşfediyoruz.🐏

### Kaynaklar

Bahtiyar İ, Akça C, Duran K. Yün lifinin yeni kullanım olanakları. Tekstil ve Konfeksiyon 2008;1:4-7.

<http://www.frmartuklu.net/ic-anadolu-bolgesi/67898-konyada-kece-ve-kececilik.html>

<http://www.iplik.com>

# KIYAFETİN ZEHİRLİ ÖYKÜSÜ

Gülçin Şahin

Greenpeace Akdeniz İletişim Sorumlusu

**Öncelikle üretimini küresel şekilde örgütleyen lider moda ve giyim firmalarının artık kendi evlerini, arka bahçelerini temizlemeleri, detoksa girmeleri gerekiyor.**

Giysilerimiz dünyaya yansıyan yükümüzün bir parçası, onları seviyoruz. Ve her giysimizin bir öyküsü var. Bugüne dek bu öykülerin yazarı, büyük moda markalarıydı. Onların yazdığı öykünün içinde zararlı, hormon bozucu, kansere neden olan kimyasallar, bunlarla zarar gören ekosistemler ve yaşam alanları var.

Ama bu öykünün böyle devam etmesi gerekmiyor. Dünyaya, yaşamsal kaynaklara ve insanlara zarar vermeden, zehirli kimyasallarla yüklü olmayan giysiler üretmek de mümkün. Bu yüzden, Greenpeace olarak 2011'de 'Detox' adında bir kampanya başlattık. Yayınladığımız rapor, pek çok büyük spor markasının üretim sürecinde doğaya, nehirlere, içme sularına ve tarımsal sulamaya karışarak insanlara ulaşan zararlı kimyasallar olduğunu ortaya koyuyordu. Kampanyaya kısa sürede büyük destek geldi ve ilk aşamada ürünlerini incelediğimiz firmalar, tedarik zincirlerinden zehirli kimyasalları arındıracaklarını açıkladı.

Öykünün gidişatını biraz değiştirmeye başlamıştık. Kampanyaya destek veren insanlardan aldığımız güçle 2012'de ikinci bir rapor yayımladık. Bu kez araştırma kapsamında dünyada modaya yön veren, neredeyse tüm dün-

yada mağazaları olan, akla 'kalite'yi getiren öncü markalar vardı. 20 farklı markanın 141 parça giysisi test edildi. Her bir markanın bir veya birden fazla ürününde, doğaya ve insan sağlığına zararlı maddelere rastlandı. Bunlar, giyildiğinde doğrudan insan sağlığına zararlı olduğu ispat edilemese de, hormon bozukluğuna, kansere ve üreme bozukluklarına neden olan kimyasallardı.

## Büyük markaların sorumluluğu

İncelediğimiz tüm markalarda zararlı kimyasallara rastlanması, diğer pek çok markada da aynı durumun yaşanıyor olabileceğinin bir göstergesi. Sorun üretim süreçlerinden başlıyor. Son 20-30 yıl içinde özellikle güney yarıkürede üretim tesislerinin sayısında patlama yaşandı. Bu tesislerin çoğu geçici temeller üzerine kurulu olarak genişledi. Üretimde zararlı kimyasalların kullanımı veya kirlilik konusunda yasal yükümlülükleri yok veya var olan yükümlülükler yeterli değil.

En büyük sorumluluk küresel ölçekte faaliyet gösteren moda ve giyim markalarına düşüyor. Bu markalar gelişmekte olan veya az gelişmiş ülkelerde çok kötü sosyal ve çevresel koşullarda fason üretim yaptırıyor ve bu ülkeleri büyük bir hızla kirletiyorlar. Ve ucuza

ürettikleri bu ürünleri rengarenk, şık mı şık, albenili görüntüleriyle Batının büyük şehirlerinde pırıl pırıl alışveriş mekanlarında satıyorlar. Böylece sebep oldukları çevre kirliliğinin ve sağlık risklerinin sorumluluğunu üstlenmemiş oluyorlar.

Öncelikle üretimini küresel şekilde örgütleyen lider moda ve giyim firmalarının artık kendi evlerini, arka bahçelerini temizlemeleri, detoksa girmeleri gerekiyor. 🐦



Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesinde  
bitkilerin eşsiz ve şaşırtıcı dünyasına  
girmeye hazır mısınız!

Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi  
Merkezfendi Yeniçiftlik yolu 1 · İstanbul 34015  
0212 6644155 · 0533 2062338 · faks 0212 4164576  
www.ztbb.org · bilgi@ztbb.org

KÖŞE BUCAK  
BÖRTÜ BÖCEK



BİTKİLER	SAĞLIK	GÜZELLİK	SANAT	ÇEVRE	GIDALAR	ÇOCUKLAR		
Tıbbi Bitkileri Tanıma	Fitoterapi	Doğal Bakım	Bitki İllustrasyonu	Doğal Boyama	Tıbbi Çay Demleme	Minik Eller Toprağa		
Tıbbi Bitkileri Yetiştirme	Bitkilerin İyileştirici Kimyası	Doğal Güzellik	Bitki Fotoğrafçılığı	Bitkisel Lifli Tekstil	Tıbbi Macunlar	Mini Bahçe Kurma		
Bitki Özleri	Aromaterapi	Doğal Kozmetik	Çiçekli Ebru	Drog Yastıkları	Tıbbi Bitkilerle Tatlılar	Köşe Bucak Börtü Böcek		
Uçucu Yağ Bitkileri	Masajterapi	Doğal Parfüm	Ahşap Eşya Yapımı	Organik Ev	Doğal Reçel	Beş Duyumuzla Bitkiler		
Baharat Bitkileri	Tetik Nokta Masajı	Doğal Sabun ve Sıvı Sabun	Doğal Malzemeli Oyuncak	Doğal Tarifler	Doğal Sirke	Bitkilerin Sırları		
Gübreleme Teknikleri	Nefes Çalışması	Ahşap Takı Yapımı	Defter Yapımı	Atıkları Değerlendirme	Doğal Turşu	Mercek Altında Canlılar		
Kompost Hazırlama	Doğal Doğum (Hamileler için)	<p><i>Doğanın ve hayatın bütün renkleri Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesinde..</i></p>			Kış Mutfağı	Böceklerle Yakın Bakış		
Bahçe Düzenleme	Doğum Sonrası (Hamileler için)				Ekmek Yapımı	İnsan Vücudu Tiyatrosu		
Çim Bitkilerini Yetiştirme	Polenler				Sağlıklı İçecekler	Besin Zinciri		
Dikey Bahçecilik	Stres Kontrolü				Şerbetler Hoşafırlar	Besin Piramidi		
İçmekan Süs Bitkileri Bakımı	Sigara Bırakma				Otlardan Yemeğe	Doğada Hayatta Kalma		
Bonsai	Çocukları Tehdit Eden Zehirler				Aromatik Bitkilerle Yemek	Doğal Boyama		
Tohum Saklama	Doğada Hayatta Kalma				Gıda Alırken Dikkat	Hava İklim		
Tohum Topları	İşaret Dili				Bayat Ekmekleri Değerlendirme	Güneş Ocağı		
Permakültür								Güneş Saati
Mantarlar								Ekolojik Ev Yapımı
Likenler					Kitabımın Arasında Hayvan Kardeşler			
Böcekler için Çevreci Öneriler					Saksı Korkulukları			
Herbaryum Teknikleri					Ahşap Oyuncak Yapımı			
Minyatür Ekosistem Yapımı					Kuş Evi Yapımı			
Flora ve Fauna Keşfi					Çevreci Robotlar			
Bahçemizdeki Böcekler					Atıklar Geri Dönüyor			

**sağlıkçevreokulu**   
zeytinburnu tıbbi bitkiler bahçesi

**ZEYTİNBURNU**  
**TIBBİ BİTKİLER**  
**BAHÇESİ** 

**MERKEZFENDİ**  
**GELENEKSEL TIP**  
**DERNEĞİ** 