arte24

SDÜ ART-E
Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi
Aralık'19 Cilt:12 Sayı:24
ISSN 1308-2698

SÜRDÜRÜLEBİLİR TEKSTİL ÜRETİM VE TASARIMINDA YENİDEN DEĞER KAZANAN LİF: KENEVİR

THE FIBER APPRECIATED AGAIN IN SUSTAINABLE TEXTILE PRODUCTION AND DESIGN: HEMP

Elif Kurtuldu[*], Özlenen Erdem İşmal[**]

Öz

Günümüzde çevre dostu yaklaşımların artmasıyla birlikte organik, ekolojik, etik tekstillerin üretimi de yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu kapsamda doğada kendiliğinden yok olabilen (biyobozunur) özelliğe sahip bir lif olan kenevir yeniden gündeme gelmiştir. Çevre dostu pek çok özelliği nedeniyle kenevir lifinin sürdürülebilir tekstil tasarım ve üretiminde kullanılması, *yavaş moda* ve *ekolojik moda* kapsamında değerlendirilmesini de sağlamaktadır. Ülkemizde de kenevir tarımına izin verilmesi ve desteklenmesi sayesinde hem ekolojik hem ekonomik açıdan yeniden fayda sağlayacak olan kenevir, moda açısından da pek çok avantajı beraberinde getiren bir liftir. Bu çalışmada, kenevir lifinin geçmişteki ve günümüzdeki durumu güncel gelişmeler ışığında ele alınmıştır. Ülkemizde de tekstil üretimi ve tasarımında değeri yeniden anlaşılan bir lif olan kenevir ile neler yapılabileceği üzerinde durulmuştur. Ayrıca, mevcut potansiyeli ortaya koyarak endüstriyel üreticiler, tasarımcılar ve tüketicilerin dikkatinin çekilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, kenevir liflerinin özellikleri, avantajları, üretim verileri, kullanım alanları, sürdürülebilirliği, kenevirin yaygınlaştırılmasına yönelik güncel girişimler, Dünya üzerinde daha bilinçli bir tüketici grubu yaratmak amacıyla kurulmuş olan organik ve ekolojik kenevir üretimi yapan işletmeler ve bu liflerin kullanımının artırılmasına yönelik bazı öneriler irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kenevir, Biyobozunur, Sürdürülebilirlik, Ekolojik Tekstil, Etik Moda.

Abstract

Nowadays, production of organic, ecological and ethical textiles has started to become widespread with increase of environmentally friendly approaches. In this context, hemp fiber which has a biodegradable property became popular again.Use of hemp fiber in sustainable textile design and production due to its many environmentally friendly properties, also enables it to be considered within the context of slow fashion and ecological fashion. Thanks to the permission and support of hemp agriculture in our country, hemp fiber which will bring benefits both in ecological and economic aspects also provides many advantages in terms of fashion. In this study, the past and present situation of hemp fiber have been discussed in the light of current developments. It is emphasized what can be done with hemp fiber which is also appreciated once again in textile production and design in our country. In addition, it is aimed to draw attention of industrial manufacturers, designers and consumers by revealing the existing potential. In this context, properties, advantages, production data, usage areas and sustainability of hemp fibers,

Derleme Makale // Başvuru tarihi: 25.09.2019 - Kabul tarihi: 09.12.2020.

[*] Arş. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, deu.elifkurtuldu@gmail.com, https://orcid.org/0000-0001-7118-9574.

[**] Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, ozlenen.ismal@deu.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-5428-6249.

current initiatives to promote hemp, organic and ecological hemp companies established to create a more conscious consumer group all around the World and some suggestions to increase use of hemp fibers are discussed.

Keywords: Hemp, Biodegradable, Sustainability, Ecologic Textile, Ethic Fashion.

1. Giriş

Küresel ısınma ile birlikte, gelecek için yaşanabilir bir çevre arayışının gündeme gelmesinin ardından bilimsel bulgular, veriler ve yeni kavramlar önem kazanmaya başlamıştır. Yeşil tekstiller, organik tekstiller, ekolojik tekstiller, ekolojik tasarım, çevre için tasarım, sürdürülebilirlik, karbon ayak izi, Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi-YDD (Life Cycle Assessment LCA), Sürdürülebilir Tasarım (Design for Sustainability-D4S) bu yeni kavramlardan bazılarıdır (İşmal ve Yıldırım, 2012:9-13). Günümüz çevre sorunlarına bağlı olarak çevre dostu yaklaşımların artması, çevreye karşı farkındalığın zenginleşmesi ile *yeşil* ve *sağlıklı* tekstil malzemeleri büyük ilgi görerek yaygın bir biçimde kullanılmaya başlanmış ve *yeşil moda* anlayışı ortaya çıkmıştır. *Yeşil moda* anlayışına son yıllarda eklenen *etik moda* kavramı ise lif, iplik, kumaş, giysi üreticileri ve tüketicileri tarafından dikkat çekilmeye çalışılan bir konu olmuştur. *Etik moda*; yerel zanaat ve emek yoğun üretim biçimlerini, çevre dostu bir yaklaşım içerisinde, doğaya ve canlılara zarar vermeden, adil bir ticaret yapısı değeri katarak üretme biçimidir. Bu doğrultuda biyobozunur doğal liflerin kullanılması, doğal boyama yöntemleri ve endüstriyelleşmemiş emek yoğun/atölye üretim biçimleri etik moda anlayışının temelini oluşturmaktadır.

Etik moda kaynakları içerisinde kullanılan pamuk, yün, ipek ve keten gibi geleneksel kaynakların yetersiz kalması, yeni doğal lif araştırmalarının yapılması ve biyobozunur özellik sergileyen alternatif lif arayışları ile son yıllarda "Kenevir lifi, portakal lifi, dut lifi, ananas yaprağı lifi, muz lifi, bambu lifi, kapok lifi ve benzeri birçok yeni liften faydalanılmaya başlanmıştır" (Karthik vd., 2015). Özellikle tekstil ve moda endüstrisinde büyük bir potansiyele sahip olan yeşil moda anlayışında gövde (sak) liflerinden elde edilen keten ve kenevir gibi lifler; sürdürülebilir bir biçimde geleceğe yönelik çevreci yaklaşım sergileyen lifler olarak kabul edilmektedir. Biyobozunur özelliğinin yanı sıra "pigment ve lignin içeriği sayesinde UV emici olarak

davranması" (Samanta vd., 2015), çevresel faktörlere daha düşük seviyede maruz kalması, pestisit içermemesi ve az miktarda gübre kullanılarak elde edilebilmesi (Hayo, 2004:13-23), alerjik etkilerinin olmaması (Pejic vd., 2008:7152-7159), "daha az alanda daha verimli oranda ürün elde edilebilmesi" (Cherrett vd., 2005) gibi özellikleri kenevir lifinin "doğal lüks bir lif" (Hassan, 2015) olarak tanımlanmasını sağlamaktadır. LCA analizlerinde de organik olarak üretilen kenevir lifinin pamuk ve poliesterden daha çevreci lif olduğu kanıtlanmıştır (Hansen ve Schaltegger, 2016).

"Dünya'da en çok kullanılan doğal lif pamuk ve petrol türevli sentetik lifler ile karşılaştırıldığında, kenevir liflerinin üstün ekolojik özellikleri ve organik üretim potansiyeli dikkat çekmektedir" (Gedik vd., 2010:39-48; Wang vd., 2003; Acar ve Dönmez, 2019:265-270). Bir malzemenin *biyolojik bozunabilir* olarak tanımlanabilmesi için doğal bir ayrıştırıcı ile bileşenlerine ayrışabilmesi gerekmektedir (Farrer ve Watt, 2015). Malzemenin biyolojik olarak kabul edilebilmesi için lifin veya ürünün *cradle-to-cradle lifecycle* yani *beşikten beşiğe yaşam döngüsü* dikkate alınmalıdır. Örneğin çok çeşitli biyo-kompozitler doğal lifler ile karıştırılarak veya çeşitli biyolojik reçineler ile kaplanarak lüks ürün tasarım ve üretiminde beşikten beşiğe şeffaf uygulamalar ve imha zincirinde yeni kompozit malzeme olarak sunulabilirler (González-García vd., 2010:923-930). Keten lifi gibi kenevir lifi de moda endüstrisinde yeşil moda kapsamında oldukça popüler bir malzeme haline gelmiştir. Bunun yanı sıra kenevir, "yaşam döngüsü değerlendirmesi kapsamında üzerinde çalışmalar yapılan" (González-García vd., 2010:923-930) önemli bir biyozunur liftir.

Bu çalışmada, tekstil üretimi ve tasarımında değeri yeniden anlaşılan bir lif olan kenevir lifleri konusunda endüstriyel üreticiler, tasarımcılar ve tüketicilerin dikkatinin çekilerek güncel durumun, mevcut potansiyelin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu bağlamda, kenevir liflerinin özellikleri ve avantajları, üretim verileri, kenevirin yaygınlaştırılmasına yönelik güncel girişimler, kullanım alanları, bazı üretici firmalar, sürdürülebilir üretimde kenevirin yeri ele alınarak kullanımının artırılmasına yönelik bazı öneriler sunulmuştur.

2. Kenevir Lifinin Özellikleri ve Avantajları

"Kenevir; keten, pamuk gibi bir endüstri bitkisidir. Lifi, tohumu ve yağı için yetiştirilen kenevirin Urticales takımı, Cannabinaceae familyasının Cannabis Sativa L. türü lif üretiminde kullanılmaktadır" (Yazıcıoğlu, 1999; Gedik vd., 2010). "Bitki boyu 1-4 metreyi bulan kenevir tek yıllık otsu bir bitkidir" (Merdan vd., 2012:71-78). Kenevir lifi, kenevir bitkisinin saplarından ayrıştırılarak elde edilmektedir. İşlenmemiş hali ile halat, çuval veya kâğıt yapımında kullanılan bir liftir. Kenevir lifi, işlemek için oldukça sert yapılıdır. İşlenmemiş liften üretilen ürünler keten lifinde olduğu gibi buruşuk bir görünüm kazanmaktadır. "Eğirme ve dokuma işlemlerindeki yüksek sürtünme ve gerilme sonucunda kısa kenevir lifleri kumaş yüzeylerinden dışarıya çıkarak yüzeyi pürüzlü hissettirir" (Debnath, 2016). Yaş halde mukavemeti bir miktar daha artar. Sıcaklık çok az etkiler, yüksek sıcaklıklara dayanır. Pilling (boncuklanma) ve statik elektriklenme sorunu yoktur. 20°C'de, % 65 bağıl nem altında % 12, % 95 bağıl nem altında ise %30 nem çeker. Bu değerler pamuk ve ketenden yüksektir. "Rami lifinden sonra en kuvvetli doğal lif olmasının yanında; keten, jüt gibi hafif, korozyona karşı dayanıklı, iyi ses yalıtımı ve nem emilimine sahiptir" (Mangut ve Karahan, 2006; Yazıcıoğlu, 1999). Tek olumsuz özelliği olarak çabuk kırışması gösterilebilir. Kenevir lifinin kırışma özelliği, çoğu zaman pamuk, ipek, keten gibi diğer lifler ile karıştırılması ile çözülmektedir (Shahzad, 2018).

Anavatanı Asya olan kenevir lifinin 8500 yıl önce Çin'de hasat edildiği bilinmektedir (Schultes ve Hofmann, 1992). Öyle ki, "Günümüze ulaşan en eski parşömen parçasının hammaddesi % 100 Çin keneviridir" (Orta Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı, 2019). Kenevir en eski tekstil liflerindendir ve kenevir kumaşlar M.Ö. 8000'den beri kullanılmaktadır (Small ve Marcus, 2002:284-326). M.Ö. 6500 civarında, Çin'de ekin olarak kenevir yetiştirilmiş ardından tıbbi amaçlar ile kenevir kullanılmıştır. M.Ö. 2700 Orta Doğu, Afrika ve Asya'da kumaş, ip ve yiyecek amacı ile kullanılmıştır (Orta Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı, 2019). Lif üretimi amacıyla yetiştirilen kenevir, Batı Asya'ya ve Mısır'a, ardından M.Ö. 2000-1000 arasında Avrupa'ya tanıtılmış, M.S 500'den sonra yaygınlaşmıştır. Anadolu'da kenevir lifinin M.Ö. 1500'lerde kullanıldığı bilinmektedir (İmer, 1999:421). 1545'te Güney Amerika'da, Şili'ye, 1606 yılında Kuzey Amerika'da Acadia ve Port Royal'e getirilmiştir. Kenevir sanayi, yelken bezi ve urgan

talebi sebebiyle 1840 ile 1860 yılları arasında Kentucky, Missouri ve Illinois'de gelişmiştir. İkinci Dünya Savaşı Orta Batı'da ve Kanada'da kenevir ekiminde kısa bir canlanmaya yol açmıştır. Çünkü savaş, lif tüketimini azaltmıştır. "1883 yılına kadar dünya kâğıt üretiminin % 75-90'ı kenevirden sağlanmıştır" (Herer, 1993; İmer, 1999:423). 20. yüzyılın başlarına kadar kenevir, önde gelen bir tekstil lifidir ve elbiselik kumaşlar, çadır bezleri, bayrak, perdeler, yatak örtüleri, çarşaflar, el bezlerinin de yapıldığı bilinmektedir (İmer, 1999:425).

"19. yüzyıl sonlarına doğru, Avrupa'da sanayileşme hareketinin başlaması, dolayısıyla elle çalıştırılan birçok tezgâhın endüstri makinesi haline getirilmesi ve teknoloji standardının değişmesi, kullanılan ham malzemede de değişiklik yaratmıştır" (Herer, 1993). 20. yüzyılda ise gelişen teknolojinin pamuk gibi liflerin eğirme işlemlerini kolaylaştırması, daha ince liflerin elde edilebilmesi ve 1930'larda narkotik kenevir ile ilgili çıkan yasalar sebebiyle kenevir tarımı büyük sekteye uğramıştır. Sentetik lif gelişiminin de kenevir lifi üretiminde etkili olduğu söylenebilir. Ancak zaman içerisinde yapılan araştırmalar da kenevir lifinin sürdürülebilirlik açısından büyük önem taşıdığını göstermiş, böylece kenevir lifi üretimi yeniden canlanmıştır. Ekolojik özellikleri sayesinde farkındalığı yüksek moda markalarının da çalışma alanı haline gelmiştir. Kenevir lifi organik tarım, çevre-insan sağlığı, doğal kaynak tüketimi ve ekolojik sistemi tahrip etmeden sürdürülebilirlik özellikleri ile organik bir tekstil lifi olarak yaşam döngüsünü de desteklemektedir. Sadece sağlık nedeni ile değil, duyarlılık, farkındalık örneği olarak da bir yaşam tarzı haline dönüşen organik tarımda kenevir lifi, hava, su ve toprağın maksimum düzeyde korunmasını sağlamaktadır.

Kenevir lifi birçok uygulamada diğer biyolojik liflerin yerini alabilir, ancak aşağıda da belirtildiği gibi bazen cam elyafı ve çelik gibi malzemelerle de rekabet edebilir. Ormanlar küçüldükçe, lifli kaynaklar olarak yıllık bitki yetiştirme olasılığı artmaktadır. Tahıl, saman gibi ürün kalıntıları muhtemelen ihtiyacın çoğunu karşılarken kenevir gibi özel lif bitkileri de bu potansiyele sahiptir. Kenevir lifinin değerli olmasının bir nedeni de uzunluğudur. Kabuktaki ana lifler 5-40 mm uzunluğundadır ve 1-5 metre uzunluğu sahip bir lif demeti oluştururlar (Small ve Marcus, 2002:287). Kenevir liflerinin istenen diğer özellikleri; özellikle ip, ağ, yelken bezi için güç ve dayanıklılıktır. Keten ve kenevirin benzerlikleri nedeni ile biri için geliştirilen teknoloji diğeri

için de uygulanabilmektedir. Buna ek olarak, çeşitli Avrupa ülkeleri ve özel firmalar kenevir teknolojilerinin gelişmesine katkıda bulunmuştur. Buna göre, Avrupa dünyanın diğer bölgelerindeki uygulamalarına göre kenevir geliştirmede çok daha ileridedir. AB 2002 yılında kenevir üretimine yaklaşık 30.000 ha alan ayırmıştır (Small ve Marcus, 2002:284-326).

"Kenevir liflerinin mekanik özellikleri, benzersiz rijitliklerinden dolayı cam lifleriyle karşılaştırılabilir nitelik sergilemektedir" (Linen and Hemp Community Europe Report, 2010). Cam elyafına göre % 40 oranında daha yoğun olması sebebiyle, kenevir kullanılan kompozit malzemeler daha hafif uygulamalar için önemli olmuştur. "Sertlik, aşınmaya direnç, büküm ve ağırlaşmayı engelleyen avantajlara sahiptir" (Linen and Hemp Community Europe Report, 2010). Böcek ilacı gerektirmemesi ve toprağı havalandırması iyi özellikleridir (Orta Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı, 2019). Ekolojik ve teknolojik iki güçlü avantaja sahip olması nedeniyle kenevir lifi termoplastik ve termoset kompozitler ile birlikte endüstride kullanılabilmektedir. Yeni çevreci yaklaşımlarda dikte edilen bu yenilik, hammaddelerin ekolojik ve teknik performanslarına bağlıdır. Doğal Avrupa liflerinden kenevir lifinin ekolojik özellikleri, günümüz üretim yöntemlerinde sürdürülebilir kalkınmayı dikkate almak zorunda olan çeşitli yenilikçi sektörlerde giderek daha fazla kullanılmasını sebep olmaktadır. Çünkü, kenevir lifinin mekanik özellikleri kullanılan yeni malzemelere performans ve rekabet gücü getirmektedir (Linen and Hemp Community Europe Report, 2010).

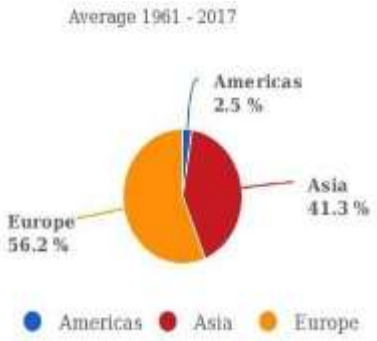
Teknik enstitü ve üniversitelerdeki Ar-Ge departmanları, doğal bitki örtüsünde yetişen lifleri, sentetik life alternatif bir malzeme olarak görmektedirler. Günümüzde kenevir endüstrisi sonuna kadar çevreyi koruma garantisi veren yaşam döngüsüne sahip yeni nesil malzemelere odaklanmaktadır. Çevresel sorunlar ve petrol krizi de bu çalışmaları gerekli kılmaktadır (Linen and Hemp Community Europe Report, 2010). Kenevir kültürlerinin çevresel etkileri ile ilgili değerlendirme raporu, bu kültürlerin yeniden üretiminde gübreye ve kimyasal pestisitlere oldukça az ihtiyaç duyulduğunun altını çizmektedir. Buna ek olarak, tarım ekosistemlerinin çeşitliliği ve peyzajı üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Bu bağlamda bu liflerin yetiştirilmesi, toprak kalitesinin korunması, doğanın korunması ve biyo-çeşitliliğin teşvik edilmesi için iyi karşılanan bir *çevre duraklaması* sunmaktadır (The European Parliament, 2008).

3. Dünya'da ve Türkiye'de Kenevir Lifinin Yeri

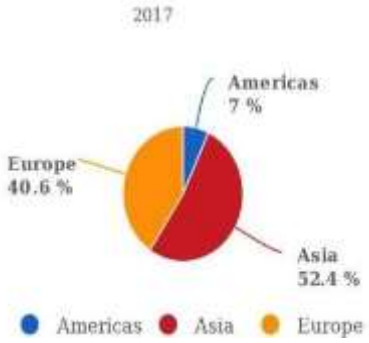
Dünya'da kenevir lifinin üretim ve kullanımına bakıldığında, günümüzde en büyük üreticisinin Çin olduğu görülmektedir. Görsel 1 ve 2'de 1961-2017 yılları arasında dünya genelinde kenevir üretim miktarı ve kıtalara göre dağılımının grafikleri yer almaktadır. Bu bilgilere göre, kenevir lifinin % 56,2'si Avrupa, % 41,3'ü Asya ve % 2,5'i Amerika'da üretilmiştir (Görsel 2). Sadece 2017 yılının verilerine bakıldığında ise kenevirin, % 52,4'ü Asya, % 40,6'sı Avrupa ve % 7'si Amerika'da üretilmiştir (Görsel 3).



Görsel 1. 1961-2017 yılları arasında ortalama kenevir üretim miktarı (FAOSTAT, 2019).

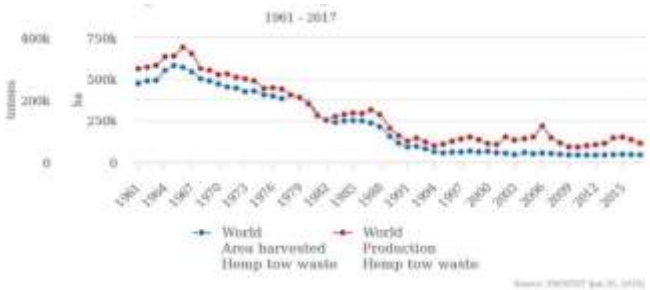


Görsel 2. 1961- 2017 yılları arasında kenevir üretiminin kıtalara göre dağılımı (FAOSTAT, 2019).

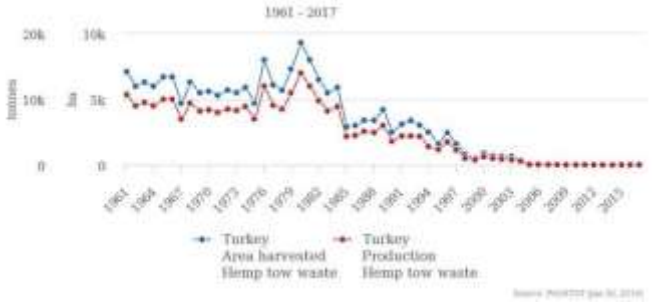


Görsel 3. 2017 yılında kenevir üretiminin kıtalara göre dağılımı (FAOSTAT, 2019).

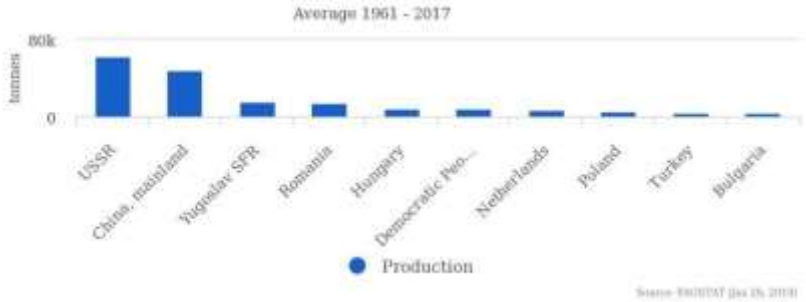
Görsel 4'de 1961-2017 yılları arasında dünya toplam kenevir ekim alanları ve kenevir üretimi Görsel 2'deki grafikte kenevir üretimi, 1967 yılında 368.373 ton ile en yüksek üretim kapasitesinde iken, 2017 yılında toplam kenevir üretimi 59.817 tondur. Türkiye'de 1961-2017 yılları arasındaki kenevir üretimine bakıldığında ise, en yüksek üretimin 14.000 ton ile 1980 yılında yapıldığı, sonrasında ise giderek üretimin azaldığı ve 2002 yılında 950 ton iken, 2004 yılında 30 ton, 2017 yılında sadece 8 ton üretim yapılabildiği görülmektedir (Görsel 5). Görsel 6'da ise, Dünya'da en fazla kenevir lifi üretimi yapan on ülke sıralanmıştır. Bu grafiğe göre, 1961-2017 yılları arasında kenevir lifi üretiminde, Rusya, Çin ve Yugoslavya en büyük üretim hacmine sahipken, diğer altı ülke arasında düşük üretim kapasitesine rağmen Türkiye dokuzuncu sırada, ilk on ülke arasına girebilmiştir. Dünya'da kenevir ekimi, 2002 yılında 28 bin ha alanda 63 bin ton iken 2013 yılında yaklaşık 22 bin ha alanda 68 bin ton iken, 2013 yılı dünyada ortalama tohum verimi 311 kg/da'dır. 2014 yılında yaklaşık 36 bin ha alanda 78 bin tona yükselmiştir. Kenevir ekimi Avrupa ülkelerinde toplam 33.330 ha'a ulaşmıştır. 2014 yılı dünya ortalama tohum verimi 217 kg/da'dır.



Görsel 4. 1961-2017 yılları arasında dünyada toplam kenevir ekim alanları ve kenevir üretimi (FAOSTAT, 2019).



Görsel 5. 1961-2017 yılları arasında Türkiye'de toplam kenevir ekim alanları ve kenevir üretimi (FAOSTAT, 2019).



Görsel 6. 1961-2017 yılları arasında en fazla kenevir üretimi yapan on ülke (FAOSTAT, 2019).

2018 yılı itibariyle dünyada endüstriyel kenevir ticari boyutunun 4 milyar dolara ulaştığı (Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Raporu, 2019), 2025 yılına kadar ise küresel pazar büyüklüğünün 10.6 milyar ABD dolarına ulaşacağı öngörülmektedir. "Amerika'daki kenevir üreticileri kenevir tohumu, kenevir yağı, kenevir protein tozu gibi medikal ürünlere yoğunlaşırken, Avrupa kenevir endüstrisinin odak noktası otomobil ve inşaat malzemeleridir" (Ulaş, 2019). Dünya'da kenevir lifi ile ilgili özel birlik ve resmi kuruluşlar tarafından pek çok çalışma gerçekleştirilmektedir.

Ülkemizde başta Kastamonu olmak üzere bazı illerde tarımı yapılan kenevir ile ilgili resmi ilk yatırımın 1946 yılında Kastamonu Taşköprü'de Sümerbank tarafından kurulan kenevir fabrikası olduğu bilinmektedir. Ancak zaman içerisinde fabrikanın tam randıman ile çalıştırılamaması sonucu zarar etmesi ile 1949 yılında Sümerbank tarafından fabrikanın kapatılması kararı alınmış, 1951 yılında da kapatılmıştır. İkinci girişim ise yine Kastamonu'da kurulan Kendir Sanayii Müessesi'dir. Ancak, karının düşük olması sebebi ile 1953 yılından sonra

Hindistan'dan daha ucuz olan jüt ithal etmeye başlanmıştır. 1976 yılında İzmit'te kurulan Seka'ya ait bir fabrika için kâğıt üretmek amacıyla kenevir üretimi 1984 yılında yine Taşköprü'de kurulan fabrika ile canlı tutulabilmiştir. 1998 yılında özelleşen fabrika 2004 yılında satılmıştır (Ulaş, 2019). "Türkiye'de üretimi 1933 yılında mevzuata bağlanan kenevir, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 29 Eylül 2016'da yayınladığı Kenevir Yetiştiriciliği ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik ile izne tabi kültür bitkisi statüsüne alınmıştır" (Tarhan, 2019). Bu yönetmelik ile birlikte daha önceden kenevir üretilen Şanlıurfa'da kenevir üretimi yasaklanırken, Bartın ve Karabük eklenerek toplam 19 ilde bakanlık izni ile kenevir üretimi kararlaştırılmıştır. Bu iller; Amasya, Antalya, Burdur, Çorum, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Kütahya, Malatya, Ordu, Rize, Samsun, Sinop, Tokat, Uşak, Yozgat ve Zonguldak, Bartın ve Karabük'tür. Ancak kenevir üretiminin maliyetinin yüksek olması, üretim teşvikinin bulunmaması ve kenevir tohumlarını İsrail'den hibrit olarak getirilmesi gibi birçok olumsuz sebep, kenevir üretiminde bir artış görülmemesine sebep olmuştur.

2013 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi ve Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından başlatılan ve beş yıl süren kenevir ıslahı çalışmaları sonucunda *vezir* ve *narlı* isimli kenevir tohumları, Türkiye'nin ilk yerli kenevir tohumları olarak Tohum Sertifikasyon Test Müdürlüğü'ne sunulmuştur (İstanbul Haber Ajansı, 2019-a). "Yerli kenevir tohumları ile ilk ekimler 2019 yılının ilk aylarında Samsun Vezirköprü ilçesine bağlı Narlısaray Mahallesi'nde gerçekleşmiştir" (İstanbul Haber Ajansı, 2019-b). Ayrıca yine Samsun'da kurulmuş olan T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne bağlı Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü de Türkiye'nin tek yenilenebilir enerji merkezine sahip, kenevirden biyodizel, palet ve briket üreten kurumu olması sebebiyle de oldukça önemlidir. Kurum aynı zamanda enerji değerlerini belirlemekte ve ülke genelinde ihtiyaç duyulan kenevir tohumluğunu karşılamak amacıyla adaptasyon çalışması yürütmektedir (Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 2019; Bayer, 2019). Bu iki kenevir çeşidinin tescil işleminin 2019 yılının sonunda tamamlanması beklenmektedir (Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 2019).

2002 yılında HEMP SYS AB projesi (Yaşam kalitesi ve canlı kaynakların yönetimi) ile kenevir lifinin üretiminin arttırılması üzerine yapılan çalışma ile kenevir lifinin *sürdürülebilir, çevre dostu* özelliğinin ülkemiz çevre politikaları ve ekonomisi açısından önemi vurgulanmıştır (Gedik vd., 2010:46). Ardından, 5-6 Mayıs 2017 yılında Samsun'da düzenlenen Karadeniz'in Lif Bitkileri Çalıştayı'nda Türkiye'de Tekstil Sektörü'nün hedefleri arasında keten, kenevir ve ısırgan liflerinin üretiminin arttırılması gerektiği, yapılan öngörülerde özellikle kenevir lifinin üretiminin 4-6 kat arasında artacağı söylenmiştir (Kılıç, 2017:17-20). Ayrıca, 2018 yılında kurulan Türkiye Sanayi Keneviri Platformu da Sanayi 4.0 ve Kenevir adlı çalışmaları ile kenevirin bir sanayi hammaddesi olarak günümüz teknolojisi ile de uyumlu çalışabileceğini aktarmaktadırlar (Türkiye Sanayi Keneviri Platformu, 2019).

2018 yılında düzenlenen İstanbul Aydın Üniversitesi Sanayi Keneviri Forumu'nda, Atatürk Üniversitesi, Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Edirne İl Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Namık Kemal Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkezi Araştırma Enstitüsü gibi pek çok kurum bir araya gelerek sanayi kenevirinin endüstriyel kullanımı ile ilgili mevcut durum analizi ve geleceğe yönelik önerileri gerçekleştirmişlerdir (Ulaş, 2019). Avrasya Bir Vakfı altında Avrupa Stratejik Araştırmalar Merkezi bünyesinde kurulan Asam Kendir Enstitüsü, THC içermeyen, kolay yetiştirilebilir sanayi kenevirinin araştırma ve geliştirme çalışmalarını sürdürmektedir. Asam Kendir Enstitüsü, endüstriyel kenevirin birçok alanda kullanılabilir biyobozunur bir malzeme olduğunu anlatmak amacı ile 10 yıldır *Gerçek Köye Dönüş Projesi* gerçekleştirmektedir (Ulaş, 2019).

Günümüzde ise birçok belediye ve vakıf tarafından gerçekleştirilen kenevir tarımı toplantıları ile kenevir üretimine teşvik sağlanmaktadır. Bu toplantılardan biri de 7 Şubat 2019 tarihinde İzmir Urla Belediyesi tarafından gerçekleştirilmiştir. Türkiye'nin pek çok yerinde kenevir tarımı ile ilgili toplantı, seminer ve sempozyumların gerçekleştirilmesi önümüzdeki yıllarda kenevir endüstrisinin gelişen ve yükselen bir endüstri olacağı işaretini de vermektedir. Milli Eğitim Bakanlığı ve Genç Başarı Eğitim Vakfı'nın düzenlediği GençBizz Liselerarası Girişimcilik yarışmasında da öğrenciler fen bilimleri alanında Radoff adını verdikleri kenevir

lifinden yaptıkları cep telefonu kılıfı ile elektro manyetik radyasyonu keserek insan sağlığına zararlı etkileri azaltmışlardır. Bu çalışma ile kenevir lifinin sadece bakanlık ve müdürlük gibi kurumlarda değil, toplum içerisinde öğrenciler arasında da bir farkındalık oluşturduğu görülmektedir (Gündem Eskişehir, 2019).

4. Kenevir Lifinin Kullanım Alanları

Yüksek mukavemet, aşınmaya karşı direnç, nefes alabilirlik, yüksek nem çekme, boncuklanmama, anti bakteriyel özellik, UV koruma sağlama, yüksek elektrostatik özellik sergilemesinden dolayı kenevir lifi pek çok alanda tercih edilen bir liftir. Kullanıldığı ürünler açısından çeşitli kaynaklara bakıldığında 50.000'den fazla üründe kullanımının olduğu söylenebilir. Kenevir bu çoklu kullanım yönüyle sanayi keneviri olarak adlandırılmaktadır. 1940'larda, Henry Ford tarafından kenevir lifi kullanılarak üretilen otomobil, çelikten 10 kat daha sağlam olması ve kenevir biyoyakıt ile çalışacak şekilde tasarlanması ile kenevir lifinin kullanımının ne kadar geniş bir alana yayıldığının en iyi örneklerindendir (Burke, 2014). Opel ve BMW de, otomobillerinde kenevir ürünleri tercih eden markalardır (Wirthshafter, 2004:9-14).

Son yıllarda ekolojik özellikleriyle ve üstün kullanım performansıyla kenevir lifleri ön plana çıkmaktadır. Kenevir bitkisinin özelliklerde tekstil sektöründe kullanımı çok eskilere dayanmaktadır. Tekstil sektörü ile beraber kenevir liflerinden kompozit malzemelerin üretiminde de çokça yararlanılmaktadır. Tutkal ve diğer polimerler malzemelerle iyi bağlar kurması neticesinde mobilya ve otomotiv sektöründe de dikkatleri üzerine çekmeyi başarmıştır. Mobilya sektöründe özellikle döşemelik kumaş kullanımında tercih edilirken otomobil endüstrisinde kapı ve koltuk panelleri gibi alanlarda kenevir liflerinden üretilmiş kompozit malzemeler kullanılmaktadır. Çevresel kaygıların artması ve liflerinin şekillenebilme ve kullanım kolaylığından dolayı kenevir liflerinden üretilmiş tekstil ürünlerine ve kompozit malzemelere sürekli bir talep olmaktadır (Perçin vd., 2018:312). Sadece çevresel sürdürülebilirliği açısından değil, diğer lifler ile kıyaslandığında üretim maliyeti açısından da tercih edilen bir liftir. Öyle ki, kenevirden üretilen kompozit yalıtımlar, cam lifinden üretilen kompozit yalıtımların yerine kullanıldığında % 23 daha hafif ve % 20 maliyet tasarrufu sağlanmıştır (La Rosa vd., 2013:69-76).

Biyobozunur yapıdaki kenevir lifi son yıllarda endüstriyel kullanımlarının yanı sıra, antimikrobik, nem emicilik gibi özelliklerinde dolayı hazır giyim sektöründe de tercih edilmektedir (Lee, 2016). Ev eşyaları sektörü, lüks tekstil malzemelerinin yaygın olarak kullanıldığı başlıca pazarlardan biridir (Thangavelu ve Subramani, 2016). Kumaş üretiminde kullanılan doğal lüks lifler, doğal özelliklerinden dolayı sürdürülebilir moda pazarında ortaya çıkmaktadır.

Görsel 7'de kenevir lifinin kullanım alanları gösterilmiştir. Bu kullanım alanları arasında üç kullanım alanı dikkat çekmektedir. Birincisi, şüphesiz biyoplastikler ve biyopolimerlerdir. Biyobozunur özelliğe sahip plastiklerin, yapay liflerden elde edilen plastiklerin yerine geçmesi, dünyamızın sürdürülebilir geleceği açısından oldukça önemlidir. Diğeri kenevir kağıtlardır. Odundan yapılan kağıtlar 3 kez geri dönüştürülebilirken, kenevir esaslı kağıtlar 8 kez geri dönüştürülebilmesi ile çevreci bir yaklaşım sergilemektedir. Kenevir esaslı biyodizel ve biyokütle ise, dünya atmosferinde karbondioksit artışına sebep olmayan çevreci ürünlerdir (Ulaş, 2019).



Görsel 7. Kenevir lifinin kullanım alanları.

Çoğu zaman yüksek fiyatlarla satılsa da, kenevir giyim, nüfusun bir kesimi için doğal bir çekiciliğe sahiptir. Kenevir kıyafetler aşınmaya karşı dirençlidir, ancak genellikle cildi tahriş edicidir. Bununla birlikte, diğer doğal liflerle uygun işleme ve harmanlama ile ürünün bu özelliği önemli ölçüde geliştirilmiştir. Günümüzde Çin'de kenevir dokumalarında ince ketenden ayırt edilemeyen dokumalar mevcut hale gelmiştir. Kenevir liflerinin dokunarak kumaş haline getirilmesi öncelikle Çin, Macaristan, Romanya, Rusya ve Ukrayna'da yapılmıştır. Kuzey Amerika'daki kenevir giyim endüstrisi bugün, Doğu Avrupa ve Çin'den ithal edilen lif, iplik ve kumaşlara dayanmaktadır. Gömlek, ceket, elbise, pantolon, tişört, etek gibi dış giyim ve iç giyim ürünleri kullanılan kenevir lifi, döşemelik kumaşlar, havlu, perde, paspas, çanta, torbalar, çuvallar ve tenteler için de kenevir lifinden kaba dokuma kumaşlar (kanvas) üretilmektedir (Small ve Marcus, 2002:302). Kenevirin savunucuları, kıyafetlerden yiyeceklere ve tuvalet malzemelerinden 25.000 farklı üründe kullanılabileceğini söylemektedirler (Orta Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı, 2019).

5. Sürdürülebilir Tasarım ve Etik Modada Kenevir Lifinin Yeri

"Kenevir lifi tarih boyunca tekstil üretiminde önemli bir yere sahip olmuş ve ülke ekonomilerini şekillendirmiştir. Günümüzde kenevir liflerinden üretilen tekstil ürünlerine olan talebin hızla yükseldiği görülmektedir" (Özdemir ve Tekoğlu, 2012). Bu talep artışının sebebi, son yıllarda üzerinde durulan çevresel çalışmalardır. Özellikle 1970'lerden günümüze çalışmalar yapılan sürdürülebilir çevre konusunda sürdürülebilir üretim ve sürdürülebilir tasarım yöntemleri üzerinde daha fazla durulmaya başlanmıştır. Sürdürülebilir ürün tasarımı; ekolojik yöntemler, geri dönüşümlü malzemeler ve doğal lif kullanımı ile mümkündür. Sürdürülebilir tasarım denildiğinde mamul üretiminden bitmiş ürüne gelene kadar gerçekleştirilen tüm işlemlerden bahsedilmektedir. Bu nedenle sadece malzeme seçiminin değil ön terbiye, renklendirme, boya-baskı yöntemleri, bitim işlemleri, atık su yönetimi gibi tüm süreçlerin sürdürülebilir tasarım kapsamında düzenlenen kurallara uygun biçimde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir ürün tasarımında organik, geri dönüştürülmüş ve doğal boyalı lif kullanılması, bu liflerin yenilenebilir ve biyolojik olarak parçalanabilir olması gerekmektedir (Choudhury, 2015:141). Sürdürülebilirlik kapsamında hem endüstriyel hem moda ürünü olarak

kenevir lifi oldukça önem kazanmıştır. Bu doğrultuda da özellikle Avrupa'da kenevir lifi ile ilgili projeler yapılmakta, birlikler kurulmakta ve konferanslar ile çalışmalar yapılmaktadır. "Yine de sürdürülebilirlik konusundaki farkındalık çalışmaları küçük bir grupla sınırla kalmıştır. Bunun nedenlerinden biri sürdürülebilir giyimin hala genel geçer moda anlayışından uzak, beden skalasız ve rahat olmayan bir giyim gibi algılanmasıdır" (Harris vd., 2016:311; Kramer, 2017). Ayrıca bu giysiler günümüzde çok ulaşılabilir olmamakla beraber, estetik açıdan zayıf ve yüksek fiyatlar ile tüketiciye sunulan giysilerdir (Winge, 2008:515).

Etik üretim ve etik tasarım kavramları ile ürünün hangi koşullarda tasarlandığı, üretildiği ve tüketildiğini kapsayan bir değerler sistemi oluşmuştur (Kipöz ve Atalay, 2015:101-115). Bu kapsamda moda içerisinde de varlık bulan etik ilkesi, yalnızca sürdürülebilirlikle kısıtlı olmak yerine, sosyal, kültürel ve ekonomik dönüşümlerle aktivist bir hareket olarak gelişen etik moda ile gündeme gelmiştir (Kipöz ve Atalay, 2015:101-115). Etik moda sadece ekolojik, sürdürülebilir tasarım ve üretimi değil, yavaş ve sosyal yaklaşımları ilke edinmektedir. Yani, "çevresel kirliliğe, tüketime yönelik üretim anlayışına, işgücü sömürüsüne, adil olmayan ticarete karşı geliştirilen" (Kipöz ve Atalay, 2015:101-115) bir değerdir. Kenevir lifi sadece biyobozunur özelliği ile değil, sürdürülebilirlik kavramı içinde etik üretim prensibine de uygun olması ile çevreci bir liftir. Kenevir üretiminde pamuk üretiminden daha az su tüketmektedir (Averink, 2015). 1 kg pamuk için ortalama 10.000 litre su harcanırken, 1 kg kenevir lifi için su tüketimi ortalama 300-500 litredir. Uzun vadede kenevir lifinin tercih edilmesi, dünya genelinde bir tehdit haline gelen susuzluk için çözüm getirecektir (Highsnobiety, 2019).

2004 yılında, *Ten Years of a Modern Hemp Industry* adlı makalede "kenevir lifinin endüstriyel olarak çok fazla işlenmediğinden, bu nedenle de kenevirden üretilen giysilerin yerel dükkânlarda/butiklerde satılan bir ürün olarak kısıtlı kaldığından" (Wirthshafter, 2004: 13). bahsedilmiştir. Ancak, o yıllardan günümüze, çevreci hareketlerin artması, bilinçli tüketici ve üreticinin oluşmasına dolayısıyla da büyük giyim şirketlerinin de kenevir lifini kullanmasına yol açmıştır. Kenevir lifi kullanan pek çok marka, marka sloganı olarak sürdürülebilir üretim, sürdürülebilir çevre, etik üretim, etik moda, organik moda, yeşil moda, ekolojik moda gibi terimleri kullanarak hem bu konularda bilinçli tüketiciye ulaşmakta hem de diğer tüketicileri

bilinçlendirmektedirler. Son yıllarda özellikle internet üzerinden küresel satış gerçekleştiren markalar giderek yaygınlaşmaktadırlar. Üretiminde hiçbir sağlık riski olmadan *etik üretilen* kenevir lifinden ürünler üreten ticari markalardan bazıları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Endüstriyel kenevir ile üretim yapan bazı ticari tekstil firmalarının isimleri.

Marka Adı	**Ürettiği Ürün**	**Ülke**	**Erişim**
Afends	Kadın-Erkek Giysi ve Aksesuarları	Avustralya	afends.com
Bad Decision Adventure Club	Kadın-Erkek Giysileri	ABD	welikebad.com
Bhu:Sattva	Kadın Giysi ve Aksesuarları	Hindistan	bhusattva.com
Boheco	Kadın-Erkek Giysileri	Hindistan	boheco.org
Braintree	Kadın-Erkek Giysileri	Avusturalya	braintreeaustralia.com
Groceries Apparel	Kadın- Erkek Giysileri	ABD	groceriesapparel.com
Grumpysuns	Aksesuar	Yeni Zelanda	grumpysuns.nz
Hemp & Company	Kadın-Erkek Giysi ve Aksesuarları	Kanada	hempandcompany.com
Hemp Fabric Lab	Giysilik- İç Mekân Kumaşlar ve Aksesuarlar	Hindistan	hempfabriclab.com
Hemp Hoodie Hemplution	Kadın-Erkek Giysileri	Polonya	hemplution.com
Hempy's	Kadın-Erkek Giysi ve Aksesuarları	ABD	hempys.com
Hoodlamb	Kadın- Erkek- Çocuk Giysi ve Aksesuarları	Hollanda	hoodlamb.com
Jungmaven	Kadın-Erkek Giysi ve Aksesuarları, Ev Tekstili	ABD	jungmaven.com
Juniperous	Kadın Giysileri	ABD	juniperous.org
Lilla by Fia	Doğal boyama giysiler	Avustralya	lillabyfia.com.au
Louder Than Hemp	Kadın İç Giyim	ABD	etsy.com
Margaret River Hemp Co.	Kadın-Erkek Giysi ve Aksesuarları, Ev Tekstili	Avustralya	hempco.net.au

NFC GMBH Nettle Fibre Company	Lif	Almanya	nettle-fibre-company.com
Nomads Hemp Wear	Kadın Giysi ve Aksesuarları	Kanada	nomadshempwear.com
Onno	Unisex Tişört	ABD	onnotshirts.com
Patagonia	Kadın Giysi ve Aksesuarları	ABD	patagonia.com
Rawganique	Giysi, Aksesuar, Ev Tekstili ve İplik	Kanada	rawganique.com
Recreator	Kadın-Erkek Giysileri	ABD	recreator.org
Seeker	Kadın-Erkek Giysileri	ABD	seeker-us.com
Shift to Nature	Kadın- Erkek- Çocuk Giysileri, Aksesuar, İç Mekân Tekstilleri	Avustralya	shifttonature.com.au
Speak Chic Hemp	Kadın İç Giyim	ABD	etsy.com
Stempnyc	Aksesuar ve el yapımı yardımcı spor malzemeleri	ABD ve Nepal	stempnyc.com
Study	Kadın- Erkek Giyim	ABD	study-ny.com
Superego	Hem kadın hem erkek için Tişört	ABD	superegoworld.com
Sweet Skins Hemp	Kadın- Erkek- Çocuk Giysi ve Aksesuar	ABD	sweetskins.com
The Bad Seed Company	Kadın-Erkek Giysileri	Almanya	thebadseedscompany.com
The Hempest	Kadın-Erkek Giysi ve Aksesuar	ABD	hempest.com
Thought	Kadın-Erkek Giysileri ve Aksesuar	İngiltere	wearethought.com
THTC Clothing	Kadın-Erkek Sokak Giyimi	İngiltere	thtc.co.uk
Wama Underwear	Kadın-Erkek İç Giyim	Çin	wamaunderwear.com

2000'li yıllarda *yeşil moda* kavramı ile birlikte moda tasarımcıları ekolojik giysiden ekolojik modaya doğru adım atmışlardır. 2006 yılında *eko-bilinçlenmeye* bağlı olarak gerçekleşen moda gösterilerinde kenevir pantolonlar, elbiseler, tişörtler ile kenevir lifi yeniden gündeme getirilmiştir (Winge, 2008: 516). Sürdürülebilirlik kapsamında organik, etik ürünler ekleyen Armani, Adidas, Polo, Behnaz Sarafour, Ralph Lauren, Calvin Klein, Hermes, Alexander McQueen, Donatella Versace, Donna Karan, Isabel Toledo ve H&M gibi markalar da kenevir

lifinden ürünler tasarlayıp üretmektedirler (Görsel 8-10). Son yıllarda kenevir lifinden üretilen ürünler ile moda haftalarında defileler gerçekleştirilmekte, organik ürün kullanımına dikkat çekilmektedir (Görsel 11).



Görsel 8. % 100 kenevir ayakkabı örnekleri.



Görsel 9. Kenevir erkek giysilerine örnekler.



Görsel 10. Çevre dostu kenevir kadın giysilerine örnekler.



Görsel 11. Moda gösterilerinde kenevir giysi koleksiyonlarına örnekler.

Bu doğrultuda kenevir lifinin günlük tekstillerde kullanılmasına bir örnek olarak 2000 yılında kurulan Isae firması, doğal malzemeler ile el yapımı olarak kaliteli konfeksiyon ve ev tekstili ürünleri için kumaşlar üretmektedir (Görsel 12). Isae, kenevir lifinin yanında organik pamuk, keten, rami, kenevir gibi çeşitli doğal malzemeler ve geleneksel Kore mürekkep, çamur, gibi doğal boyama teknikleri kullanmaktadır.



Görsel 12. Isae firmasına ait sürdürülebilir tekstil ürünleri, hanji kumaş ve doğal boyama. Seoul, 2015.

6. Sonuç

Sürdürülebilirlik kapsamında pek çok alanda olduğu gibi tekstil endüstrisinde de yeni kavramlar ve farklı yaklaşımlar ortaya çıkmakta yeniden gözden geçirmeler yapılmaktadır. Çevre dostu bir lif olarak kenevir lifi de bu kapsamda ele alınmaktadır. Kenevir, doğada yok olabilme özelliği ile sürdürülebilir bir çevre için büyük önem arz etmektedir. Etik olarak üretilebilmesi, yaşam döngüsü değerlendirmesi kapsamına dâhil olması, pek çok alanda doğal çözümler ve fayda getirmesi gibi sebepler; kenevir lifinin potansiyelini giderek arttıran değerleridir. Daha az su ile üretiminin yapılabilmesi, üretiminde kimyasal ilaç gerektirmemesi gibi ekolojik özellikleri ile kenevirin her alanda gelecek vadeden bir lif olduğu açıkça söylenebilir. Yüzyıllardır

endüstrinin altyapısına dâhil olmayı başarmış kenevir lifi, sahip olduğu tüm özellikleri ile günümüzde varlığının daha fazla hissettirilmesi gereken bir değere dönüşmüştür. Sürdürülebilir tekstiller açısından bakıldığında, kenevir lifinin tekstil ürünlerinde başka lifler ile birlikte karışımlarının arttırılması,% 100 kenevirden üretilen tekstillerin yaygınlaşabilmesi için kenevir üretiminin artırılması gerekmektedir. Bu nedenle de, yerli tohum ile yerel üretimin teşviki, endüstriyel üreticilerin yerel üretici ile işbirliği ve tüketicinin de tercih edilebilir maliyet ve kalitede kenevir ürünlere ulaşabilmesinin sağlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda tasarımcıların da, estetik değeri yüksek, kenevir giysi tasarımına yönlenmesi, etik moda, yeşil moda, ekolojik moda, yavaş moda gibi kavramları bilerek kenevir lifini tercih etmeleri, ayrıca üniversiteler, Ar-Ge merkezleri ve ilgili diğer kuruluşların farkındalık yaratıcı işbirlikleri kapsamında çok yönlü projeler ile sürece katkı sağlamaları büyük önem taşımaktadır.

Günümüzde özellikle Amerika ve Avrupa ülkeleri kenevir ile ilgili pek çok çalışma gerçekleştirmekte, birçok yerel üretici ve küçük işletmeler tarafından organik tekstil, etik moda, ekolojik tekstil gibi sürdürülebilirlik kavramları ile bağdaşan giysi ve mekan tekstilleri tasarlanıp üretilmektedir. Amerika ve Avrupa ülkelerinde daha fazla farkındalığın olduğu çevreci yaklaşımlar doğrultusunda kenevir lifinin ülkemizde de yeniden daha fazla ekilmesi ve üretiminin gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Yapılan çalışmalar ile tüketiciler ve üreticilerde farkındalık oluşturulmaya başlanmış, ülke politikaları doğrultusunda ekim alanları genişletilmiş, ücretsiz yerli tohum desteği ile üretici teşvik edilmeye başlanmıştır. Sürdürülebilir tekstiller için sürdürülebilir tasarım fikrinin geliştirilmesi, uygulanması ve yaygınlaşması oldukça önemlidir. Bu kapsamda, bilim ve teknolojinin de sürdürülebilir malzeme ile bağlantısını kurmak, tekstil atığının azaltılması, çevre duyarlılığının arttırılması açısından önem arz etmektedir. Tüketicilerin sürdürülebilir tekstiller içerisinde kenevir lifinden üretilen tekstillere yönelmesi amacı ile tasarımcıların ürünlerinin çevre dostu olduğunu vurgulaması, bu konuda bilinçli tüketicinin yanı sıra, diğer tüketicilerin de dikkati çekmesini sağlayacaktır. Özellikle bu noktada, tasarımcıların çevreci üretim yöntemlerini endüstriyel tasarım ölçütleri ile ilişkilendirmesi de kenevir ürünlerin daha uzun süre kullanılabilmesinde ve yaşam döngüsüne dahil olabilmesinde etken olacaktır.

Kaynakça

Acar, M., Dönmez, A. (2019). "Kenevire Farklı Bir Bakış", 2. Ulusal Biyoyakıtlar Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Samsun: 27-30 Eylül 2016, s.265-270.

Averink, J. (2015). *Global Water Footprint of Industrial Hemp Textile*, Published Master's Thesis, University of Twente, Enschede, Netherlands.

Cherrett, N., Barrett, J., Clemett, A., Chadwick, M., & Chadwick, M. (2005). *Ecological Footprint And Water Analysis Of Cotton, Hemp And Polyester,* Stockholm Environmental Institute.

Choudhury, A. R. (2015). "Development Of Eco-Labels for Sustainable Textiles", Roadmap to Sustainable Textiles and Clothing, ed. S. S. Muthu, s.137-173, Hong Kong: Springer Science+Business Media.

Debnath, S. (2016). "Unexplored Vegatable Fibre in Green Fashion", *Green Fashion,* ed. S. S. Muthu ve M. Gardetti, Vol. 2, Hong Kong: Springer Science+Business Media.

İşmal, E. ve Ö., Yıldırım, L. (2012). "Tekstil Tasarımında Çevre Dostu Yaklaşımlar", *Akdeniz Sanat Dergisi,* I. Uluslararası Moda ve Tekstil Sempozyumu Bildirileri, Özel Sayı II, s.9-13.

Farrer, J., & Watt, C. (2015). "Flax: Sustainability Is the New Luxury", Handbook of Sustainable Luxury Textiles and Fashion, ed. S. S. Miguel Angel Gardetti, Sayı 1, Hong Kong: Springer Science+Business Media Singapore.

Gedik, G., Avinç, O.O., Yavaş, A. (2010). "Kenevir Lifinin Özellikleri ve Tekstil Endüstrisinde Kullanımıyla Sağladığı Avantajlar", *Teknolojik Araştırmalar: Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi,* Sayı 4.

González-García, S., Hospido, A., Feijoo, G., Moreira M. T. (2010). "Life Cycle Assessment of Raw Materials For Non-Wood Pulp Mills: Hemp And Flax*", Journal of Resources, Conservation and Recycling,* Sayı, 54, s.923-930.

Hansen, E., Schaltegger, S. (2016). "Mainstreaming of Sustainable Cotton in the German Clothing Industry", *Sustainable Fibres for Fashion Industry,* ed. S. Muthu ve M. Gardetti, Sayı 1, Hong Kong: Springer Science+Business Media.

Harris, F., Roby, H., & Dibb, S. (2016). "Sustainable Clothing: Challenges, Barriers and Interventions for Encouraging More Sustainable Consumer Behaviour", *International Journal of Consumer Studies,* 40.

Hassan, M. M. (2015). "Sustainable Processing of Luxury Textiles", *Handbook of Sustainable Luxury Textiles and Fashion,* ed. M. Gardetti ve S. Muthu, Sayı 1, Hong Kong: Springer Science+Business Media.

Hayo M. G. W. (2004). "Life Cycle Analysis of Field Production of Fibre Hemp", *The Effect of Production Practices on Environmental Impacts,* Euphytica.

Herer, J. (1993). *Die Wiederentdeckung der Nutz Pflanze, Hanf, Zweitausendeins Verlag*, Frankfurt am Main.

İmer, Z. (1999). "Sayısız Özellikleriyle Göze Çarpan Bir Doğal Elyaf Kendir'in Dünya'da ve Türkiye'de Geçmişi ve Bugünü", *Tekstil ve Konfeksiyon*, Yıl 9, Sayı 6.

Karthik, T., Rathinamoorthy, R., & Ganesan, P. (2015). "Sustainable Luxury Natural Fibers-Production, Properties, and Prospects", *Handbook of Sustainable Luxury Textiles and Fashion,* ed. M. Gardetti ve S. Muthu, Sayı 1, Hong Kong: Springer Science+Business Media.

Kılıç N., (2017). "Keten, Kenevir, Isırgan", *Tekstil Sektörü ve Hedefleri, Karadeniz'in Lif Bitkileri Çalıştayı*, Samsun.

Kipöz Ş., Atalay D. (2015). "Etik Modanın Temsiliyeti Bağlamında Vaatleri ve Çelişkileri: 'Etik Moda' Ne Kadar Etik Sunuluyor?", *Yedi Sanat ve Tasarım Dergisi,* Yıl 2015, Sayı 14.

Kramer, L. S. (2017). *Hemp as Raw Material fort he Fashion Industry: A Study on Determining Major Factors Hampering Hemp to be Integrated in the Textile Apparel Value Chain*, Bachelor Thesis, Saxion University of Applied Sciences, Endshede, The Netherlands.

La Rosa A. D., Cozzo, G., Latteri, A., Recca, A., Björklund, A., Parrinello, E., Cicala, G. (2013). "Life Cycle Assessment Of A Novel Hybrid Glass-Hemp/Thermoset Composite", *Journal of Cleaner Production*, Yıl 2013, Sayı 44.

Lee, K., Sanders, E. (2016). "Hanji, the Mulberry Paper Yarn, Rejuvenates Nature and the Sustainable Fashion Industry of Korea", Green Fashion, ed. S. S. Muthu, Sayı 1, Hong Kong: Springer Science+Business Media.

Mangut M., Karahan N. (2006). *Tekstil Lifleri,* Bursa: Ekin Kitabevi.

Merdan N., Koçak D. &Acar K. (2012). "Kenevir Liflerinin Konvansiyonel Ve Mikrodalga Yöntemine Göre Maleik Anhidrit ile Yüzey Modifikasyonu", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi,* 11(22).

Özdemir S., Tekoğlu O. (2012). "Ekolojik Tekstil Ürünlerinde Kullanılan Hammaddeler", *Proceedings of the 1st International Fashion and Textile Design Symposium*, Antalya.

Pejic, B. M., Kostic, M., Skundric, P., & Praskalo, J. (2008). "The Effects of Hemicelluloses and Lignin Removal on Water Uptake Behavior of Hemp Fibers", Bioresource Technology.

Perçin O., Ertekin M., Muslu M. S. (2018). "İç Mimari Mobilya Üretimi için Sürdürülebilir ve Ekolojik Malzemeler", *Türk İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi,* 5(18).

Samanta, K., Basak, S., & Chattopadhyay, S. (2015). "Specialty Chemical Finishes for Sustainable Luxurious Textiles", *Handbook of Sustainable Luxury Textiles and Fashion,* ed. M. Gardetti ve S. Muthu, Sayı 1, Hong Kong: Springer Science+Business Media.

Shahzad, A. (2018). "Use of Hemp Fiber in Textiles", *Trends in Textile and Fashion Design,* 3(1).
Schultes, R. E., Hoffmann, A. (1992). *The Botany and Chemistry of Hallucinogens,* New York: Charles C Thomas Pub Ltd.

Small, E. Marcus, D. (2002). "Hemp: A New Crop with New Uses for North America", *Trends in New Crops and New Uses,* ASHS Press.

Thangavelu, K., Subramani, K. (2016). "Sustainable Biopolymer Fibers-Production, Properties and Applications", Sustainable Fibres for Fashion Industry, ed. S. Muthu ve M. Gardetti, Sayı 1, Hong Kong: Springer Science+Business Media.

Ulaş, E. (2019). *Mucize Bitki Kenevir: Gerçek Köye Dönüş Projesi*, İstanbul: Hiper Yayınları.
Wang, H. M. Postle, R. Kessler R. W. Kessler, W. (2003). "Removing Pectin and Lignin During Chemical Processing of Hemp for Textile Applications", *Textile Research Journal.*

Wirtshafter, D. E. (2004). "Ten Years of a Modern Hemp Industry", *Journal of Industrial Hemp,* 9:1, s.9-14, DOI: 10.1300/J237v09n01_03.

Winge, T. M., (2008). "Green Is the New Black: Celebrity Chic and the "Green" Commodity Fetish", *Fashion Theory: The Journal of Dress, Body and Culture,* Yıl 12, Sayı 4, s.511-523, DOI: 10.2752/175174108X346968.

Yazıcıoğlu, G. (1999). *Pamuk ve Diğer Bitkisel Lifler*, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları.

İnternet Kaynakları

Bayer, Y. (2019), http://www.hurriyet.com.tr/yazarlar/yalcin-bayer/bircok-ulkenin-kenevirgemisi-demir-almis-gidiyor-keneviri-bilmeyen-ve-tanimayan-kalmasin-40824218, Erişim tarihi: 24.05.2019.

Burke, S. (2014). https://greenerideal.com/news/vehicles/0926-worlds-eco-friendly-car-madehemp/ Erişim tarihi: 23.04.2019.

Eskişehir Gündem, https://www.eskisehir.net/haber/gündem/eskisehir/eskisehirli-ogrenciler kenevirden-yapti-radyasyonu-engellediler?fbclid=IwAR399gBT7j7N5Ne5bYDrMqPA6u5Swo8t HC QCTLel9jq2i0zwpS-glSzqmCc, Erişim tarihi: 30.04.2019.

İstanbul Haber Ajansı, (2019-a). http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/turkiyenin-ilki-tescilesunuldu-41147927, Erişim tarihi: 24.05.2019.

İstanbul Haber Ajansı, (2019-b). http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/sezonun-ilk-kenevirleriekilmeye-baslandi-41157313, Erişim tarihi: 23.05.2019.

Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 2019 Raporu, https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ktae/Belgeler/kenevir_tarimi_kitabi.pdf, Erişim tarihi: 24.05.2019.

Highsnobiety (2019). Lewis Sustainable Fabrics, https://www.highsnobiety.com/p/levis-hempsustainable-fabric/, Erişim tarihi: 20.04.2019.

Linen and Hemp Community (2010). The Natural, Flax and Hemp Vegatation Fibers of Europe Report, Europe, www.linenandhempcommunity.Eu., Erişim tarihi: 17.01.2019.

Orta Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı, (2019). "Kenevir Yetiştiriciliği", http://www.oran.org.tr/images/dosyalar/20190318134910_0.pdf, Erişim tarihi: 21.04.2019

Tarhan, N. (2019). https://www.sozcu.com.tr/2019/ekonomi/19-ile-kenevir-piyangosu-vurdu3092401/, Erişim tarihi: 26.01.2019.

The European Parliament (2008). Advisory Commission's Report To The European Parliament, Brussels, https://www.sei.org/publications/ecological-footprint-water-analysis-cotton-hemppolyester/, Erişim tarihi: 12.01.2019.

Türkiye Sanayi Keneviri Platformu, (2019). http://www.turkiyesanayikeneviri.org/, Erişim tarihi: 21.04.2019.

Görsel Kaynaklar

Görsel 1. http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize, Erişim tarihi: 23.01.2019.

Görsel 2. http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize, Erişim tarihi: 23.01.2019.

Görsel 3. http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize, Erişim tarihi: 23.01.2019.

Görsel 4. http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize, Erişim tarihi: 23.01.2019.

Görsel 5. http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize, Erişim tarihi: 23.01.2019.

Görsel 6. http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize, Erişim tarihi: 23.01.2019.

Görsel 7. Elif Kurtuldu'ya ait düzenleme.

Görsel 8-a. http://www.dailyalternative.co.uk/hemp-farming-farmers-begin-planting-hempunder-new-colorado-hemp-legalization/, Erişim tarihi: 12.03.2019.

Görsel 8-b. https://bohempia.com/en/produkt/hemp-barefoot-sneakers-kolda-plimsoleburgundy-gum/, Erişim tarihi: 14.03.2019.

Görsel 9-a. https://us.afends.com/collections/mens-hemp-revolution/products/afends-menshemp-revolution-jacket?colour-military, Erişim tarihi: 14.05.2019.

Görsel 9-b. https://jungmaven.com/collections/, Erişim tarihi: 17.04.2019.

Görsel 10-a. https://www.welikebad.com/, Erişim tarihi: 10.03.2019.

Görsel 10-b. https://jungmaven.com/collections/, Erişim tarihi: 17.04.2019.

Görsel 11-a. http://www.londonfashionweek.net/designers_profile.aspx?DesignerID=473, Erişim tarihi: 10.02.2019.

Görsel 11-b. https://envirotextile.com/tr/media/hemp-fashion-shows/,
Erişim tarihi:02.02.2018.

Görsel 12. http://www.isae.co.kr, Erişim tarihi: 14.11.2017.