

ÇOK BOYUTLU BİR TARIM ÜRÜNÜ: KETEN (*Linum usitatissimum* L.)

(Sayfa 119-147)

Dr. Güven ŞAHİN¹

Öz

Tarım, medeniyet tarihimizi şekillendiren ve de medeniyetimizi hala en fazla etkileyen kültür ögesi olarak önemini korumaktadır. Bu önem özellikle son yıllarda insan sağlığı, sürdürülebilir kırsal kalkınma ve gıda arzı ile güvenliği noktasında etkisini daha da artırmaktadır. Hızla artan dünya nüfusu, su başta olmak üzere tarım için hayati unsurlardaki kaynakların sınırlılığı tarımda yeni arayışları da beraberinde getirmektedir. Bu noktada da gerek gıda gerekse gıda dışı tarım ürünlerinde sürekli yeni arayışlar / alternatifler bulma söz konusudur. Keten (*Linum usitatissimum* L.) ise tarımın başlangıcından beri insan hayatında yer alan ve çok yönlü bir tarım ürünü olmasıyla insan hayatındaki yerini korumaya devam edecek olan bir bitkidir. İnsanların yararlandığı en eski bitkisel kaynaklardan biri olan ketenin, kullanım alanının çeşitlenmesiyle, tohumlarıyla gıda ve yağ sanayilerine, lifleriyle de tekstil sanayine olan katkısına yenilerini eklemektedir. Tarihin farklı dönemlerinde önemi artış ve azalışlar gösteren keten, son yıllarda Türkiye’de de çok fazla konuşulmaya başlanmıştır. Esasında geçmişte Türkiye’nin geleneksel tarım ürünleri arasına sayılan keten son yıllarda neredeyse zirai hayattan bütünüyle silinme noktasına gelmişse de yerel yönetimlerin desteğiyle küçük çaplı da olsa yeni girişimler söz konusu olmuştur. Bu çalışmada ise keten gibi stratejik önemi haiz bir tarım ürünü Ziraat Coğrafyası odağında detaylı bir şekilde irdelenerek bu alanda yapılması gerekenlere dikkat çekilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Keten, *Linum usitatissimum* L., Lif Bitkisi, Yağlı Tohum, Ziraat Coğrafyası.

AS SOPHISTICATED AGRICULTURAL PRODUCT: FLAX / LINEN (*Linum usitatissimum* L.)

Abstract

Agriculture continues to protect its value as a factor of our culture that forms our history and likewise still affects our civilisation the most. This importance has been increasing especially in recent years its effect in terms of human health, sustainable rural development and food supply and safety. Rapidly increasing world population and the limitation of vital resources for agriculture, especially water, all these factors have brought new searches in agriculture along. At this point, there is in question constant new searches and new alternatives for both food and non-food agricultural products. Flax (*Linum usitatissimum* L.), on the other hand, is an agricultural product that has been existing in human life since the beginning of agriculture and will continue to maintain its place in human life by being a versatile agricultural product. With the diversification of the use of flax, which is one of the oldest plant resources that people benefit from, it adds new ones to the food and oil industries with linseed and its contribution to the textile industry with its fibers. Showing a significant increase and decrease in different eras of history, flax is started to be mentioned very much in recent years in Turkey as well. In fact, having counted among Turkey's traditional agricultural products in the past, flax, even though it has come almost to the point of total obliteration of agricultural life in recent years, but with the support of local governments, there have been new initiatives albeit on a small scale. In this study, an agricultural product of strategic importance such as flax has been examined in detail in the focus of Agricultural Geography, and the attention has been attracted to what needs to be done in this field.

Key Words: Flax / Linen, *Linum usitatissimum* L., Fiber plant, Oil seed, Agricultural Geography.

1. GİRİŞ

Tarımda yapılması gerekenlerin başında günümüz nüfusunun ihtiyaçlarına gerektiği kadar cevap vermek yanı sıra 2030’a değin 8 milyarı aşması beklenen dünya nüfusuna yönelik de tedbirler almak olmalıdır. Bu yapılırken

¹ İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya ABD., guven.sahin@ogr.iu.edu.tr

de sağlık (İnsan, hayvan, bitki), sürdürülebilirlik, başta kırsal kesim halkı refah düzeyi olmak üzere iktisadi şartlar göz önüne alınmalıdır. Artan çevre bilinci, sürdürülebilir kırsal kalkınma hedefleri ve en önemlisi de insan sağlığı (Bu noktada ise GDO'lu ve kalıntılı ürünler en tartışılan hususlardır) konularında daha sıkı, hatta katı uygulamalara yönelmesi gerektiğinin de altı çizilmelidir.

Tarımsal üretimde ise gıda dışı bitkisel üretim özellikle son yıllarda sentetik ve de çevreye zararlı ürünlere alternatifler arayışı noktasında üzerinde en fazla durulan ürün grubunu oluşturmaktadırlar. Lif bitkileri de bu kapsamda ilk sırada yer alan tarım ürünü grubudur. Bu grupta yer alan keten de; hem lif hem de yağlı tohumlar içerisinde değerlendirilen ve binlerce yıllık tarım hayatı içerisinde önemini koruyarak günümüze ulaşabilmiş çok özel bir bitkisel kaynaktır. Keten kullanım alanlarının çeşitliliği ile ekonomik açıdan değeri yıldan yıla artan bir bitki olup geçmişteki ekseri yağ ve lif amaçlı üretimine ilaveten gıda takviyesi, kişisel bakım (Kozmetik), kağıt sanayi başta olmak üzere çeşitli endüstriyel ürünlerin imali de eklendiğinde önemi daha da artmış ve de artmaya devam etmektedir. Keten tohumundan elde edilen keten tohumu yağı, linoleik ve alfa linoleik asit içeriği ile oldukça iyi vasıflı bir üründür. Tohumlarının besin içeriği ve müsilaj etkisi ile de keten sadece lif veya yağ bitkisi olarak değil tıbbi – aromatik bitkiler arasında da sayılabilecek bir tarım ürünüdür.

Keten, tarihsel süreçte de çok önemli bir yer edinerek elde edilen ürünlerle medeniyetimizin şekillenmesinde çok büyük rol oynamıştır. Keten, buğday ve arpa ile birlikte ilk kültüre alınan birkaç bitkiden birisi olup bu kapsamda *Antik Tarla Bitkileri* arasında sayılabilecek özelliktedir. Buna göre de antik çağlarda elde edilen lifin türlü şekillerde işlenmesi, dokuma kültürü, kıyafet ve diğer dokuma ürünleri tasarımı, tohumlarından elde edilen yağın aydınlatmada (Kandillerde kullanımı) gibi pek çok özelliği ile aynı zamanda stratejik bir tarım ürünü / hammadde olmuştur. Binlerce yıl temel lif kaynağı olarak varlığını korumuş olan keten, önce pamuk ve jütle rekabet edememesi, sonrasında ise sentetik ürünlerin çok daha ucuza ve kolay erişilebilir hale gelmesiyle çok ciddi ölçüde gerilemiştir. Yakın yıllarda ise tohumlarının besin içeriği ile sağlıklı beslenme eğilimleri içerisinde aranan bir ürün haline gelmesi, hemen her alanda olduğu gibi giyim kuşam ve kozmetik ürünlerde de olabildiği kadar doğal / organik ürünlere yönelmesiyle keten yeniden popülerlik kazanmaya başlamıştır. Bu çalışmada da Ziraat Coğrafyası odağında ketenin genel özellikleri, yetiştirme şartları, elde edilen ürünler ve ekonomik değeri, tarihsel süreçte ketenin gelişimi, keten yetiştiriciliğinin coğrafi dağılımı ve Türkiye özelinde bu bitkisel kaynağın geçmişten günümüze durumu bir bütün halinde incelenmiştir.

2. KETENİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ VE YETİŞME ŞARTLARI

Keten, dünyanın en eski kültür bitkilerinden biri olup tarih boyunca türlü özellikleriyle değerlendirilmiş bir bitkidir. Linaceae ailesinin *Linum* cinsine ait 230 tür bulunmakta olup başlıca yayılış alanı Anadolu, Balkan Yarımadası ve Kuzey Amerika'dır (Hall ve ark., 2016: 159). Vavilov (1950), kültüre alınan ketenin anavatanı olarak 4 merkez belirlenmiş olup bunlar; Akdeniz Havzası, Güneybatı Asya (Münbit Hilal), Merkezi Asya ve Etiyopya (Habeşistan)'dır (Diederichsen ve Hammer, 1995: 264; Dash ve ark., 2017: 1429). Daha sonra yapılan çalışmalarla bazı araştırmacılar bu bölgelere Avrupa – Sibiry'a'yı da eklemişlerdir. *Linum* cinsinden Türkiye'de ise toplamda 25'i endemik olmak üzere 53 tanımlanmış takson bulunmaktadır (Öksüz ve ark., 2015: 125). Türkiye endemik ketenleri arasında *Linum boissieri*, *Linum carianse*, *Linum triflorum*, *Linum tmoleum*, *Linum olympicum* sayılabilir. Yapılan çalışmalarla ketenle ilgili Türkiye'deki endemik ve alttürlerle ilgili mevcut envanter sıkça güncellenmektedir.

Günümüzde ticari manada yaygın olarak kültürü yapılan *Linum usitatissimum* L., *Linum bienne* Mill. ya da yabani keten olarak adlandırabileceğimiz türden kültüre alınmıştır (van Zeist, 1985: 37). Burada dikkat çekilmesi gereken önemli bir nokta da *Linum bienne* Mill. ile *Linum angustifolium*'un bazı araştırmacılarca aynı bazı araştırmacılarca ise birbirine çok benzer fakat farklı türler olduğu hususudur (Renfrew, 1985: 63; Jhala, 2010: 78). Moleküler açıdan karşılaştırıldığında ise *Linum bienne* Mill., *Linum angustifolium* ve bunlardan kültüre alınmış olan *Linum usitatissimum* L. çok büyük ölçüde benzer özellikler gösterdiği saptanmıştır (Hall ve ark., 2016: 160). *Linum bienne* Mill. aynı zamanda Türkiye florasının doğal bir elemanı olup bu sayede ülke, ketenden ilk olarak faydalanma, kültüre alma ve ticaretinde de antik çağlarda önemli bir kavşak noktası olmuştur.

Tek yıllık (Nadiren iki yıllık olanlarına da rastlanmaktadır) bir bitki olan kültür keteni (*Linum usitatissimum* L.), kavuzlarının kendiliğinden açılmasıyla karakterize edilmektedir. Yağ eldesi amacıyla yetiştirilen ketenler 30 ila 70 cm. civarında boylanırken, liflik çeşitler 120 cm.'e kadar boylanmaktadır. Lif amaçlı yetiştiricilikte sap kalınlığı da 2 – 3 mm. civarındadır. Yağ ve lif elde edilmesine yönelik yapılan yetiştiricilikte bitkiler arasındaki bir diğer fark da lif amaçlı yetiştirilen ketenler çok dallanmazken, tohum amaçlı yetiştirilen ketenlerde dallanma daha fazla olup buna bağlı daha çok kapsül elde edilmektedir. All-Russian Flax Institute uzmanları ekonomik açıdan istifade edilen ketenleri 5 grupta değerlendirmekte olup bunlar; **1.** Lif Keteni (Uzun boylu olanlar); **2.** Ara Lif Keteni (Daha kıs olmakla birlikte lif eldesi amacıyla yetiştirilenler); **3.** Taçlı Keten (Gövdeli yapısı tepe kısmında taç oluşturan ketenler); **4.** Geniş Tohumlu (Ekseri tohum eldesi için olanlar) ve **5.** Yayvan – Bodur Keten (Kışlık Ketenler) şeklindedir.

Kültürü yapılan ketenin çiçekleri soluk mavi renkte (Özellikle lif amaçlı yetiştirilen çeşitlerde) olup aynı familyaya ait pek çok türün ve de süs bitkisi amacıyla yetiştirilen keten çeşitlerinin mavi ve tonları, lila, sarı, beyaz, pembe renkli çiçekleri bulunmaktadır. Bitkinin kapsülleri (Meyvesi) 5 – 12 mm., keten tohumları ise 3.5 – 7 mm. uzunluğundadır. Keten kapsülleri tepe kısmı sivri, yuvarlak veya basık silindirik formdadır. Ortalama 1000 tane ağırlığı 7 – 9 g. civarındadır. Ekonomik değeri olan keten çeşitlerinden 2 renkte tohumlar elde edilir (Şekil 1). Bunlardan sarı renkli keten tohumları (Golden linseed) çok üstün vasıflı olup yetiştiriciliği daha sınırlı iken kahverengi keten tohumları çok daha yaygın yetiştirilmektedir. Yağlık bir çeşit olan “Linola” aynı isimle bir ticari marka olarak iyi kalite yemeklik yağ olarak pazarlara sunulmaktadır. Zayıf bir kök sistemi olan ketenin kökleri 80 – 130 cm.'e kadar inebilse de özellikle yan köklerin zayıflığına bağlı olarak toprak tutma kabiliyeti nispeten zayıftır.



Kaynak: Sudarshan ve ark., 2017; Diederichsen ve Richards, 2003.

Şekil 1. Kahverengi – Sarı Keten Tohumları, Çiçekleri ve Kapsülü

Ketenin geniş bir adaptasyon kabiliyeti olup lif ve tohum eldesine göre farklı iklim şartlarında ve hemen her türlü toprak tipinde yetiştirilebilen bir bitkidir. Orta kuşak ikliminin görüldüğü nemli alanlarda oldukça geniş bir yayılım gösteren ketenin tohum amaçlı yetiştiriciliğinde özellikle subtropikal sahalar oldukça elverişlidir. Nem, keten yetiştiriciliği için önemli bir iklim elemanı olup bu anlamda özellikle serin, sık yağışlı, sahil kesimler (Lif amaçlı yetiştiricilikte) çok idealdir. Yağlık ketenler ise kuraklığa karşı daha dayanıklı olduğundan karasal iklim, özellikle de geçit kuşaklarında çok iyi bir gelişim göstermektedirler. Bununla birlikte ketenin geniş adaptasyon kabiliyeti sayesinde günümüzde 60° kuzey enleminin de üstüne çıkarak (Kanada’da) ticari manada yetiştiriciliği yapılabilmektedir. Keten, değişen çevre koşullarına pamuk ve jütten daha kolay adapte olup her ikisinden de daha dayanıklı bir lif bitkisidir. Bu özelliği de son yıllarda etkisini daha da şiddetli bir şekilde hissettiren ekstrem

hava olayları karşısında ketenin çok daha tercih edilebilir bir bitki olmasını sağlayan önemli bir avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır.

Keten hem yazlık hem de kışlık yetiştiriciliği yapılabilen bir tarım ürünüdür. Çok yüksek sıcaklıklara ve soğuğa tahammülü olmayan bir bitkidir. Özellikle de lif eldesi amacıyla yapılan yetiştiricilikte bitki için yüksek sıcaklıklar ve kuraklık istenmeyen bir durumdur. Bitki, çiçeklenme döneminde 0°C'nin altındaki sıcaklıklardan olumsuz etkilenmektedir. Bitki için 10° – 30°C arası sıcaklıklar idealdir. Kanada'da yetiştirme devresi boyunca sıcaklıklar 10° – 25°C arasında seyretmektedir ki, bu da keten için uygun aralıktır.

Keten için yetiştirme devresi boyunca 450 ila 750 mm. arasında yağış idealdir. Elbette su isteği lif veya tohum amacıyla yapılan yetiştiriciliğe göre değişmektedir. Kanada'da tohum amacıyla en fazla yetiştirildiği Kanada Prerileri'nde Haziran – Ağustos arasındaki yetiştirme devresi boyunca 350 – 400 mm. yağış almaktadır. Eğer yazlık ekim yapılacaksa 2 veya 3 defa sulama yapılması gerekmektedir. Kışlık ekimde ise beklenen yağışlar olduğu sürece sulamaya ihtiyaç yoktur. Yağışın da yetiştiricilik yapılan sahalarda yoğun olması bitkiyi yatacağından istenmeyen bir durumdur. Keten için sık ve hafif yağmurlar en ideal yağış rejimidir. Bir diğer iklim elemanı olan rüzgar da keten için önemli bir husustur. Kazık köklü fakat genel olarak zayıf bir kök sistemi bulunan keten için kuvvetli rüzgarlar olumsuzluk teşkil etmektedir.

Toprak açısından seçici olmayan ve hemen hemen çoğu toprak tipinde yetiştirilebilen keten için en önemli dezavantaj drenajı kötü olan topraklardır. Bitki için toprak pH değeri olarak 6 – 6.5 ideal kabul edilmektedir. Keten yetiştiriciliğinde en önemli husus yabancı ot kontrolü olup bu noktada çapa yapılması yetiştiricilikte çok önemlidir. Yabancı otlarla mücadele edemeyen, özellikle de küskütten (*Cuscuta* spp.) büyük ölçüde zarar gören keten için 2 kere çapa yapılması uygundur. Ekimde ise lif elde edilmek isteniyorsa sık ekim, tohum eldesi için ise daha seyrek ekim yapılmalıdır. Lif amacıyla yapılan sık ekim güneşlenmeyi de engellediğinden ayrıca önemlidir. Tohumların en fazla 1.5 – 2 cm. derine ekimi uygun olup daha derine yapılan ekimlerde toprak üstüne çıkması güçleşir. Türkiye'de dahil olmak üzere gelişmekte olan ülkelerin çoğunda elle serpmeye usulü yapılan ekim, AB ve diğer gelişmiş ülkelerde mibzerle yapılmakta olup böylelikle tohumluk kaybı çok daha az olmaktadır.

Keten kısa sürede gelişimini tamamlayan bir bitkidir. Bitki, çeşide ve yetiştirildiği coğrafi şartlara göre değişimle beraber 45 – 60 günde vejetatif gelişimini, 15 – 25 günde çiçeklenmesini, 30 – 40 günde de meyve olgunluğunu tamamlamaktadır. Buna göre de keten için gelişimini 90 – 120 günde tamamladığını söyleyebiliriz. Bitkinin bu özelliği de ikinci ürün alınmasına müsaade etmekte, bu anlamda da iyi bir münavebe bitkisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Buğday, arpa, yulaf gibi tahıllar ile birlikte kanola başta olmak üzere yağlı tohumlu bitkilerle münavebeye uygun bir tarım ürünüdür. Kanada'da kışlık buğday ve kanolayla; Hindistan'da mısır, sorgum ve yerfıstığıyla; Çin'de ise darı, buğday, arpa ve patates ile rotasyonu yapılmaktadır (Marchenkov ve ark., 2003: 84). Türkiye'de de özellikle mısırdan sonra ekimi başta olmak üzere tahıllarla münavebesi önerilebilir. Keten – tahıl – baklagil – mısır (Soya fasulyesi veya yulaf da olabilir) şeklindeki 4 yıllık münavebe sistemi Türkiye için çok uygundur (Yılmaz ve Uzun, 2019: 17). Keten yetiştiriciliğinde bitkinin aynı araziye üst üste ekiminin uygun olmaması ve kendisinden önce mümkünse temiz bir tarla bırakan özellikle çapa bitkilerinin ekimi faaliyetin ekonomik olması için çok önemlidir.

Keten yetiştiriciliğinde özellikle tohum eldesine yönelik üretim söz konusuysa tıpkı susam ve baklagillerde olduğu gibi bu bitki için de hasat zamanının tayini oldukça önemlidir. Lif kalitesi için de hasadın zamanında yapılması çok önemli olup aksi taktirde gecikmeye bağlı olarak lif dokusunda bozulmalar olduğu gibi randımanda da düşüşler yaşanmaktadır. Keten hasadı da pek çok açıdan benzer özellikler gösterdiği kenevir hasadına benzemektedir. Keten için de yetiştiriliş amacına göre farklı hasat dönemleri söz konusudur. Buna göre;

- ❖ Yeşil Olum Dönemi: Yüksek kalitede fakat düşük verimli lif eldesi,
- ❖ Erken (Yeşil) Sarı Olum Dönemi: Yüksek verimli lif eldesi,
- ❖ Tam (Sarı) Olum Dönemi: Hem lif hem tohum eldesi,
- ❖ Ölü Olum Dönemi: Sadece tohum eldesi amacıyla yapılan hasattır.

Sayılanlardan en ekonomik olanı tam (sarı) olum dönemi olduğundan çiftçiye ekseriyetle önerilmektedir. Tohum amacıyla yapılan hasat, kapsüllerin % 90'ı kahverengi – sarı renge dönmeye başlayınca yapılır. Daha hızlı ve pratik bir hasat yapılmak isteniyorsa tohumların % 75 kadarı kahverengi olduğunda kimyasal kurutucular püskürtülür ve bu sayede de ketenlerin tarlaya serilerek kurutulması ihtiyacı ortadan kalkar (Mert, 2009: 118-119). Lif eldesi için izlenen yöntem ise esasında çoğu lif bitkisi için benzerdir. Pamuk bir kenara bırakılırsa keten, jüt ve kenevirin hasat – harman ve lif eldesi yöntemleri neredeyse birbirinin aynısıdır denebilir. Lif amacıyla yapılan hasat ve sonrasında lif elde edilmesi, faaliyetin en zahmetli aşamasını oluşturmaktadır. Her ne kadar günümüzde çoğu gelişmiş ülkelerde faaliyetin bu aşaması da modern ekipmanlarla kısa süre de yapıyor olsa da keten lifi üretiminin sınırlı olduğu Türkiye gibi ülkelerde veya modern tarım uygulamalarının gelişmediği yerlerde hala geleneksel üretim yöntemleri sürdürülmektedir. İlk olarak lif amacıyla hasat edilebilir hale gelen ketenler makine veya oraklarla biçildikten sonra tarlalara serilerek 1 – 2 gün bekletilir. Sonrasında demetler halinde çatılan keten gövdeleri bu şekilde tarlalarda 1 – 2 hafta daha bekletilir. Sonrasında tohumlar sopalarla dövülerek veya taraklardan geçirilerek tohumlarından arındırılır. Elde kalan keten sapları pektinin parçalanması için durgun veya hareketli su ortamlarında ya da modern işletmelerde özel çürütme havuzlarında suda bekletilir. Sapların suda bekletilmesi büyük ölçüde su sıcaklığı ile ilgili olup buna göre 3 – 4 gün ila 10 – 15 gün sürebilmektedir. Beton havuzlarda suyun günlük olarak değiştirilmesiyle çürütme 3 – 4 gün gibi kısa sürede tamamlanabilirken, hareketli su ortamında birkaç haftayı bulmakta, çiğde kurutma adı verilen ve bol yağışlı, toprağın sürekli nemli olduğu yerlere keten saplarının serilmesiyle yapılan çürütme ise 2 – 3 ayı bulmakta, bununla birlikte lif kalitesi de büyük ölçüde bozulmaktadır. Büyük ölçekli ticari işletmelerde çürütme işlemi kimyasal yollarla da yapılmaktadır. Bu aşamada en önemli husus suyun temiz olmasıdır. Bulanık, çamurlu sular lif rengini bozduğundan elde edilen keten liflerin pazar değerini düşürmektedir. Demetler halinde suya yatırılarak üzerine ağırlık konan sapların dış kabuk kısmındaki çürüme ara sıra alınan örneklerle kontrol edilir. Bu aşamadan sonra da 6 – 8 gün kadar kurumaya bırakılırlar. Burada belirtilmesi gereken önemli bir nokta da belirtilen tüm sürelerin yöreye ve sıcaklık şartlarına bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğidir.



Fotoğraf 1. Ayancık'ta Keten Tarlaları ve Hasat Edilen Keten Balyaları (Sağda); Altta İmece Usulü Sap Kırma / Keten Dövme İşlemi

Yukarıda sayılan işlemlerin ardından avadanlık aşamasına geçilir. Dikkat çekici bir biçimde geleneksel yöntemlerle keten gövdesinden lif elde etme aşaması için kullanılan aletler Antik Çağlardan günümüze çok büyük değişiklik göstermemiştir. Keten sapları ilk olarak mengenez adı verilen bir kolu hareketli, ekseri tahta bir aletten geçirilerek gövdenin dış kabuğunun ufalanması (Sap kırma) sağlanır. Sonrasında ise tokmaklarla dövülerek çırpılır ve kabuk parçaları uzaklaştırılır. Bu işlemin ardından elde edilen kaba lifler farklı incelikteki lif taraklarından geçirilerek 30 ila 80 cm. arasında değişen en ince lifler elde edilir. Hazırlanan lifler çileler haline getirilerek ya bu şekilde pazara sunulur ya da eğrilerek iplik haline getirilir. İplikler elde edilecek ürüne göre farklı kalınlıklarda bükülür. Örneğin; çuval ve kilim için daha kalın, giysi amacıyla üretilecek dokumalarda daha ince iplikler halinde bükülür.



Fotoğraf 2. Liflerin Mengenezden Geçirilmesi (Solda) ve Taranma Aşamalarından Görünümler²

Keten yetiştiriciliği noktasında büyük mesafeler kat eden ve keten yetiştiriciliğine büyük önem veren Kanada başta olmak üzere ABD’de de özellikle yeni geliştirilen çeşitlerle çok iyi sonuçlar elde edilmiştir. Sarı tohumlu ketende Kuzey Dakota menşeli Gold ND ve Carter ile kahverengi tohumda da ND Hammond çeşidi yüksek verim özellikleriyle dikkat çekmektedirler. Kanada’da ise 17 kadar üstün vasıflı keten çeşitleri içerisinde yağ oranları % 50’ye yaklaşan çeşitler öne çıkmaktadır. Bunlardan; Shape % 50.2, Prairie Sapphire % 49, VT 50 % 48.8 ve CDC Plava çeşidi de % 47 oranında yağ içeriğiyle öne çıkmaktadır (Anonim, 2019: 52). Bununla birlikte özellikle Kanada’daki GDO’lu keten çeşitleri (Triffid gibi) de keten yetiştiriciliği konusuna başka bir açıdan yaklaşılmasını gerektirmektedir. Türkiye’de ise bu konudaki çalışmalar henüz çok yeni olup “Ülkesel Keten Islah Araştırmaları Projesi” kapsamında çalışmalar sürdürülmektedir. Bu kapsamda da Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilen ve 2018 itibarıyla üretim izni alınan Beyazgelin, Karakız ve Sarıgelin çeşitleri bulunmakta olup ilk tescilli keten çeşidi olan Sarı-85 (Yağ oranı % 43.5)’te yine bu enstitüde üretilip Türkiye’ye dağıtılmaktadır.

3. KETENDEN ELDE EDİLEN ÜRÜNLER VE KULLANIM ALANLARI

Yapılan çalışmalarla ketenin ve ketenden elde edilen ürünlerin kullanım alanı yıldan yıla çeşitlenmektedir. ABD’de 2005’te yapılan bir çalışmaya göre 200 civarında gıda ve kişisel bakım ürününde keten kullanıldığı saptanmıştır (Jhala, 2010: 46). Bitkinin en yaygın ve geleneksel kullanım alanları; lif ve tohumlarından elde edilen yağdır. Buna bağlı olarak da keten hem yağlı tohumlar hem de lif bitkileri arasında sayılmaktadır. Bitkinin işlenmesinden arta kalan küspesi ve hasat artığı ürünler hayvan yemi olarak, elde edilen yağ hem yemeklik hem de sanayi yağlar kategorisinde değerlendirilmektedir. Tohumları geçmişten beri özellikle unlu mamullerde çeşni olarak kullanılan ketenin son yıllarda sağlıklı beslenme eğilimleri noktasında gıda takviyesi amacıyla kullanımı

² Daha fazla görsel için bkz. <https://www.gbif.org/pt/species/113628059> (Son erişim: 10.11.2019).

da yaygınlaşmıştır. Almanya’da ilgili resmi makamlarca kabızlık ve birtakım bağırsak sorunlarında keten tohumu kullanımı serbest bırakılmıştır (Jhala ve Hall, 2010: 4308).

Ketenden elde edilen ham ve işlenmiş ürünleri detaylandırarak olursak;

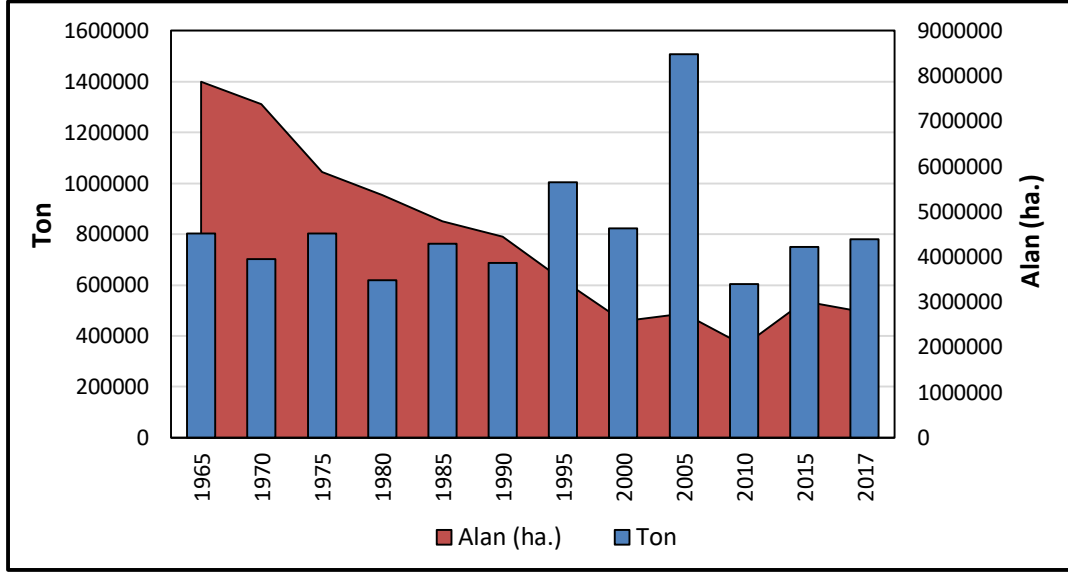
a. Keten Tohumu ve Yağı: Keten tohumu özellikle son yıllarda çok daha hızlı yayılan ve popüleritesi yıldan yıla artan sağlıklı / doğal beslenme eğilimleri dahilinde üzerinde en fazla durulan gıda / takviye besin malzemelerinden birisidir. Gerçekten de besin içeriği açısından keten tohumu ve insan sağlığı üzerindeki etkileri son yıllarda yapılan klinik deneylerle de kesinlik kazanmıştır. Bitkinin tohumları % 38 – 45 arasında yağ, % 18 – 20 civarında da protein (Çeşide bağlı olarak protein içeriği % 10 ila 31 arasında değişmektedir) içermektedir. Bu açıdan tohumları yağ açısından olduğu kadar protein açısından da oldukça zengindir. Protein içeriği yanı sıra 100 g. keten tohumu; ortalama 27.3 g. lif, 255 mg. kalsiyum, 5.73 mg. demir, 30 mg. sodyum ve 813 mg. da potasyum içermektedir (USDA, 2019).

Son yıllarda keten tohumunun en popüler kullanım alanlarından birisi de gıda takviyesi olarak doğrudan ve dolaylı kullanımınıdır. Yapılan klinik çalışmalar insan sağlığı üzerinde keten tohumu destekli gıdaların pek çok olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Kanser, kanser tedavisi sürecinde ortaya çıkan olumsuz faktörlerin giderilmesi ve diğer bazı hastalıkların tedavisi noktasında olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir (Başer, 2011: 26). Bitkinin müsilağ özelliği de kabızlık başta olmak üzere sindirim ve boşaltım sorunlarında, buna bağlı bağırsak problemlerinde ayrıca öne çıkartılmaktadır. Ayrıca ketenin insan sağlığı üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalar bitkinin antioksidan etkisi olduğunu ve kolesterolü düşürdüğünü göstermiştir (Jhala, 2010: 50).

Keten tohumunun doğrudan bir çeşni malzemesi ve gıda takviyesi amacıyla türlü şekillerde (Keten tohumu unu gibi) kullanımı yanı sıra asırlardır istifade edilen ve günümüzde hala önemli denebilecek bir pazarı bulunan keten tohumu yağı önemli bir yere sahiptir. Keten tohumundan elde edilen yağ, hem gıda amacıyla hem de sınav maksatla çok çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Elde edilen yağın kandillerde kullanımı ise antik çağlara kadar uzanmaktadır.

Keten tohumu yağı, Türkiye’de “Beziryacı” ve yağın çıkartıldığı yerlerde “Bezirhane” olarak anılmaktadır. Beziryacı (Arapça “Bezr” tohum anlamına gelmektedir) geçmişte en fazla kandil yağı başta olmak üzere hayvan yemlerine katkı olarak kullanılmıştır. Halk hekimliğinde de yaygın bir şekilde kullanılan beziryacı, ağrı kesici, öksürük söktürücü ve yara sağaltıcı olarak kullanılmaktaydı (Ertuğ, 1998: 114). Keten tohumu işlenmesinden arta kalan küspe de kaliteli bir hayvan yemi katkı maddesi olarak değerlendirilmiştir. Geçmişte Türkiye’de oldukça yaygın olan beziryacı üretimi özellikle Karadeniz ve İç Anadolu Bölgeleri’nde yoğunluk göstermekteydi. Örneğin; 1882 tarihli 16. Konya Salnamesinde Aksaray Kazası’nda 28 bezirhane varlığından bahsedilmektedir (Ertuğ, 1998: 114). Fakat tarımdaki yeni alternatifler ve tarıma dayalı sanayilerin özellikle belli alanlarda yoğunlaşmasıyla beziryacı üretimi büyük ölçüde gerilemiştir. Türkiye’de beziryacı üretimi genel olarak 1980’lerden sonra neredeyse bütünüyle ülke iktisadi hayatından çekilmiştir.

Dünya genelinde keten tohumu amacıyla yapılan ziraatına dair duruma baktığımızda esasında 1960’lara kıyasla çok ciddi bir gerileme söz konusudur. Nitekim 1965’ten 2017’ye değin tohum amaçlı yapılan ekim % 64.7 oranında gerileme göstermiştir. Son birkaç yılda ekim alanı küçük ölçekli de olsa genişleme göstermiş, 2010’daki 2.034.649 ha. alan, 2017’de 2.777.952 ha. olmuştur (Şekil 2). Keten tohumu üretimi ise ekim alanından çok farklı bir durum sergilemiş, 1965’te 7.876.044 ha. alandan 803.387 ton keten tohumu elde edilmişken 2005’te 2.745.034 ha. alandan 1.508.925 ton keten tohumu elde edilmiştir. Sonraki yıllarda ise üretim yeniden gerilemiş ve 2017’de 780.554 ton ile sınırlı kalmıştır (Şekil 2). Keten tohumu üretimi için istisna birkaç yıl gözardı edilirse üretimin kabaca 600 ila 800 bin ton aralığında seyrettiğini söyleyebiliriz. Öte yandan bu stabile yakın durum yağlı tohumlar içerisinde keten tohumunun payının yıldan yıla daha da daralmasına neden olmuştur.



Kaynak: FAO, 2019.

Şekil 2. Seçilmiş Yıllar İtibariyle Dünya Toplam Keten Tohumu Ekim Alanı ve Üretim Miktarındaki Değişim

Dünya genelinde keten tohumu yağı üretimine baktığımızda tablo 1’de de görüldüğü üzere keten tohumu üretiminde önde gelen ülkelerden Çin hem 2000 hem de 2017’de ilk sırada yer almıştır. 2017’de ikinci sırada yer alan Belçika başta olmak üzere keten tohumu üretimi oldukça sınırlı olan çoğu Avrupa ülkesinin kayda değer miktarlarda keten tohumu yağı üretimi olması dikkat çekmektedir. Belçika ve İtalya’nın sınırlı keten tohumu üretimlerine karşılık artan ve üretimde üst sıralarına çıkmalarına neden olan keten tohumu yağı üretimi, her ne kadar Almanya’da 2000’e kıyasla bir gerileme olmuşsa da ülkenin bu anlamda dikkat çekici üretimi genel manada Avrupa’da önemli bir endüstri ve pazarın bulunduğunu göstermektedir. Dünyanın önde gelen keten tohumu üreticilerinden ABD’de ise her iki yılda da 100 bin tonun üzerinde yağ üretimi gerçekleştirmiştir. Türkiye’de ise bu anlamda dikkat çekici bir gelişme söz konusudur. İlgili tabloda da görüldüğü üzere 2000’de çok sınırlı olan keten yağı üretimi 2017’ye gelindiğinde kayda değer bir seviyeye ulaşmış ve 75.412 tona çıkmıştır. Öte taraftan aynı yıl ülkenin ticari manada keten tohumu üretiminin olmaması, sektörün bu anlamda tamamiyle dışa bağımlı olduğunu göstermektedir. Geleneksel üreticilerden Etiyopya’da üretim artarken, Hindistan’da ise % 50’den fazla bir gerileme gerçekleşmiştir.

Tablo 1. Dünya Genelinde Keten Tohumu Yağı Üretiminde Öne Çıkan Ülkelerin 2000 ve 2017 Yıllarına Ait Üretim Değerleri (Ton)

Ülkeler	2000		2017	
	Keten Tohumu	Yağ	Keten Tohumu	Yağ
Çin	343.748	120.502	362.034	203.570
Belçika	14.800	87.000	7.722	119.391
ABD	272.550	106.142	97.590	102.091
Türkiye	173	74	0	75.412
Almanya	90.900	70.600	7.000	43.113
Etiyopya	32.138	8.725	96.863	35.353
Hindistan	240.800	72.000	184.000	29.321
İtalya	2.000	3.600	2.000	8.619

Kaynak: FAO, 2019.

b. Keten Lifi: Bitkinin ilk olarak kültüre alındığı yer ile birlikte ketenin ilk olarak lif amacıyla mı? yoksa tohumları ve buna bağlı elde edilen yağa yönelik mi? istifade edildiği hususu bilim camiasında hala tartışılan bir konudur. Arkeolojik çalışmalar da görece daha iyi korunmuş olan lif ve liflerden elde edilen türlü dokuma / dokuma ürünleri ile ilgili kanıtların fazlalığına bağlı olarak lif amaçlı kullanımının çok daha eski olduğu düşünülmektedir. Antik Mısır’da mumyaların hazırlanmasında kullanılan sargılar yanı sıra Antik Yunan ve genel

olarak Latin dünyasında balık ağları, halat ve gemi yelkenlerinin hazırlanmasında keten en fazla kullanılan bitkisel hammadde olmuştur. Buna göre de keten liflerinin en iyi tahminlerle 7000 – 8000 yıldır ticari manada kullanıldığını net bir şekilde söyleyebiliriz.

Keten lifi, çoğu bitkisel life kıyasla (Kenevir, jüt, rami, Manila keneviri, abutilon³) üstün vasıflı (Lif inceliği ve sağlamlık başta olmak üzere) olma özelliği ile öne çıkmışsa da ekonomik manada pamuk başta olmak üzere diğer liflerle rekabet edemediğinden sürekli gerilemiş ve doğal lifler içerisinde payı sürekli daralmıştır. Keten sapı % 16 ila 24 civarında, bazı çeşitlerde % 34 – 37 oranında lif sağlamakta olup bu oran çeşide göre değişmektedir (Arslanoğlu ve ark., 2017: 54; Yılmaz ve Uzun, 2019: 8). Buna göre de dekardan 30 ila 50 kg. arasında saf keten elde edilmektedir. Keten lifi özellikle uzun yıllar hem kıyafet hem de çeşitli ev tekstili ürünlerde yaygın bir şekilde kullanılan kanvas (Canvas) kumaşı, halat, yelken, ip, çuval, çadır bezi, itfaiye hortumu, kilim, paspas gibi yer yaygıları gibi ürünlerde yaygın olarak kullanılmıştır. Keten lifinin, yün, ipek ve pamukla karışımı çok iyi sonuç vermektedir (Dash ve ark., 2017: 1430). Ketenin diğer pek çok lifle uyumlu olan karışımı tekstil sektöründe özel isimlerle anılmakta olup bunlar; sadece keten liflerinden elde edilen saf keten dokumalar “Lilen”, keten + jüt karışımı “Linju”, keten + pamuk karışımı “Linco” isimleriyle anılmakta olup çok iyi kalite dokumalar elde edilmektedir. Keten kumaşın, özellikle de dış giyim tasarımlarda, en büyük dezavantajı kırışık yapısı ve ütü tutmaması ya da çok zor tutmasıdır. Keten lifinin dokumada kullanımı ve bu dokumalardan kıyafet yapımı esasında coğrafi şartlara bağlı olarak ihtiyaçtan doğmuştur. Nitekim keten dokumalar teri emip aynı zamanda vücudun hava almasını sağladığından özellikle sıcak bölgelerdeki insanlar için büyük konfor sağlamıştır. Antik Mısır, Roma, Yunan ve Yakın Doğu medeniyetlerinde bu nedenledir ki keten dokumalar ve buna bağlı olarak ticareti büyük önem kazanmıştır.

Keten lifi yapısal özelliği bakımından kenevire çok benzer bir yapı sergilemektedir. Keten lifleri de tıpkı kenevir liflerinde olduğu gibi ıslandığında şişerek daha sıkı bir yapı kazanarak dayanıklılığı artmaktadır. Bu nedenle de denizcilikte de keten lifler ve bundan elde edilen ürünler (Yelken, ağ, halat gibi) uzun yıllar büyük rağbet görmüştür. Bununla birlikte keten lifleri kenevir lifine kıyasla daha yumuşak ve ince olduğundan elde edilen dokumaların da daha yumuşak bir dokusu olmaktadır ki bu özelliği ile de kenevire kıyasla daha fazla iç ve dış giyim ürünlerinde kullanılmış ve de kullanılmaktadır. Keten liflerinin iyi boya tutması ve doğal boyar bitkilerle de iyi sonuç vermesi bir diğer olumlu yönüdür.

Lif bitkilerini selüloz oranları bakımından karşılaştırdığımızda pamukta % 92, ketende % 64 – 81, ramide % 76 ve kenevirde % 74'tür. Hemiselüloz oranı bakımından ise (% 10 nem içeriğine sahip lif analizlerine göre) kenevir % 16.1 ve keten de % 16.7 ile öne çıkmakta olup pamukta % 5.7, jütte % 12, abaka/Manila kenevirinde % 19.6 ve ramide de % 13.1'dir (Müssig ve ark., 2013: 174). Hemiselüloz oranının yüksek olması, lif ürünlerinin suya dayanıklılığını artıran önemli bir husustur. Nitekim bu özelliği sayesinde de denizcilğe yönelik kenevir ürünleri (Yelken, halat gibi) çetin deniz – okyanus şartlarına dayanıklılık göstermiştir (Taşlıgil ve Şahin, 2019). Fakat keten lifinin pamuktan çok daha dayanıklı olmasına karşın elastikiyetinin daha zayıf olması pamukla rekabetini güçleştirmiştir.

İşlenmiş ve tekstil sanayinde kullanılmaya hazır keten iplik üretiminde geçmişte SSCB, günümüzde ise eski SSCB ülkelerinin kayda değer bir payı bulunmaktadır. Gerçekten de 1990'lara değin SSCB'de keten üretimi ve keten dokuma endüstrisi önemli bir yere sahip olup birliğin dağılmasının ardından bazı ülkelerde bu faaliyet günümüze değin sürdürülmüştür. Günümüzde dünya çapında Çin başta olmak üzere İtalya, ABD, Litvanya ve Polonya başlıca keten iplik ve dokuma üreticisi ülkelerdir. Avrupa'da lider konumda olan İtalya'nın 2017'de 5.538.979 kg. keten iplik üretiminin ardından geleneksel üreticilerden Polonya'da 4.808.321 kg. ve Litvanya'da 2.306.366 kg. üretim gerçekleşmiştir (European Commission, 2019).

³ Abutilon (*Abutilon theophrasti* Med.): Geçmişte özellikle Çin'de daha sonraları da ABD ve bir kısım Avrupa ülkelerinde lif bitkisi olarak yetiştiriciliği yapılmış olup kısa bir süre Türkiye'de de deneme ekimlerine konu olmuştur. Sonraki yıllarda istilacı ve zararlı türler arasında sayılmıştır.

c. Endüstriyel Ürünler (Gıda Dışı): Yapılan çalışmalarla ketenin kullanım alanı yıldan yıla çeşitlenmekte ve buna bağlı olarak talep de artış göstermektedir. Fiberglas, bioplastik, sınav yağlar (Kandil yağı gibi), boya, vernik, mürekkep (Günümüzün yazıcılarında kullanılan tonerlerdeki mürekkepler dahil), yalıtım malzemesi, alternatif bir enerji kaynağı olarak biyoyakıt üretimi, kağıt endüstrisi için (Banknot, sigara kağıdı, çay poşeti gibi), kozmetik ürünler sayılabileceklerden birkaçıdır.

Yağ işleme artığı olan keten küspesi % 25 – 30 oranındaki protein içeriğiyle ideal bir yem malzemesidir (Arslanoğlu ve ark., 2017: 51). Yapılan çalışmalar keten küspesinin süt verimini de artırdığını göstermektedir. Fakat sap ve küspenin usulüne uygun bir şekilde yem malzemesi olarak kullanımına dikkat edilmesi gerekmekte olup aksi takdirde hayvanlar için zehirleyici etki gösterebilmektedir (Mert, 2009: 96). Keten tohumları da kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde kullanılan kaliteli bir yem malzemesi olarak da kullanılmaktadır. Bundan başka kültürü yapılan *Linum usitatissimum* L. haricinde bazı keten çeşitleri (*L. perenne*, *L. flavum*, *L. hirsutum*) süs bitkisi / peyzaj bitkisi olarak da üretilmektedir.

4. TARİHSEL SÜREÇTE KETEN VE KETEN ÜRÜNLERİ

Yapılan güncel çalışmalar ketenin Neolitikten beri kullanıldığını ispatlamıştır. Söz konusu istifade önce tabiatın hazır olarak toplanması, sonrasında da kültürü yapılan tarım ürünleri arasında yer almasıyla keten en eski birkaç kültür bitkisinden birisidir. Hatta bazı araştırmacılar buğday, arpa ve ketenin en eski kültürü yapılan 3 tarım ürünü olarak da değerlendirmektedir.

Kültürü yapılan ketenin (*Linum usitatissimum* L.) ilk olarak nerede kültüre alındığı noktasında akademik camiada hala bir netlik söz konusu olmamakla beraber bitkinin yabancı türünün (*Linum bienne*) anavatanı konusunda Akdeniz Havzası merkezli, Batı – Güney Avrupa, Kuzey Afrika, Güneybatı Asya, İran ve Kafkaslar ile kuşatılmış saha işaret edilmektedir (Weiss ve Zohary, 2011: S249). Bununla birlikte ketenin ilk defa kültüre nerede alındığı konusu çok net değildir. Ketenin M.Ö. 5000’lerde aşağı yukarı buğday ve arpa ile aynı zamanlarda Irak ve İran’da kültüre alındığı (Barber, 1991: 12; Diederichsen ve Hammer, 1995: 263; Ehrensing, 2008: 1; Öksüz ve ark., 2015: 125, Nag ve ark., 2015: 805) yanı sıra Münbit Hilal merkezli olmak üzere daha geniş bir alan olarak Akdeniz Havzası’nın doğusu ile Hindistan arasındaki saha da işaret edilmektedir (Dash ve ark., 2017: 1429). Günümüzde kültürü yapılan ketenin atası kabul edilen *Linum bienne* Mill.’nin doğal yayılış alanına baktığımızda Anadolu başta olmak üzere Akdeniz Havzası’nın doğusu ve Münbit Hilal’in ekseri kuzey yarısı olduğu bilindiğinden bitkinin kabaca bu saha içerisinde ilk defa kültüre alındığını söylemek mevcut bilgiler ışığında daha doğrudur.

Ketenin anavatanı konusunda kabaca da olsa sınırların belirlenmiş olmasına karşılık bitkinin ilk kültüre alınışı ve söz konusu kültürün Münbit Hilal’den veya daha genel bir ifadeyle Doğu’dan Batı’ya doğru mu? yoksa Batı’dan Doğu’ya doğru mu? olduğu hala tartışılmaktadır. Yapılan çalışmalar M.Ö. 2500 – 1200’de keten kültürünün doğudan taşınmış olduğu yönünde de (Jhala, 2010: 70) İsviçre başta olmak üzere ele geçirilen yeni buluntular keten tarihinin yeniden yorumlanmasına neden olmuştur. Bu veriler ışığında keten kültürünün Batı – Güney Avrupa’dan doğuya doğru yayılmış olabileceği savını ortaya koymuştur. Nitekim söz konusu saha da ketenin anavatanı içerisinde. Öte yandan çok daha yaygın olan kanaate göre ise keten ziraatı Mısır merkezli olmak üzere Doğu Akdeniz kıyıları (Bugünkü Suriye, Lübnan, Filistin, İsrail) ve Münbit Hilal’in kuzeyinden dünyaya yayılmış ve doğuda Hindistan’a, batıda ise Avrupa’ya yayılmıştır.

Kültür tarihi kabaca 7000 yılı bulan keten için doğadan hazır toplanan keten çeşitlerinden elde edilen liflerin çok daha önceleri işlenmeye başlandığını gösteren kanıtlar söz konusudur. Gürcistan’daki Dzudzuana Mağarası’nda 30.000 yıllık boyalı keten lif kalıntılarının bulunmuş olması (Weiss ve Zohary, 2011: S250; Sudarshan ve ark., 2017: 1) sadece keten tarihi değil medeniyet tarihi açısından da büyük bir keşif olmuştur. Söz konusu keşif henüz keten yetiştiriciliğine başlanmadan çok daha önce insanların bitkinin liflerini çıkartıp türlü şekilde işleyip dokumayı bildiğini göstermiştir. Bununla birlikte arkeolojik çalışmalar keten tarihinin sıklıkla revize edilmesine neden olmaktadır. Örneğin yapılan çalışmalarla Neolitikte Kuzey Avrupa’da keten liflerinden yapılmış dokumalara rastlanmıştır (Dash ve ark., 2017: 1429). Buna göre de bazı araştırmacılarca keten kültürü Yakın

Doğu'dan Avrupa'ya değil, Güney ve Batı Avrupa'dan doğuya doğru yayıldığı savı ileri sürülmüştür (Nag ev ark., 2015: 807). Mevcut bilgiler bir bütün olarak değerlendirildiğinde keten yetiştiriciliğinin Mısır ya da daha geniş bir ifadeyle Güneybatı Asya ile Kuzeydoğu Afrika'dan dünyanın diğer yerlerine yayılmış olduğu teorisi daha kuvvetli bir teori olarak öne çıkmaktadır. Spesifik olarak Türkiye'nin güneydoğusu ile Mınbit Hilal'in kuzeyi ketenin ilk olarak kültüre alındığı saha olduğu yönündeki teoriyi destekleyecek çok sayıda kanıt söz konusudur (Zohary ve ark., 2012:1).



Fotoğraf 3. Dünyanın En Eski Dokuma Giysisi Olarak Kabul Edilen 5000 Yıllık Keten *Tarkhan Elbisesi* (Sol Üstte); Kral Tutankhamun'a Ait Keten Eldivenler ve Mısır'da Dönemi İçin Soylu Sınıfa Çokça Tercih Edilen Keten *Kalasisiris*⁴

Günümüz Türkiye'sinde yapılan çalışmalar da bu teoriyi destekler niteliktedir. Örneğin; Marmara Bölgesi'ndeki en eski tarım toplumlarından biri olarak dikkat çeken Barcın Höyük (Bursa / Yenişehir)'te yapılan çalışmalarla M.Ö. 6600 – 6500'lere dayanan keten kalıntılarına rastlanmıştır (Balçı, 2018: 96-145). Oysaki Anadolu'nun güneydoğusunda tam anlamıyla kültür keteni olup olmadığı netlik kazanmamış olsa da 10.000 yıl öncesine ait kalıntılar söz konusudur. Örneğin Çayönü Höyük (Çayönü Tepesi)'te M.Ö. 8250 – 7750 yıllarına uzanan keten yetiştiriciliğine ait kanıtlar ele geçirilmiştir (Demirel, 2016: 162). Irak'ta yapılan çalışmalar ise sulu tarım yöntemiyle keten yetiştiriciliği yapıldığına yönelik kalıntıların ortaya çıktığı yönündedir. Örneğin Irak'ın önemli arkeolojik sahalarından olan Tepe Sabz'da yapılan sınırlı çalışmalar M.Ö. 5500 – 5000'lere tarihlenen keten kültürü hakkında kayda değer bilgiler sunmaktadır. Burada yine dikkat çekilmesi gereken önemli bir husus ise özellikle son 2 asırda genel olarak Irak, Suriye, Filistin gibi ülkelerde yaşanan savaşlar, siyasi istikrarsızlıklar bu ve benzeri bilimsel çalışmaları engellediğinden söz konusu sahadan güvenilir ve uzun soluklu araştırmaların ürünü olabilecek çalışmalara müsaade etmediğinden henüz net bir şey söylemenin mümkün olmadığıdır. Yapılan

⁴ Görseller için bkz. <https://hyperallergic.com/279242/a-5000-year-old-linen-dress-is-the-worlds-oldest-woven-garment/>; <https://tr.pinterest.com/pin/420664421415608750/> ve <https://www.pinterest.es/pin/849843392157897792/> (Son erişim: 10.11.2019).

literatür çalışması sonrasında da görüldüğü üzere elde edilen en güvenilir bilgilerin Türkiye, Mısır ve İsrail'e ait olduğudur. Sonuçta istikrarın ve bilimsel çalışmaların daha sağlıklı sürdürülebildiği bu ülkelerden elde edilen bulgularla hareket edilmektedir. Öte yandan dünya tarım tarihi ya da çok daha sınırlı olarak Münbit Hilal / Bereketli Hilal tarım tarihi ve yerleşik kültürüyle ilgili sağlıklı yorum yapabilmek sadece birkaç ülkeyle sınırlı sürdürülebilen çalışmalarla mümkün olamayacaktır. Nitekim şartlar olgunlaştığında Irak, Suriye, Filistin, Suudi Arabistan ve Yemen gibi ülkelerde yapılacak yeni çalışmaların dünya tarım tarihinde çok ciddi revizyonlar yaratabileceği de göz önünde bulundurulması gereken bir husustur.

Keten özellikle lifi için Antik Yunan, Roma ve Mısır medeniyetlerinde yaygın bir şekilde kullanılmaktaydı. Antik Mısır medeniyetinin en karakteristik kültürel izlerinden olan mumyaların hazırlanmasında kullanılan sargı bezleri de yine keten liflerinden yapılmış özel dokumalardır. Herodot'un aktardığına göre de Mısırlılar "kalasiris" adı verilen ketenden yapılmış bir çeşit tunik / elbise giymekteydiler (Nosch, 2014: 21). Ayrıca Antik Mısır Nekropolü Tarkhan (Güney Kahire)'da bulunan ve dünyanın en eski dokuma giysisi kabul edilen en az 5000 yıllık keten elbise (Tarkhan Dress) keten tarihi konusundaki en önemli bulgular arasındadır. Yine Mısır'da Tutankhamun (M.Ö. 1332 – 1323)'un mezarında bulunmuş olan çok iyi korunmuş ve de ince işçilik ürünü olan eldivenler bu anlamda önemli bulgular arasında sayılabilir. Keten dokumaların kullanımı konusunda özellikle sıcak bölgelerde yaşayan halkların yaşam şartlarına uygun olması araştırmacılarca sıklıkla vurgulanmış olsa da esasında bitkinin daha önce de bahsedildiği gibi geniş adaptasyon kabiliyeti ile çoğu halkın kolaylıkla lif elde etmesine müsaade etmiş olması bazı sıra dışı örneklerle de karşılaşılmaya neden olmuştur. Örneğin; Viborg gömleği / bluzu⁵ olarak da bilinen ve Viking Çağı'na ait olan buluntudan hareketle çok daha soğuk iklimlerde dahi keten ürünlerin tercih edildiği anlaşılmaktadır. Viking Çağı (793 – 1066) olarak adlandırılan ve tüm Avrupa ile Yakın Doğu'yu etkilemiş olan devrede de keten önemli bir yer işgal etmiştir. İskandinav merkezli Viking kolonileri Türkiye'den Grönland'a kadar çok geniş bir alana yayılmışlardır. Yapılan arkeolojik çalışmalar söz konusu dönemde Viking kültüründe keten dokumaların çok büyük bir yeri olduğunu göstermiştir (Ejstrud ve ark., 2011: 5). Günümüzde Danimarka'da "Ribe Viking Centre" adı verilen yaşayan bir açık hava müzesinde Vikingler dönemindeki usullerle keten yetiştiriciliği, keten liflerini işleme ve bu liflerden elde edilen dönemin kıyafetleri tasarlanarak faaliyet sürdürülmektedir.

Güneybatı Asya'da 10.500 – 10.100 yıl öncesine ait keten kültürü yapıldığına dair buluntular ele geçirilmiştir (Zohary ve ark., 2012: 1). Özellikle Suriye ve İsrail'deki çalışmalar 10.900 ila 9.900 yıl öncesine ait keten tohumu kalıntıları elde edilmiştir (Weiss ve Zohary, 2011: S250; Hall ve ark., 2016: 160). M.Ö. 7000'lere tarihlenen keten dokuma örneklerine Ölü Deniz yakınlarında da tesadüf edilmiştir (Vaisey-Genser ve Morris, 2003: 14). Burada dikkat çekilmesi gereken önemli bir husus ise söz konusu keten tohumu buluntularının bitkinin kültüre alınmadan önce hazır toplayıcılık ürünleri mi? olduğu, yoksa kültür mahsulüne mi? ait olduğunun henüz tam anlamıyla netlik kazanmamış oluşudur.

Türkiye'de Çayönü (Diyarbakır)'nda, Suriye'de Şam yakınlarındaki Aswad'da ve İsrail'de de 10.000 – 9000 yıl öncesine ait keten tohumu buluntularına rastlanmıştır (Weiss ve Zohary, 2011: S250; Zohary ve ark., 2012: 2). Antik Mısır ve Samarya (Batı Şeria)'da da 10.000 yıl öncesine ait keten kültürü yapıldığına dair kalıntılar bulunmuştur (Nag ve ark., 2015: 806). Ayrıca İran'daki Neolitik yerleşme Ali Kosh'ta da M.Ö. 7500 – 6700 yıllarına tarihlenen keten tohumu kalıntıları ele geçirilmiştir (Ejstrud ve ark., 2011: 17).

Genel olarak M.Ö. 5000 – 3000 yılları arasını kapsayan devrede bugünkü Almanya, İsviçre, Türkiye, İran, Irak (Kuzey kesimi), Suriye, Mısır'da yetiştiriciliği yapıldığına dair çok sayıda arkeolojik buluntu ele geçirilmiştir (Barber, 1991: 12). Özellikle de İsviçre'de tarih öncesi döneme ait keten lifleri kalıntıları bulunmuştur (Jhala, 2010: 53). Yapılan çalışmalar M.Ö. 2000'lerde ketenin yatay dokuma tezgahlarında kullanıldığını göstermiştir (Fazlıoğlu, 2001: 5). Ayrıca keten liflerinin eğrilmesi / bükülmesi, dokunması ve bu dokumaların türlü şekillerde kullanımı ile ilgili özellikle Antik Mısır'daki yapıların duvarlarındaki betimlemeler, Antik Yunan dönemine ait

⁵ Viborg: Danimarka'daki tarihi yerleşmede bulunmuş olan 11. yy.'a ait keten gömlek kalıntılarına ithafen bu isimle anılmıştır.

vazolardaki tasvirler çok önemli veriler sağlamaktadır. Çin ve Hindistan'da da en iyi tahminlerle 5000 yıldır yetiştiriciliği yapıldığı düşünülmektedir (Nag ve ark., 2015: 806).

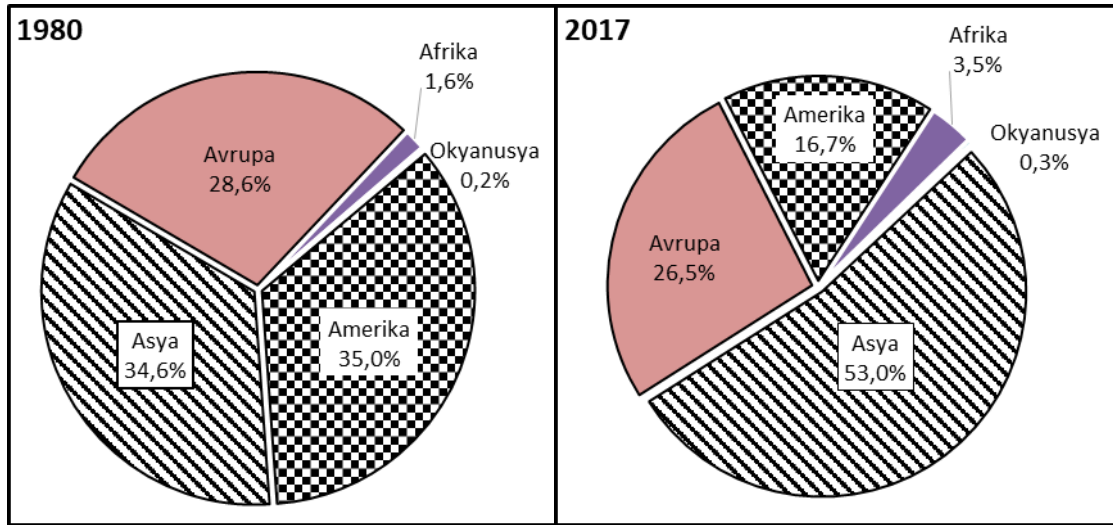
Keten, kültüre alımı ve istifade ediliş biçimleri yanı sıra ticari hayatta da önemli bir yer edinmiştir. Miken Uygarlığı (M.Ö. 1600 – 1100)'nda ekonominin temeli tekstil ticaretine, özellikle de yün ve keten dokumaların ticaretine dayanıyordu (Nosch, 2014: 19). Fakat Henri Francotte, *L'Industrie dans la Grece Ancienne* (1900–1901) adlı eserinde Antik Yunan döneminde kullanılan keten için şu ifadeler yer vermiştir: “Hiçbir yazar ne menşe yerleri ne de hammadde ithalatı hakkında bize en ufak bilgi vermiyor.” (Akratan: Nosch, 2014: 18). Oysaki daha sonraki yıllarda yapılan çalışmalar ketenin medeniyet tarihimizdeki izlerinin çok derin ve de büyük olduğunu göstermiş, konuyla ilgili zengin bir bilgi birikiminin olduğu anlaşılmıştır. Yine günümüz Türkiye ve Gürcistan'ını kapsayan Kolhis (Colchis) Krallığı (M.Ö. 13. yy. ile 164 arası)'nda da keten dokuma üretimi ve ticaretinin ekonomik hayatta önemli bir yeri olduğuna dair buluntular söz konusudur (Nosch, 2014: 23). Strabon ve Herodot'un bu anlamda kayda değer anekdotları bulunmaktadır. Keten, Britanya'ya ilk olarak Romalılar tarafından taşınmış ve yetiştiricilik 12. yy.'da yaygınlaşmaya başlamıştır (Mert, 2009: 97).

Keten, Orta Çağ boyunca önemini korumaya devam etmiş ve temel tekstil malzemesi olarak kullanımı sürmüştür (Nag ve ark., 2015: 805). Avrupa aristokrasisinde keten dokumalarla tasarlanmış kıyafetler çok popüler olup dokumanın doğal rengi “Saflığın, Temizliğin” sembolü olarak değerlendirilmekteydi (Nag ve ark., 2015: 806). Eski Dünya'ya ait bir bitki olan Keten'in Amerika'ya taşınması ise buraya göç eden ilk Avrupalı yerleşimcilerce olmuştur. İlk kayıtlara göre Quebec (Kanada)'de, 1617'de keten yetiştiriciliği başlamış olup (Ehrensing, 2008: 1; Anonim, 2019: 4) kabaca ketenin kıtada 400 yılı aşkın bir mazisi bulunduğunu söyleyebiliriz.

Keten, terminolojik açıdan da çok fazla incelenmiş ve bu konuda bitkinin tarihini aydınlatmada önemli ipuçları sağlamıştır. Türkçe “keten” hem lif hem bu liften elde edilen kumaş hem de bitkinin kendisini ifade etmekte, halk arasında ise keten tohumu *zeyrek*, *zeğrek*, *kırbaş tohumu* gibi isimlerle de bilinmektedir. Dünya genelinde uluslararası ticarete keten tohumu için “linseed”, lif için veya liflik keten için ise “flax / flax fibre” terimleri kullanılmaktadır. Ketenin Latince ismi olan *Linum usitatissimum*; Keltçe “lin” kelimesinden türemiş olup ip, lif; *usitatissimum* ise Latince “kullanışlı” demek olup kullanışlı lif – ip anlamına gelmektedir. Tarihsel süreçte özellikle keten kültürünün yaygın olduğu Yakın Doğu'daki medeniyetlerden Hititçe de dahil çoğu Antik Yakın Doğu dillerinde keten ile ilgili ifadelerin tam anlamıyla netlik kazanmamıştır. Demirel (2016: 163)'e göre; Sümerce ŞE.GİŞ.İ ve Akadca ŞAMSAMMÜ ile kastedilen benzer ses özelliklerine sahip olan “Susam”ı değil, bir diğer yağlı tohum olan keteni ifade edebilir olduğudur. Buna dayanak olarak ise ketenin susamdan çok daha önceleri kültüre alınmış olduğunu göstermektedir. Ayrıca çoğu dil bilimci Yakın Doğu'da kullanılmış olan antik dillerde bahis konusu terimle doğrudan susam veya keten gibi tek bir bitkinin değil, genel olarak yağ elde edilen tohumların kastedildiği yönünde hemfikirdir (Renfrew, 1985: 63).

5. KETEN YETİŞTİRİCİLİĞİNİN COĞRAFİ DAĞILIMI VE ÜRETİM DEĞERLERİ

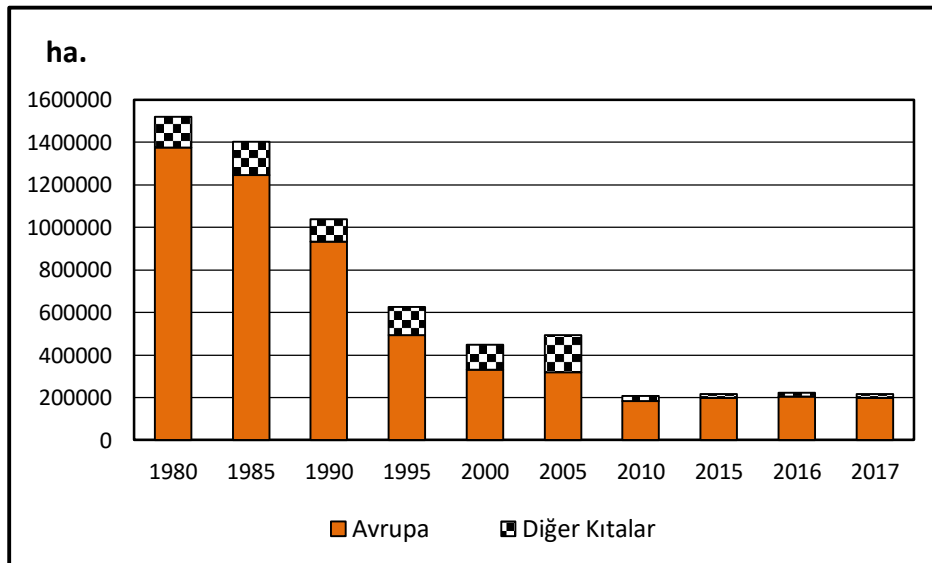
Keten yetiştiriciliği, bitkiden elde edilen ve yetiştiriciliğinin buna göre şekillenmesine sebep olan lif ve yağ durumuna göre ayrı ayrı ele alınması gerekmektedir. İlk olarak günümüzde keten yetiştiriciliğinde en büyük paya sahip olan keten tohumu üretimine yönelik faaliyetin kıtalar ölçeğindeki dağılımına baktığımızda zaman içerisinde kayda değer ölçüde bir değişim yaşandığı gözlenmektedir. Şekil 3'te de görüldüğü üzere 1980'de dünya genelinde Amerika, Asya ve Avrupa kıtalarının tohum amaçlı keten yetiştiriciliğinde kabaca birbirlerine yakın oranlara sahip oldukları gözlenmekle beraber Asya (1.856.155 ha.) ve Amerika (1.878.844 ha.)'nın neredeyse aynı seviyede ekim alanları bulunmaktadır. 2017'ye gelindiğinde ise 1980'dekinden çok farklı bir durum karşımıza çıkmaktadır. Buna göre Asya (1.471.131 ha.) dünya tohum amaçlı keten yetiştiriciliği alanının yarısından fazlasına sahip bulunmaktadır. Avrupa'da ise ekim alanı 1980'den 2017'ye değin % 52 oranında daralma gösterse de oransal anlamda çok büyük bir değişim gerçekleşmemiştir. Amerika'da ise aynı yılları kapsayacak şekilde ekim alanı % 75 gibi dikkat çekici bir oranda gerilemiş ve 2017'de sadece 464.789 ha. alanda tohum amaçlı keten yetiştiriciliği yapılmıştır. Buna bağlı olarak oransal açıdan da payı önemli ölçüde daralmıştır. Afrika ve Okyanusya'da ise geçmişten beri söz konusu zirai faaliyet çok sınırlı ölçüde gerçekleşmiştir. Okyanusya'daki çok küçük ölçekli alan genişlemesi bir kenara bırakılacak olursa 1980'den 2017'ye kadar tüm kıtalarda tohum amaçlı keten yetiştiriciliği alanları daralma göstermiştir.



Kaynak: FAO, 2019.

Şekil 3. 1980 ve 2017 Yıllarında Kıtalara Göre Tohum Amaçlı Keten Ekim Alanları (ha.)

Lif amaçlı keten ekim alanlarının kıtalar ölçeğindeki durumuna baktığımızda şekil 4'te de görüldüğü üzere bu anlamda söz konusu faaliyetin Avrupa merkezli olduğunu ifade etmek yanlış olmayacaktır. Nitekim 1980'den itibaren incelenen verilerden de anlaşıldığı üzere Avrupa'nın bu anlamda çok büyük bir üstünlüğü bulunmaktadır. Esasında dünya çapında toplam keten ekim alanlarının 2017 itibarıyla sadece % 7'si lif amaçlı yetiştiriciliğe ayrılmış olup söz konusu bu % 7'lik dilimin büyük bir kısmı da Avrupa'da bulunmaktadır. Öte yandan dünya genelinde lif amaçlı keten yetiştiriciliği çok ciddi ölçüde gerileme eğiliminde olup sadece Avrupa'da 1980'den 2017'ye değin toplam ekim alanı % 85.5 oranında daralmıştır. Avrupa'da 1980'de 1.374.808 ha. olan lif amaçlı keten ekim alanı, 1995'te 492.939 ha.'ya, 2015'te 197.297 ha.'ya gerilemiş ve 2017'de de 198.982 ha. olmuştur (FAO, 2019). Son olarak 2017'de Afrika'da 9.201 ha., Amerika'da 5.707 ha. ve Asya'da da 2.654 ha. alanda lif amaçlı keten ekimi yapılmıştır.



Kaynak: FAO, 2019.

Şekil 4. Seçilmiş Yıllar İtibarıyla Avrupa ve Diğer Kıtalarda Lif Amaçlı Keten Yetiştiricilik Alanlarındaki Değişimler

Keten yetiştiriciliğinin ülkeler ölçeğindeki dağılımını incelediğimizde de yine aradaki büyük farklılıktan ötürü tohum ve lif amacıyla yapılan üretim faaliyetini ayrı ayrı izah etmek gerekmektedir. Geçmişte lif amacıyla yapılan yetiştiricilik keten ziraatında en büyük payı oluşturuyorken günümüzde tohum amacıyla yapılan keten ziraatı belirgin bir şekilde öne geçmiştir. 2017’de toplam 52 ülkede keten tohumu üretimi gerçekleşmiş olup bunların 18’inde üretim 1.000 tonun altında olup üretimin önemli bir kısmı belli başlı üretici ülkelerde toplanmıştır. Keten tohumu üretiminin ülkelere göre dağılımında Kazakistan, Rusya Federasyonu, Çin, Ukrayna ve BK’de artış; Kanada, Hindistan, ABD, Arjantin ve Afganistan’da gerileme; Fransa, Belçika, Brezilya, Mısır, Bangladeş, Romanya ve İspanya’da ise istikrarsız bir gelişim dikkat çekmektedir. Genel olarak Amerika kıtasındaki ülkelerde keten tohumu üretimi dikkat çekici ölçüde gerileme göstermiştir. Örneğin; 1985’ten 2017’ye Kanada’da % 43.4, Arjantin’de % 97.3 ve Brezilya’da da % 64.3 oranında keten tohumu üretimi azalmıştır.

Avrupa’nın önde gelen üreticilerinden Romanya’da da üretim çok ciddi oranlarda (% 90) azalmıştır (Tablo 2). Esasında genel olarak birkaç ülke dışında Avrupa’da keten ziraatı ekseriyetle lif eldesine yönelik olduğundan tohum amacıyla yapılan üretim bazı ülkelerde ciddi ölçüde gerilemiş bazılarında ise tamamiyle son bulmuştur. Keten tohumu yetiştiriciliği noktasındaki gerilemeye bir diğer örnek de Almanya’dır. Ülke, esasında 1990’ların ikinci yarısına kadar önemli bir keten tohumu tedarikçisiyken son yıllarda faaliyet birkaç bin tonla sınırlı kalmıştır. Almanya, 1998’de üretilen 194.000 tonluk keten tohumuyla dünya genelinde 4. sırada yer alırken, üretim 1990’da 160.000 tona, 2000’de de 90.900 tona gerilemiş, takip eden yıllarda çok daha hızlı bir şekilde düşen üretim 2017’de 7.000 tonla sınırlı kalmıştır (FAO, 2019). Almanya’da keten tohumu üretimi önemli ölçüde gerilese de ülke hala keten tohumu yağı üretiminde dünyanın önde gelen üreticileri arasındadır.

Tablo 2. Belli Başlı Ülkelerin Seçilmiş Yıllar İtibariyle Keten Tohumu Üretimleri (Ton)

Ülkeler	1985	2000	2017
Kazakistan	-	590	683.338
Rusya Fed.	-	32.691	610.118
Kanada	897.000	693.400	507.606
Çin	108.000	343.748	362.034
Hindistan	389.000	240.800	184.000
ABD	211.000	272.550	97.590
Etiyopya	38.271	32.138	96.863
Ukrayna	-	5.000	46.140
Birleşik Krallık	4.000	39.863	46.000
Fransa	40.520	32.796	42.000
Arjantin	500.000	46.917	13.575
Belçika	8.276	14.800	7.722
Brezilya	16.706	4.000	5.953
Mısır	21.000	30.000	5.000
Bangladeş	36.906	3.000	4.165
Romanya	35.800	994	3.620
Afganistan	16.500	9.821	687
İspanya	-	14.688	11
SSCB	169.000	-	-
TOPLAM	2.594.910	1.986.904	2.794.344

NOT: Sıralama 2017 yılına göre yapılmıştır.

Kaynak: FAO, 2019.

Keten tohumu üretiminde en dikkat çekici gelişme Kazakistan’da gerçekleşmiştir. Esasında Kazakistan’da geçmişten beri keten yetiştiriciliği yapılıyor olsa da her zaman çok sınırlı olarak sürdürülen bir faaliyet olmuştur. Buna karşılık 2000’lerin ikinci yarısından itibaren ülkenin keten tohumu üretimi katlanarak artmıştır. Ülkede 2008’de sadece 10.300 ton olan keten tohumu üretimi 2009’da 47.650 tona, 2010’da 94.610 tona, 2011’de 273.077 tona, 2014’te 419.957 tona, 2016’da 561.771 tona ve 2017’de de 683.338 tona çıkmıştır (FAO, 2019). Ülkenin 2010’dan 2017’ye değin 6 katından fazla bir artış göstermiş ve 2017’ye gelindiğinde dünya keten tohumu üretiminin % 24’ünü sağlayarak 1. sıraya yerleşmiştir. Söz konusu zirai faaliyet sırasıyla Kuzey

Kazakistan (379.200 ton), Kostanay (172.400 ton) ve Akmola (119.100 ton)'da yoğunlaşmıştır. Ülkenin 2018 üretiminin ise 900.000 tonu aşması öngörülmektedir.

Keten yetiştiriciliği konusunda köklü bir bilgi birikimi olan ve geleneksel üreticiler arasında sayılan eski SSCB ve günümüz Rusya Federasyonu bu anlamda köklü bir keten üretimi ve işlenmesi bilgi birikiminin de mirasçısıdır. Gerçekten de 1950'lerden 1960'ların ortalarına değin SSCB'nin toplam ekilebilir alanlarının % 10 – 12 gibi önemli bir kısmı keten ziraatına ayrılmıştı (Şenel, 1970: 13). Sonraki yıllarda üretim azalma eğilimine girmiş ve birlik dağılınca da bugünkü Rusya'nın çok sınırlı bir üretimi gerçekleşmişse de yakın yıllarda bu alanda yeniden bir artış sürecine girilmiştir. Rusya Federasyonu, keten tohumu üretimini 2000'den 2017'ye değin 10 katından fazla artırmış ve 2017'de 610.118 tonluk üretimiyle dünya genelinde 2. sırada yer almıştır (Tablo 2). Üretimin önemli bir kısmı Omsk, Altay Krayı, Rostov, Kurgan, Çelyabinsk ve Stavropol olmak üzere Kazakistan sınırı ve Karadeniz kıyısına yakın kesimlerde gerçekleşmektedir.

2017 itibariyle keten tohumu üretiminde 3. sırada yer alan Kanada'da da üretim önemli ölçüde gerileme eğilimindedir. Ülkenin 1985'teki 897.000 tonluk üretimi, 2000'de 700 bin tonun altına inmiş, 2017'de de 507.606 ton olmuştur (Tablo 2). Aynı yıl Kanada keten tohumu üretimiyle dünya toplam üretiminin % 18'ini sağlamıştır. Üretim Kanada Prerileri olarak da adlandırılan sahada yoğunlaşmış olup Alberta, Saskatchewan ve Manitoba keten üretim merkezleridir. Manitoba, keten yetiştiriciliğinde ülkedeki en önemli merkezdir (AAFC, 2002). Kanada Prerilerinde yıldan yıla değişimle beraber 75.000 ila 250.000 ton arasında saf keten lifi elde edilmektedir (Anonim, 2019: 54). Öte yandan ülkedeki keten yetiştiriciliğinin büyük bir kısmı tohum eldesine yöneliktir.

Hem keten tohumu hem de lif üretimi yapılan Çin, 2017'de dünya keten tohumu üretiminin % 13'ünü sağlamıştır. Ülkedeki üretim yıldan yıla artmakta olup 1985'ten 2017'ye değin üretim 3 katından fazla artmıştır. Ülkenin özellikle kuzey yarısında yoğunlaşmış olan faaliyet Kansu, İç Moğolistan, Sincan Uygur Özerk Bölgesi ve Şansi'de yaygın olarak yapılmaktadır. Ülke, üretimde ilk sıralarda olmakla beraber özellikle keten tohumu verimi çok düşük seviyelerdedir.

Geleneksel keten tohumu üreticisi ülkelerden Hindistan'da da geçmişe kıyasla önemli ölçüde gerileme söz konusu olup ülkenin kuzey eyaletlerinden Racastan, Bihar, Nagaland ve Assam başlıca keten tohumu üretim merkezleridir. Ülkede 1985'ten 2017 yılına değin keten tohumu üretimi % 52.7 oranında azalma göstermiştir. Hindistan'da keten lif, tohum ve keten tohumu yağına olan yüksek talep nedeniyle ihtiyaç çoğunlukla ithalat yoluyla karşılanmaktadır.

ABD'de Kuzey ve Güney Dakota, Minnesota, Montana başlıca keten üretilen eyaletlerdir. Ülkede keten en iyi yetiştiricilik alanlarını söz konusu eyaletlerin bulunduğu orta – kuzey kesiminde bulmuştur. Oregon'da ise 1800'lerden 1900'lerin ilk yarısına değin en iyi kalite liflik keten yetiştiriciliği yapılmakta olup eyalette büyük ölçekli bir keten endüstrisi gelişmişti. Genel olarak ABD ve Kanada'daki keten üretim sahalarını bir bütün halinde değerlendirdiğimizde her iki ülkenin birbirine komşu eyaletlerinde Anglo Amerika'nın merkezi kesiminde faaliyetin sürdürüldüğünü söyleyebiliriz.

Etiyopya'da keten yetiştiriciliğinde geleneksel üreticiler arasında sayılmakta olup ülke aynı zamanda keten için önemli bir gen merkezi konumundadır. Geçmişten beri keten tohumu üretiminde ilk sıralarda yer alan Etiyopya'da özellikle 2.500 – 3.000 m.'lerdeki platolarda çok iyi gelişim göstermektedir (Vaisey-Genser ve Morris, 2003: 5). Buna karşılık ülkede keten tohumu üretimi istikrarsız bir gelişim sergilemektedir. Ülkede 1985'te 38.271 ton olan üretim 2000'de 32.138 tona gerilemiş, 2017'de ise önemli ölçüde artmış ve 96.863 ton olmuştur (Tablo 2). Buraya kadar sayılan 7 ülke, 2017 itibariyle dünyanın önde gelen keten tohumu üreticileri olup aynı yıl toplam üretimin % 91'ini sağlamışlardır.



Fotoğraf 4. Makineli Keten Hasadı ve Tarlaya Serilmesi (Belarus)
(Kaynak: Encyclopædia Britannica, 2019).

Lif amaçlı keten yetiştiriciliği özellikle 1990'lardan itibaren çok büyük ölçüde gerilemiş, bazı ülkelerde ise tamamiyle ortadan kalkmıştır. Söz konusu faaliyet ekseriyetle geçmişten beri bu konuda üretimini sürdüren ve endüstriyel altyapısı olan ülkelerde devam etmektedir. 1985'te 18, 2000'de 24 ve 2017'de de 21 ülkede lif amaçlı keten yetiştiriciliği yapılmış olup üretim Fransa, Belçika, Hollanda, BK ve Eski Doğu Bloku ülkeleri faaliyetin asıl yoğunlaştığı merkezlerdir (Tablo 3). Geçmişte bu anlamda SSCB en önemli üretim merkezi olup 1985'te dünya liflik keten üretiminin % 45'ini sağlamıştır. SSCB dağıldıktan sonra eski birlik ülkelerinde söz konusu faaliyet sınırlı da olsa sürdürülmüştür. Fransa'nın ise yıllar içerisinde tablo 3'te görüldüğü üzere bu anlamdaki üstünlüğü artarak devam etmiş, 2017'de dünya liflik ketenin % 74'ünü tedarik etmiştir. Çin'de ise çok değişken bir yapı gösteren liflik keten üretimi 1985'ten 2017'ye değin çok ciddi dalgalanmalar göstermiş ve 2017'de de son yılların en düşük seviyesine inmiştir. Mısır, Romanya ve Polonya'da ise üretim hızla gerilemektedir.

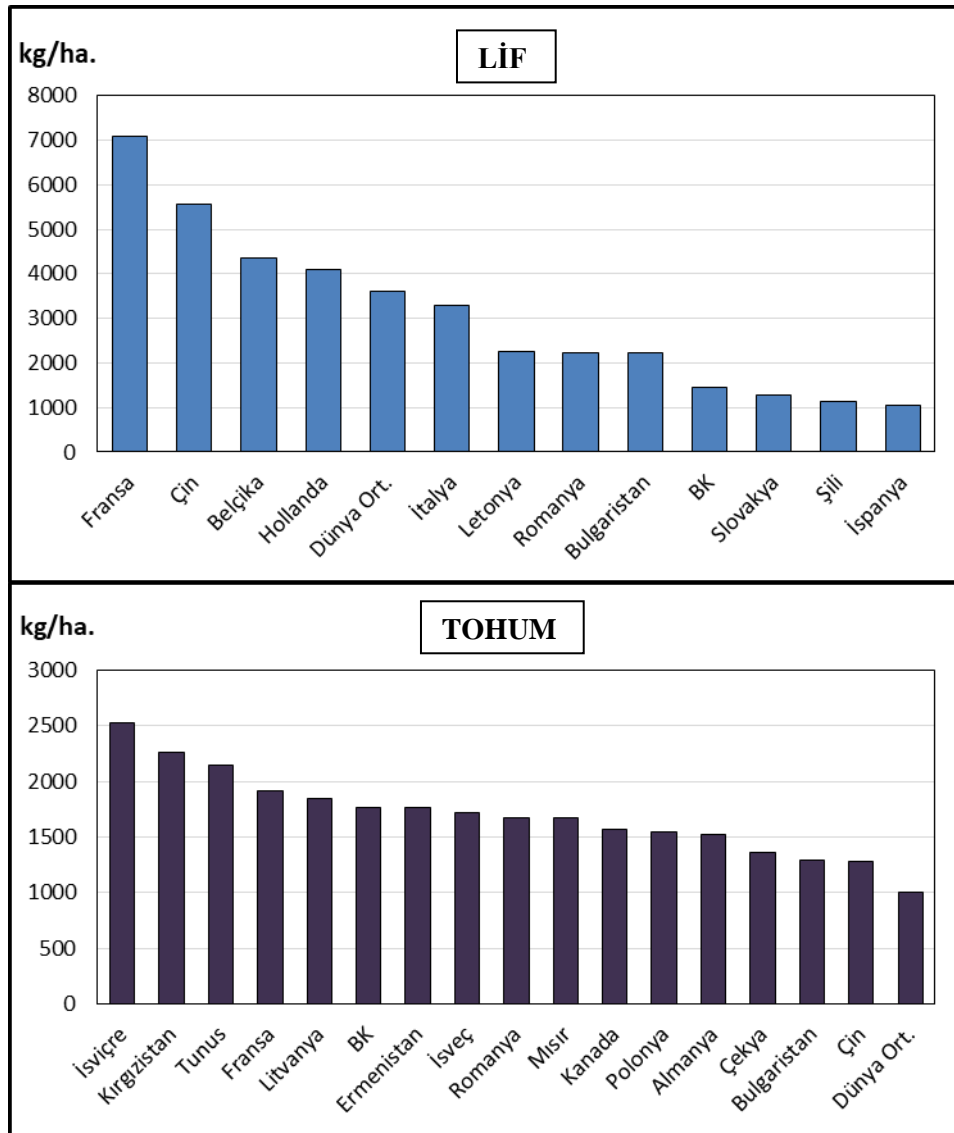
Tablo 3. Belli Başlı Ülkelerin Seçilmiş Yıllar İtibariyle Liflik Keten Üretimleri (Ton)

Ülkeler	1985	2000	2017
Fransa	100.000	371.622	578.645
Belçika	12.643	16.200	69.341
Belarus	-	37.200	42.327
Rusya Fed.	-	51.175	38.795
Birleşik Krallık	-	28.000	12.452
Çin	159.485	214.977	12.140
Hollanda	36.000	30.860	10.224
Mısır	17.000	14.000	8.123
Romanya	30.960	881	171
Polonya	27.475	7.900	35
İspanya	1	10.022	19
Çekya	-	15.137	-
SSCB	344.000	-	-
Çekoslovakya	24.937	-	-
Diğer Ülkeler	10.673	25.729	-
TOPLAM	763.174	823.703	780.552

NOT: Sıralama 2017 yılına göre yapılmıştır.

Kaynak: FAO, 2019.

Verim açısından tohum verimi ortalama hektar başına 800 ila 1.500 kg. arasında değişmektedir. Sap verimi ise 2.000 – 6.000 kg/ha. arasında değişmekte olup buna göre lif verimi de hektara 750 – 1.100 kg. arasındadır (Arslanoğlu ve ark., 2017: 59). Keten yetiştiriciliği yapılan ülkelerdeki verim durumuna baktığımızda lif amaçlı yetiştiricilikte köklü bilgi birikimi bulunan geleneksel üreticilerden Fransa (7.084 kg/ha.), Belçika (4.345 kg/ha.) ve Hollanda (4.099 kg/ha.)’da verimin çok yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 5). Aynı yıl dünya ortalamasının 3.604 kg/ha. olduğu göz önüne alındığında söz konusu ülkelerle birlikte Çin (5.552 kg/ha.)’in de yüksek verim değerleri dikkat çekmektedir. İtalya (3.300 kg/ha.), Letonya (2.247 kg/ha.), Romanya (2.227 kg/ha.) ve Bulgaristan (2.217 kg/ha.)’ın da dünya ortalamasının altında olmakla beraber verim değerleri oldukça iyidir. Genel olarak lif amaçlı keten yetiştiriciliğinde önde olan ülkelerin verim açısından da ilerde olduğu anlaşılmaktadır.



Kaynak: FAO, 2019.

Şekil 5. 2017 Yılı İtibariyle Keten Lif ve Tohum Verimlerinin Ülkelere Göre Miktarları

Tohum amaçlı yapılan yetiştiricilikte verim durumuna baktığımızda ise bu defa çok sınırlı üretimi olan ülkelerin yüksek verimleri dikkat çekmektedir. Yani lif amaçlı yapılan yetiştiriciliğin tam tersi bir durum söz konusudur. Şekil 5’te de görüldüğü üzere keten tohumu üretimleri çok sınırlı olan İsviçre (2.525 kg/ha.), Kırgızistan (2.257 kg/ha.), Tunus (2.142 kg/ha.) ilk 3 sırada yer almışlardır. Aynı yıl dünya ortalamasının 1.006 kg/ha. olduğu göz önüne alındığında sayılan ülkelerin çok yüksek verimleri daha net anlaşılmaktadır. Geleneksel keten yetiştiricisi

olan ülkelerden Fransa (1.909 kg/ha.), Litvanya (1.847 kg/ha.) ve Romanya (1.676 kg/ha.)’da da ortalamanın üzerinde verim elde edilmiştir. Dikkat çekici olan husus ise dünyanın önde gelen üreticilerinden Kanada (1.569 kg/ha.), ABD (886 kg/ha.) ve Çin (1.278 kg/ha.)’in verimlerinin çok düşük olmasıdır (FAO, 2019).

6. KETEN YETİŞTİRİCİLİĞİNİN TÜRKİYE’DEKİ DURUMU

Keten, Osmanlı İmparatorluğu döneminden 1970’lere değin Türkiye’nin geleneksel tarım ürünleri arasında yer almaktaydı. Özellikle de lif için Karadeniz Bölgesi, tohum için de geçit bölgeleri ile İç Anadolu Bölgesi asıl üretim merkezleri konumundaydı. Fakat tarihsel süreçte yaşanan dönüşümler keten ziraatı ve endüstrisini büyük ölçüde çökerterek günümüz Türkiye’sinde keten kültürünün adeta bütünüyle silinmesine yol açmıştır.

Türkiye, keten yetiştiriciliği için çok elverişli şartlara sahip olması yanı sıra bu konuda da köklü bilgi birikiminin olduğu bir ülkedydi. Karadeniz kıyıları boyunca İstanbul ilinde Artvin’e kadar olan kesim keten yetiştiriciliğinin en yoğun yapıldığı yerdı. Bu bölge aynı zamanda karakteristik ve iyi kalite dokumalarıyla da dikkat çekmekteydi. Söz konusu dokumalar günümüzde “Coğrafi İşaret” uygulamasıyla yeniden gündeme taşınmıştır. Fakat pamuk başta olmak üzere, bol miktarda ve ucuza ithal edilen jütle rekabet edemeyen keten büyük ölçüde gerilemiş, sonrasında da sentetik liflerin pazarlara hakim olmasıyla adeta faaliyet bütünüyle durmuştur. Ketenciliğin gerilemesinde ülkede yaşanan olağanüstü gelişmelerin de etkisi söz konusudur. Önceleri sanayileşmiş Avrupa ülkelerinden bol miktarda Osmanlı pazarlarına hakim olan keten ve ketene alternatif kumaşlar sektörü ilk olarak baltalayan gelişme olmuştur. Sonrasında I. Dünya Savaşı’nda büyük darbe alan ketencilik sektörü için en önemli yıkım Suriye ve Mısır üzerinden pazarlanan keten dokumaların, savaş sonrası pazarlama kanallarının sınırlar dışında kalmasıyla ciddi ölçüde çöküşe geçmiştir. Böylece de Türk ketenleri ulusal ve uluslararası pazarlardan çekilmiş oldu.

Türkiye’de üretilen ketenler geçmişten beri üstün vasıflarıyla uluslararası arenada da dikkat çekmeyi başarmıştır. Henüz Osmanlı İmparatorluğu dönemindeyken bile elde edilen üstün vasıflı gerek lif gerekse tohumlar çok fazla ilgi görmüşse de diğer ülkelerdeki düşük fiyatlı ketenlerle rekabette her zaman zorluk yaşanmıştır (Şenel, 1970: 10). Bu hususla ilgili en somut ve iyi örnek ise; 1863’teki “Sergi-i Umumi-i Osmanî”de ortaya konmuştur. İmparatorluk mallarının ulusal ve uluslararası arenada tanıtılmasını hedefleyen bu büyük organizasyon kapsamında dönemin gazetelerinde tefrika halinde çıkan haberlere göre Türk ketenleri ile ilgili şu bilgiler dikkat çekmektedir;

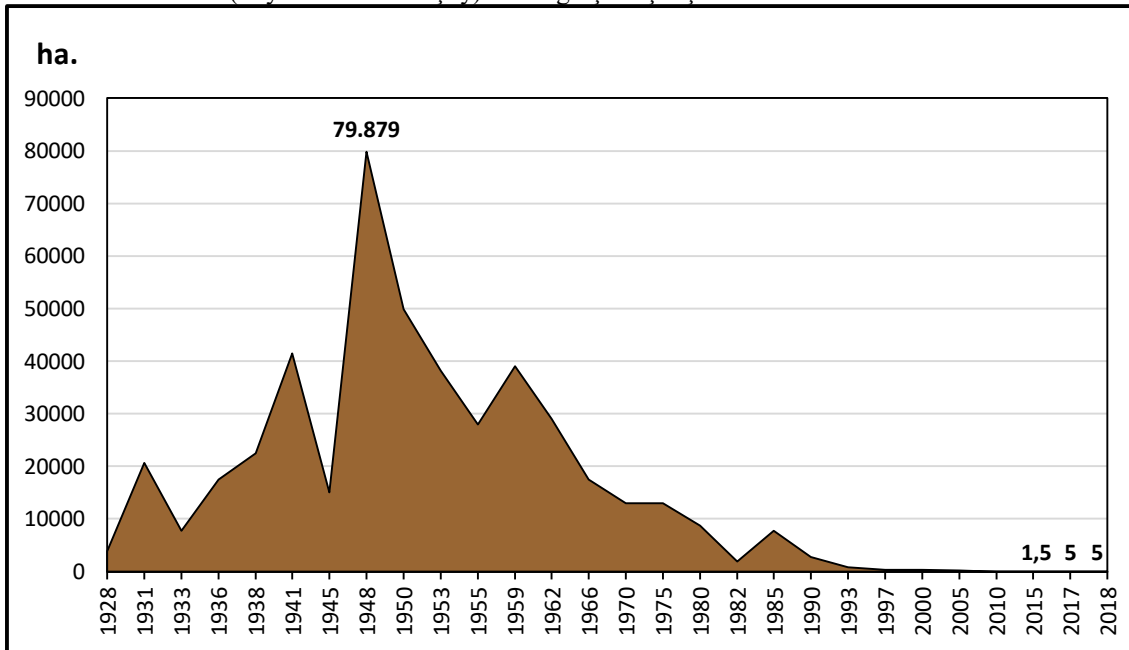
“Pamuk ta dahil olmak üzere, hiçbir nebat lüks bezlerin, muslinlerin (Bir çeşit kumaş) ve dantelaların imalinde ketenin yerini tutamaz. Keten bütün nebatlar içinden en güzel en yumuşak ve dokumağa en elverişli bir iplik vermektedir... Keteni iyi işlemeyi bilen Türkler onu (Keten tohumunu) iyi yetiştirmeyi de bilselerdi, keten Osmanlı İmparatorluğu için pek ehemmiyetli bir ticaret metaı olabilir... İyi yetiştirilmiş, Osmanlı ketenleri gayet güzeldir. Hatta beyazlık ve incelik bakımından Belçika ketenlerinden bazen üstündür... Misal olarak Çanakkale (Kale-i Sultaniye) ve Trabzon keten ipliklerini zikredebiliriz... Bu mallar kalite itibarile ne kadar üstün olsa da yine fiatleri Avrupa mallarile rekabeti imkansız kılacak derecede yüksektir.” (Journal de Constantinople, 1863 makaleler serisinden aktaran: Anonim, 1938: 168 – 170).

Sergideki keten numuneleri ile ilgili bilgilerden de anlaşıldığı üzere iyi kalite ketenler elde edilmesine karşılık bunlardan ticari manada beklenen karşılık elde edilememiştir. Türk ketenleriyle ilgili olarak Zhukovsky (1951)’nin çalışmaları da çok çarpıcı sonuçlar ortaya koymuştur. Türkiye’de 280 keten numunesi ile yapmış olduğu çalışmalar kapsamında hem keten kalitesi hem de sektörle ilgili önemli veriler sunmuş olan Zhukovsky (1951: 513) konuyla ilgili olarak özellikle Rize ve Trabzon başta olmak üzere Osmanlı İmparatorluğu döneminden beri çok kaliteli ve uzun lifli ketenlerin elde edildiğinden ve buralarda kayda değer bir keten endüstrisi bulunduğundan bahsetmiştir. Aynı çalışmada keten tohumu açısından da çok iyi çeşitlerin olduğuna (İri tohumlu ve bol kapsüllü çeşitler) dikkat çekilmiş ve Türkiye’de tohumlardaki yağ oranı ortalama % 44 – 47 aralığında bulunmuştur ki bu da en iyi kalite çeşitler arasında sayılabileceğini göstermektedir. Örneğin; Kastamonu’da % 46,8 – 45,9, İzmir’de % 45, Tokat, Amasya ve Yozgat’taki çeşitlerde de yağ oranı % 44 olarak tespit edilmiştir (Zhukovsky, 1951: 524). Zamanla çok ciddi biçimde gerileyen sektörün, sahaya hakim olan yeni

ve getirisi daha yüksek tarım ürünleri (Çay, mısır, fındık gibi) ile rekabet edememesiyle keten yetiştiriciliğinin gerilemesinin çok daha vahim sonuçları olduğunu göstermiştir. Türkiye genelinde çok iyi vasıflı keten çeşitleri geri dönüşü olmayacak şekilde kaybolmuştur. Bu nokta da ise gen kaynaklarının / yerli tohumların korunmasının önemi çok daha net bir şekilde anlaşılmaktadır. Keten ile ilgili gen kaynakların korunması ve bunların kayıt altına alınmasına yönelik bir koleksiyon oluşturulması çok önemli bir konudur. Bu anlamda pek çok ülkenin kayda değer girişimleri söz konusudur. Almanya'daki 2 büyük gen bankasında toplam 2.304 keten örneği bulunmakta olup Fransa'daki gen bankasında ise 1.696 örnek vardır (Maggioni ve ark., 2002: 29-32). Romanya'daki koleksiyonda ise 12'si Türkiye'den toplam 3.845 örnek, Rusya Federasyonu'nda da 143'ü Türkiye'den toplam 5.521 örnek gen bankalarında muhafaza edilmektedir (Maggioni ve ark., 2002: 55-61).

Türkiye'de keten ziraatinin coğrafi dağılımına baktığımızda Karadeniz kıyısı boyunca (Bartın, Sinop-Ayancık, Zonguldak, İstanbul, İzmit, Kandıra ve Kastamonu) yüksek nisbi neme bağlı olarak liflik keten yetiştiriciliği iyi bir yayılış sergilemiştir. Yağlık keten yetiştiriciliği ise daha ziyade iç kesimlerde, özellikle de geçit bölgelerinde (Eskişehir, Kütahya, Afyonkarahisar, Niğde, Aksaray, Kırşehir) yayılış göstermiştir. Türkiye'de keten ekimi özellikle liflik için 20 Ağustos – 15 Ekim arasında, yağlık çeşitte ise ekseri yazlık ekim olup Mart – Nisan devresinde yapılmaktadır. Günümüzde lokal olarak sadece birkaç merkezde yetiştiriciliği yapılan ketenle ilgili olarak bundan sonraki kısım ekseri geçmişteki durumu ortaya koymaktan olacaktır. Nitekim 2018'de Türkiye'de sadece liflik keten üretimi Afyonkarahisar (Çay)'da 3 ton civarında gerçekleşmiştir.

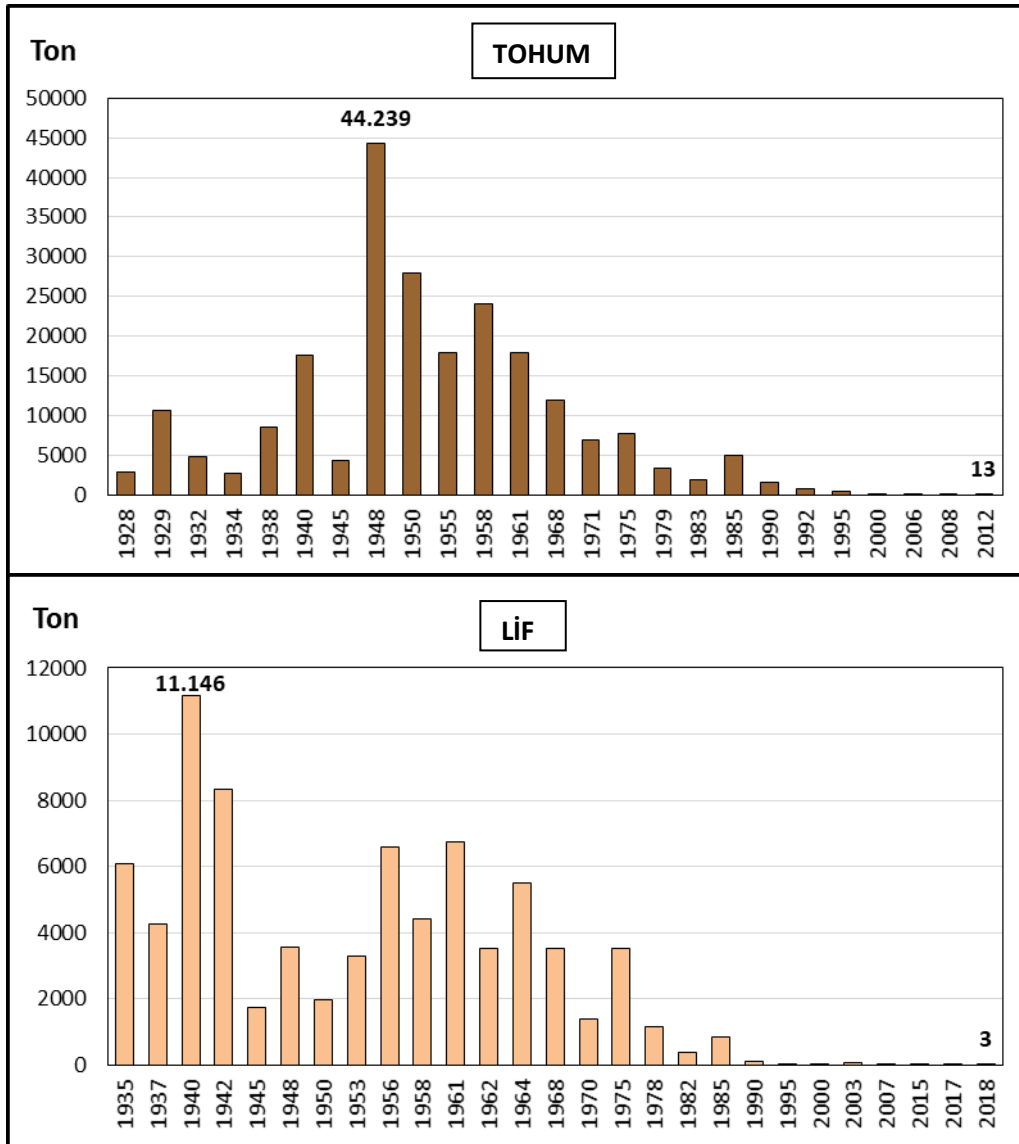
Türkiye'de gerek tohum gerekse lif eldesine yönelik yapılan yetiştiricilik faaliyeti kapsamında ekim alanları Cumhuriyet tarihi boyunca sürekli değişiklik göstermiştir. Şekil 6'da da görüldüğü üzere 1928'den 2018'e değin herhangi bir dönemde istikrarlı bir gelişimden bahsetmek mümkün olamamaktadır. İlk olarak 1928'de 3.900 ha. alanda keten ekimi yapılmış olup kısa bir süre sonra bu alan 20.600 ha.'ya çıkmışsa da 1933'te tekrar gerileyerek 7.718 ha. olmuştur. Takip eden yıllarda kısa süreli de olsa alanı genişleyen keten, 1941'de 41.431 ha. alanda yetiştirilmişse de 1945'te alanı % 63.5 oranında daralarak 15.091 ha. olmuştur. 1948'e geldiğinde ise tarihinin en geniş ekim alanına ulaşan keten 79.879 ha. alanda ekilmiş fakat sonrasında hızlı bir daralma sürecine girilerek 1955'te 28.000 ha., 1962'de 29.000 ha. ve 1970'te de 13.000 ha. alanda yetiştirilmiştir (Şekil 6). 1980'lerin ikinci yarısından itibaren keten ekim alanında kısa süreli de olsa bir genişleme söz konusu olmuşsa da 1990'dan itibaren ekim alanı 5.000 ha.'ı bulmamış, 1993'te 745 ha., 2000'de 320 ha., 2010'da 10 ha., 2015'te 1.5 ha. ve 2018'de de 5 ha. alanda (Afyonkarahisar – Çay) ekimi gerçekleşmiştir.



Kaynak: TÜİK, 2019.

Şekil 6. Seçilmiş Yıllara Göre Türkiye'de Keten Ekim Alanındaki Değişim

Türkiye’de keten ziraatının tarihsel süreçte miktar ve ülke ölçeğindeki dağılımını incelediğimizde ilk olarak 1909 yılı verilerine baktığımızda toplam 15.418 hektar alandan 3.925 ton tohum, 2.921 ton da lif elde edilmiştir. Üretilen tohumun 626 tonu Kastamonu’dan, 519 tonu Niğde’den, 400 tonu İstanbul’dan ve 365 tonu da Kocaeli’nden elde edilmiştir. Lifi ise büyük bir kısmı (1.548 tonu) Bolu’dan, 547 tonu Kütahya’dan ve 157 tonu da Kocaeli’nden sağlanmıştır. 1913 yılına gelindiğinde ekim alanı biraz daralarak 12.651 ha. olmuş, buna karşılık üretim önemli ölçüde artarak lifte 10.987 ton, tohumda ise 8.209 ton olmuştur. Lif üretiminde Konya (2.868 ton), Bolu (694 ton), Kırklareli (588 ton), Gelibolu (479 ton), Tekirdağ (434 ton) ve Kastamonu (418 ton) öne çıkan vilayetler olmuştur. Tohumda ise yine Konya ilk sırada yer almış (3.297 ton) ve burayı sırasıyla Kocaeli (893 ton), İstanbul (729 ton), Samsun (640 ton), Niğde (622 ton) ve Kırşehir (577 ton) takip etmiş olup diğer vilayetlerin üretimleri çok düşük seviyededir (Güran, 1997). I. Dünya Savaşı’nın başladığı 1914’te ise 12.019 ha. alanda keten yetiştiriciliği yapılmış olup 5.066 ton tohum ve 1.666 ton da lif elde edilmiştir. Lif üretiminde Konya (686 ton), tohum üretiminde ise Eskişehir (718 ton) ilk sırada yer almışlardır (Güran, 1997). Sonraki yıllara ait dönemin olağanüstü şartları nedeniyle sağlıklı veriler bulunmamakla birlikte üretim çok ciddi ölçüde gerilemiş ve Cumhuriyet’in ilk yıllarına kadar sektörde belli bir istikrar sağlanamamıştır.



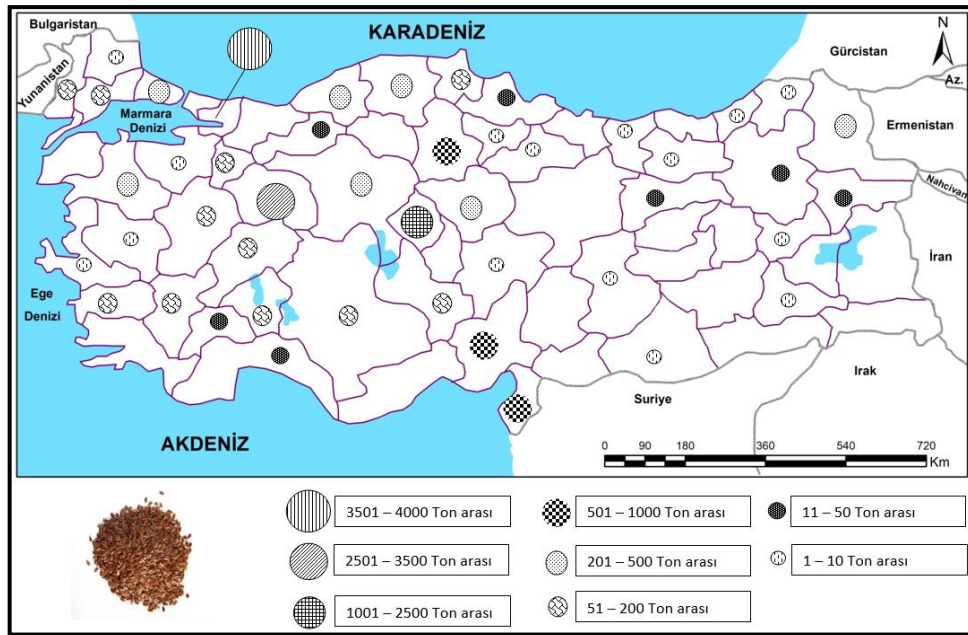
Kaynak: TÜİK, 2019.

Şekil 7. Seçilmiş Yıllar İtibariyle Türkiye’de Keten Tohumu ve Lif Üretim Miktarları

Cumhuriyet Dönemi Türkiye'sinde önce tohum amaçlı yetiştiricilik sonrasında da lif üretimi başlamıştır. Fakat hiçbir zaman ülkede söz konusu faaliyete yönelik bir istikrar söz konusu olmamıştır. Şekil 7'de de görüldüğü üzere gerek tohum gerekse lif üretimi sürekli artış ve azalışlar göstermiştir. Her iki üründe ise genel olarak 1970'lerden itibaren sürekli ve de hızlı bir düşüş yaşanmıştır. Tohum üretimi 1950'lere değin çoğu zaman 15 – 20 bin tonu bulmazken, 1948'de tarihinin en yüksek seviyesi olan 44.239 ton olmuştur (Şekil 7). Takip eden yıllarda üretim 25.000 tonun altına inmiş, 1970'lerde ise 10.000 tonu aşamamıştır. 2000'e gelindiğinde Türkiye'de sadece 173 ton, 2003'te de 110 ton keten tohumu üretilmiş, son olarak da 2012'de gerçekleşen 13 tonluk üretimin ardından faaliyetin ekonomik olarak devamı gelmemiştir.

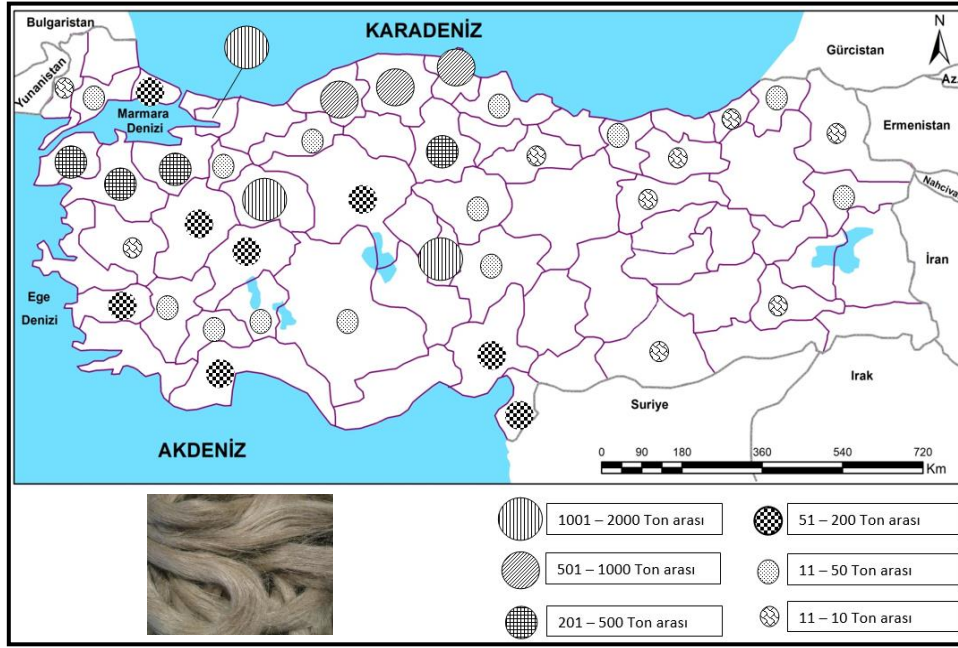
Lif amacıyla yapılan üretime baktığımızda keten tohumu üretimindeki benzer istikrarsızlık bu ürün için de söz konusudur. Bununla birlikte lif üretiminde zaman zaman dikkat çekici artışlar da gerçekleşmiştir. 1940'ta Cumhuriyet tarihinin en yüksek üretim değeri olan 11.146 tonluk lif üretiminin ardından hızlı bir düşüş yaşanmışsa da 1950'lerin sonu – 1960'ların başlarında 6.000 tonun üzerinde lif eldesi sağlanmıştır. Fakat 1975'ten sonra üretim hızlı ve sürekli biçimde gerilemiş, 2000'de 7, 2007'de 6 ve 2018'de de 3 tonluk üretim gerçekleşmiştir. Ülkede 2012 – 2014 yılları arasında ise üretim gerçekleşmemiştir.

Türkiye'de keten lifi üretimi özellikle I. Dünya Savaşı'nda büyük darbe almış, sonrasında da Milli Mücadele yılları boyunca faaliyete yeteri kadar ilgi gösterilememiştir. Nitekim Cumhuriyet'in ilanından sonra 1930'ların ikinci yarısına kadar bu alanda kayda değer bir başarı elde edilememiştir. Sonrasında çoğunlukla iç pazara yönelik olarak özellikle atölye tipi işletmelerde veya evlerde hane halkının kendi ihtiyaçlarına yönelik olarak lif dokumacılığı devam etmiş, buna karşılık keten tohumundan geleneksel yöntemlerle yağ elde edilmesi çok daha önceleri son bulmuştur.



Şekil 8. 1950 Yılı İtibariyle Türkiye'de Keten Tohumu Üretim Miktarının İllere Göre Dağılımı

Türkiye'de 1950'de toplam 25.967 ha. alandan 13.538 ton tohum, 7.259 ton da lif elde edilmiştir. Aynı yıl keten tohumu ve lif üretiminin iller ölçeğindeki dağılımına baktığımızda ise ilk olarak keten tohumu üretiminin Orta Karadeniz, İç Anadolu ve Doğu Akdeniz'de yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 8). Yine ilgili şekilde görüldüğü üzere Kocaeli (3.702 ton), Eskişehir (3.070 ton), Kırşehir (1.126 ton), Çorum (869 ton), Hatay (808 ton), Seyhan (Adana: 563 ton), İstanbul (355 ton) ve Zonguldak (339 ton) önde gelen iller olmuştur. Esasında 1950'de 46 ilde keten tohumu üretimi gerçekleşmiş, bununla birlikte 15 ilde 10 ton ve altında, 10 ilde de 5 ton ve altında üretim gerçekleşmiştir. Kocaeli ve Eskişehir'in keten tohumu üretimleri ise ülkenin toplam üretiminin % 50'sine karşılık gelmektedir.



Şekil 9. 1950 Yılı İtibariyle Türkiye’de Keten Lif Üretim Miktarının İllere Göre Dağılımı

1950’de keten lif üretiminin dağılımına baktığımızda bu defa üretiminin ülkenin özellikle batı yarısında daha da yoğun bir şekilde yapıldığı dikkati çekmektedir (Şekil 9). Aynı yıl Türkiye’de 40 ilde lif üretilmiş olup bunların 14’ünde üretim 20 tonun, 9’unda da 10 ton ve altında gerçekleşmiştir. 1950 itibariyle Eskişehir 1.484 tonluk keten lif üretimiyle ilk sırada yer almış olup sırasıyla Kocaeli (1.336 ton), Kırşehir (1.319 ton), Sinop (735 ton), Zonguldak (630 ton) ve Kastamonu (612 ton) gelmektedir. Sayılan illerden ilk üçü aynı zamanda ülke keten lif üretiminin % 57’sini sağlamışlardır. Kocaeli, uzun bir süre keten lif üretiminde en önemli merkez olarak varlığını korumuş ve yakın yıllara kadar da bu durum devam etmiştir.

Son birkaç yıldaki duruma baktığımızda Türkiye’de keten yetiştiriciliği birkaç ille sınırlı kalmış olup 1991’de Diyarbakır merkezli olmak üzere sadece 4 ilde yetiştiricilik yapılmıştır. Diyarbakır’daki üretimin tamamı tohum amaçlı olup diğer illerde hem tohum hem lif elde edilmesine yönelik faaliyet gerçekleşmiştir (Tablo 4). 2000’e gelindiğinde sadece Diyarbakır ve Kocaeli’nde yetiştiricilik yapılmış ve aynı şekilde Diyarbakır’da yine tohum amaçlı üretim gerçekleşmiştir. Türkiye’de bir süre faaliyet bütünüyle ortadan kalkmış olup son birkaç yılda hükümetin de yönlendirmesiyle kenevirle birlikte tekrar gündeme gelmiştir. Sinop bu anlamda merkez olarak öne çıkmışsa da beklenen gelişme olmamış, Afyonkarahisar’da ise resmi istatistiklere ÇKS’ye kayıt olduğundan yansımışsa da fiilen bir üretim gerçekleşmemiştir.

Tablo 4. 1991 ve 2000 Yılları İtibariyle Türkiye’de Keten Yetiştiriciliğinin İller Ölçeğindeki Değerleri

Yıl	İller	Alan (da.)	Üretim (Ton)		Verim (kg/da.)	
			Lif	Tohum	Lif	Tohum
1991	Diyarbakır	18.750	0	1.240	0	66
	Kocaeli	2.620	40	196	15	75
	Kastamonu	50	2	3	40	60
	Sinop	20	2	1	100	50
2000	Diyarbakır	2.300	0	138	0	60
	Kocaeli	900	7	35	8	39
2018	Afyonkarahisar	50	3	0	60	0

Kaynak: TÜİK, 2019.

7. SEKTÖRÜN SOSYO-EKONOMİK BOYUTU

Keten ziraati ve bundan elde edilen lif ve tohumların uluslararası pazarlardaki durumunu incelediğimizde lif için belli bir arz – talep dengesi korunmakta, keten tohumuna olan talep ise yıldan yıla artmaktadır. Tablo 5 incelendiğinde de anlaşılacağı üzere 2000’lerin başlarında henüz 1 milyon tonu bulmayan keten tohumu ithalatı 2006’da 1 milyon tonu aşmış, 2010’da 1.226.116 ton, 2014’te 1.528.524 ton olmuş ve 2016’da ise 2 milyon tona yaklaşmıştır. Son olarak 2018’de ise 1.677.121 ton keten tohumu ithalatı gerçekleşmiştir. İthalata ödenen miktar ise ürün miktarındaki artışa paralel bir şekilde gelişmemiştir. Örneğin; 2006 ve 2008’de birbirine yakın miktarlarda keten tohumu ithalatı gerçekleşmişse de ödenen dövizde iki katlık bir fark söz konusudur. Keten tohumu ithalat ve ihracatının ülkeler ölçeğindeki durumuna baktığımızda 2018 itibarıyla başlıca ithalatçılar Belçika (489.683 ton), Çin (397.552 ton), Almanya (164.706 ton), ABD (146.872 ton), Polonya (121.616 ton) ve Hollanda (67.153 ton)’dır. Bahis konusu ülkelerin bir kısmı aynı zamanda keten tohumu yağı üretiminde önde gelen ülkeler olup bu anlamda hammadde noktasında dışa bağımlı oldukları anlaşılmaktadır. 2018’deki ihracatçı ülkeler ise sırasıyla Kanada (511.810 ton), Kazakistan (435.337 ton), Rusya Federasyonu (398.348 ton), Belçika (163.698 ton), Polonya (79.155 ton), Hollanda (22.767 ton) ve Birleşik Krallık (21.713 ton)’tır. Burada dikkat çekici olan Belçika, Polonya ve Hollanda’nın hem ihracat hem de ithalatta önde gelen ülkeler arasında yer alıyor olmasıdır. Aynı yıl Türkiye’de 27.035 ton keten tohumu ithal etmiş, buna karşılık sadece 17 tonluk ihracatı söz konusu olmuştur. Lif ithalatının ise kabaca 300 ila 450 bin ton arasında seyrettiği görülmektedir. Lif üretiminin sınırlı olması, mevcut pazarın da bir o kadar sınırlı oluşu ile lif ithalatında da önemli bir değişim söz konusu değildir. Bununla birlikte az bulunan bir ürün olmasından ötürü ve de girdi maliyetleriyle ithalata harcanan döviz önemli ölçüde artmıştır. Başlıca keten lif ithalatçısı ülkeler Çin (199.800 ton), Belçika (97.755 ton), Hollanda (42.823 ton), Fransa (24.526 ton), Hindistan (18.437) ve ABD (12.450 ton)’dir (ITC, 2019). İhracatçı ülkeler de ise Fransa (274.356 ton), Belçika (198.901 ton), Belarus (24.129 ton), Kanada (11.090 ton), Litvanya (8.786 ton) ve Hollanda (7.845 ton) sayılabilir. Türkiye’nin ise 2018 itibarıyla 1.650 ton keten lif ithalatına karşılık, 10 tonluk ihracatı gerçekleşmiştir (ITC, 2019). Lif ithalat miktarındaki gelişim seyrine benzer durum keten iplik ithalatı için de söylenebilir. Dünya genelinde 2002 – 2010 yılları arasında 40 – 50 bin tonlar arasında seyreden keten iplik ithalatı, 2012’den itibaren 50 bin tonun altına düşmemişse de önemli bir gelişme de gözlenmemiştir.

Tablo 5. Seçilmiş Yıllar İtibarıyla Dünya Keten Tohumu, Lif ve Keten İplik İthalat Değerleri

Yıllar	Keten Tohumu		Lif		Keten İplik (Ton)
	Miktar (Ton)	Değer (\$ 000)	Miktar (Ton)	Değer (\$ 000)	
2002	873.142	253.568	360.149	412.371	44.941
2004	957.223	363.526	494.081	627.611	51.368
2006	1.012.747	343.469	473.797	498.269	54.035
2008	1.040.831	721.952	323.061	421.750	35.935
2010	1.226.116	688.641	381.118	454.395	47.349
2012	1.358.968	858.171	302.708	461.926	56.100
2014	1.528.524	1.039.494	384.497	752.353	58.317
2016	1.893.125	905.638	377.302	702.323	52.606
2018	1.677.121	835.641	446.461	839.786	53.289

Kaynak: ITC, 2019.

Dünya keten lif üretiminde Avrupa lider konumda olup lif keten menşeli ürünlerin imalinin % 80’i de Avrupa menşelidir. Günümüzde 14 AB üyesi ülkede toplam 10.000 keten endüstrisine yönelik işletme faaliyetlerini sürdürmektedir. Fransa (Normandiya), Hollanda ve Belçika üçlüsü bu anlamda lider konumda olup söz konusu ülkelerde keten yetiştiriciliği ve keten ürünler endüstrisinin gelişmesi devlet eliyle de desteklenmektedir. Özellikle de son yıllarda artan çevreci eğilimler ve sürdürülebilir kırsal kalkınma prensipleri doğrultusunda ketene büyük önem verilmektedir. Mevcut şartlarda Avrupa ketencilığının kıtaya katkısı şu şekilde özetlenmiştir; 1 hektarlık keten ekim alanı 3.7 ton karbondioksiti tutmakta; 38.000 ton petrole eşdeğer tasarruf sağlamakta ve en önemlisi de pamuğa kıyasla 650.000.000 m³’lük su tasarrufu sağlamaktadır (European Audit Commission,

2007). Pamuk ziraatının yoğun olarak yapıldığı Türkiye, Suriye, Özbekistan gibi aynı zamanda su kaynakları kısıtlı ülkeler için keten göz önünde bulundurulması gereken bir alternatiftir.

Daha önce de bahsedildiği gibi keten önceleri pamuk ve jüt, sonrasında da sentetik liflerle rekabet edemediğinden ötürü tekstil endüstrisinden büyük ölçüde çekilmiştir. Bu da Türkiye dahil pek çok ülkedeki yüzlerce yıllık bilgi birikimi yanı sıra çok özel çeşitlerin de kaybolmasına neden olmuştur (Örneğin İstanbul – Yeşilköy çeşidi gibi). Keten gen kaynağının korunması, olası keten yetiştiriciliğinin tekrar belli bir seviyeye çekilebilmesi durumu için de alanında yetkin kuruluşların tesisi hayati önem arz etmektedir. Örneğin; Polonya’daki gibi Doğal Lif Enstitüsü / Institute of Natural Fibres veya Rusya Federasyonu’ndaki gibi All-Russian Flax Institute / Rusya Keten Enstitüsü – Torzhok (VNIL) bu anlamda başarılı kuruluşlar olarak işaret edilebilir. Türkiye’de de ilk etapta doğal lif bitkilerine yönelik bağımsız bir araştırma ve gen bankası niteliğindeki kuruluşun tesisi ivedi bir şekilde gündeme alınmalıdır.



Fotoğraf 5. Tipik Ayancık Keten Bezi İşleri ve Folklorik Bebek Tasarımında Kullanımları

Türkiye’de özellikle son yıllarda Coğrafi İşaret uygulamasının da desteği ile keten yetiştiriciliği ve keten lifi dokumalarına yönelik projeler yoğunlaşmıştır. Ketenin hem zirai hem de endüstriyel anlamda sürdürülebilir kırsal kalkınmada önemli bir eleman olduğu zaten 1980’lerden beri çoğu Avrupa ülkesinin gündeminde olup bu anlamda Türkiye kırsal kesim ekonomisi için de önemli bir eleman olarak işaret edilebilir. Gerçekten de geçmişte Kandıra, Ayancık, İzmit, Taraklı, Rize, Şile başta olmak üzere Artvin’den İstanbul’a kadar tüm Karadeniz kıyı vilayetleri ile buraya komşu diğer illerde önemli keten dokumacılık merkezleri bulunmaktaydı. Günümüzde Coğrafi İşaret uygulamasıyla “Kandıra Bezi” ve “Ayancık Keten Bezi” ile keten yetiştiriciliği ve lif üretimi yeniden gündeme taşınmıştır. Coğrafi İşaret uygulamasının popülerlik kazanmasıyla yörede sektörün yeniden canlandırılması adına Aralık 2017’de Coğrafi İşaret kapsamına alınmış, aynı yıl “Liflik Keten Üretimini Geliştirme Projesi” hayata geçirilmiştir (Şahin, 2019:). Bu noktada Ayancık Kaymakamlığı ile Ayancık Halk Eğitim Merkezi Akşam Sanat Okulu’nun büyük gayretleri ile başarılı sonuçlar ortaya çıkmıştır. İlçede 2017’de Söküçayırı Köyü’nde 10 dekarlık alanda, 2018’de de Kozcuğaz Köyü’nde 2 dekarlık alanda keten ekimi yapılmıştır. Üretimden elde edilen olumlu sonuçların ardından hasat edilen ve usulüne uygun bir şekilde elde edilen lif ve tohumlar da yerel ekonomiye kazandırılmıştır. Üretilen lifler Ayancık Halk Eğitim Merkezi Akşam Sanat Okulu bünyesinde usta öğreticiler nezaretinde çeşitli şekillerde dokunarak pazarlara sunulmuştur. Bundan başka Küre Dağları Milli Parkı içerisinde Bartın ve Çevresinde Yaşayan Uluslular Derneği tarafından “Keten İşletmeciliğinin Desteklenmesi Projesi”, Bartın’ın ulus ilçesinin Hocaköyü’nde 2011’de hayata geçirilmiştir. Bu

gibi çok boyutlu projeler yanı sıra kamuoyunda farkındalık yaratma adına da birtakım girişimler söz konusu olmuştur. Örneğin; 2020’de 27.’si düzenlenecek olan “Ayancık Keten ve Ahşap Festivali” sayılabilir.

Keten tohumlarından yağ eldesi ise özellikle İç Anadolu Bölgesi illerinden Kırşehir, Niğde, Aksaray ve Kayseri’deki bezirhanelerde yapılan önemli bir uğraşıydı. Lif amaçlı yetiştiricilik yapılan yerlerde ise bir yan ürün olarak değerlendirilen tohumlar da işlenerek beziryağı elde edilmekteydi. Günümüzde Türkiye’de birkaç yerde çok sınırlı miktarlarda üretim yapılmakta olup İnebolu – Korupınar Köyü (Kastamonu)’nde geleneksel yöntemlerle beziryağı üretimi yapan bir işletme kalmıştır. Bahis konusu 200 yıllık işletmede hala geçmişteki uygulamalara sadık kalınarak yapılan üretim aynı zamanda yöre folkloru ve kültür turizmi noktasında da ayrıca bir cazibe noktası olarak dikkat çekmektedir.

8. SONUÇ

Keten binlerce yıllık medeniyet tarihimizde en eski bitkisel kaynaklardan biri olup bu anlamda zirai ve folklorik anlamda çok önemli bir yere sahiptir. Bitkinin tohumları ve liflerinin ekonomik değeri haiz oluşu ve zamanla özellikle tohumlarının besin içeriği yönüyle kullanım alanının çeşitlenmesi ürüne verilen değeri artırmıştır. Öte yandan lif yönüyle değerlendirildiğinde ise keten tarihsel süreçte sürekli inişli çıkışlı bir gelişim göstermiştir. Başlangıçta en önemli doğal lif kaynağı iken pamuk ve sonrasında jütle rekabet edemeyişi, ardından Sanayi Devrimi ile birlikte takip eden yıllarda sentetik liflerin çok daha ucuz ve kolay erişilebilir olması keten lifinin öneminin azalmasına neden olmuştur. 1980’lerden, özellikle de 1990’lardan itibaren ise pamuğa kıyasla çok az su isteğinin bulunuyor olması, sentetik liflerin doğal çevreye olan olumsuz etkileri, geleneksel dokumalara verilen değerlerin artması ve bu konuda farkındalık oluşması gibi faktörlerle lif amaçlı keten yetiştiriciliğinde de küçük çaplı fakat nitelikli girişimler söz konusu olmuştur.

Ketenin çok boyutlu bir bitki olması, özellikle de Fransa, Belçika, Hollanda ve Eski Doğu Bloku ülkelerinin bu anlamda olan uzmanlıklarını hala sürdürüyor olmaları, Kanada ve ABD’den sonra Rusya ve Kazakistan’ın da yoğun bir şekilde bu faaliyete yönelmeleri dikkat çekicidir. Tohumlarından küspesine, yağından liflerine değin çok çeşitli (Doğrudan ya da işlenerek) kullanım alanları, keten yetiştiriciliğinin çoğu lif bitkisine kıyasla kolay olması özellikle kaynakları sınırlı kırsal kesim kalkındırılmasında önemli bir husustur. Fakat ketenden lif eldesinin çok zahmetli olması (Geleneksel yöntemlerin sürdürüldüğü ülkelerde), hala geniş bir keten pazarının bulunmuyor oluşu sektörün ilk etapta iyileştirilmesi gereken noktasıdır. Bu açıdan moda sektörünün desteğiyle, geleneksel ve modern akımların birleştirilmesiyle ortaya konacak giysi ve ev tekstili ürünlerin özendirilmesi önemli bir başlangıç olacaktır. Ayrıca çalışmayan kadınları iktisadi hayata çekmek ve kadın işgücünden de yararlanmak adına uzun soluklu ve yoğun emek gerektiren keten dokuma ve tasarımların özendirilerek bu anlamda kadınlara da bir gelir sağlanması bir diğer önemli husustur.

Türkiye’deki durum da genel manada global ölçekteki keten durumundan farklı değildir. Çok sınırlı bir pazarı olan keten ve keten ürünlerinin, ayrıca kırsal hayattan da çok zahmetli olmasıyla çekilmesi keten ziraatı ve keten endüstrisini (Hem lif hem yağ açısından) neredeyse bütünüyle silmiştir. Bu açıdan yukarıda sayılan sektörel girişimlerin yanı sıra keten ziraatı da destek kapsamına alınmalı, ilk etapta Sinop, Samsun, Tokat ve Amasya (Özellikle kenevir yetiştiriciliği ve işlenmesine paralel olması amacıyla)’da özendirilmesi gerekmektedir. Sektörün gidişatına göre yeniden bir keten fabrikası veya hem keten hem kenevir lifi işlemeye uygun müşterek bir yapılanmaya gidilmesi gerekmektedir. İlk etapta keten ziraatının yeniden yerleşmesi ve geleneksel zirai faaliyetlerden biri haline gelmesi adına sözleşmeli üretimle üreticiye alım garantisinin verilmesi uygun olacaktır. Aksi taktirde çok çabuk ürün değişikliğine giden çiftçi ile orta ve uzun vadede sağlıklı hammadde – endüstri ilişkisi yürütülemez. Keten lif ve bu liflerden elde edilen ürünler ile keten tohumu yağı konusunda gümrük vergileri yeniden gözden geçirilmeli, yerli üreticinin desteklenmesi yoluna gidilmelidir. Bu sayede keten ve keten ürünleri ithalatına ödenen döviz yurtiçinde tutulup kaynakların yerli üretime aktarılacaktır. Ayrıca doğal keten ürünlerinin hem kişisel sağlık hem de milli ekonomiye katkısı konusunda tanıtıcı faaliyetlerde bulunulmalıdır.

Teşekkür ve Katkı Belirtme:

Saha çalışmalarımız ve mülakatlarımızda katkılarından ötürü Sinop İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü'nden Sayın Ozan Özdemir'e; Ayancık İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden Sayın Esra Çiğnitaş'a; Ayancık Halk Eğitim ve Akşam Sanat Okulu yetkililerine, İnebolu Belediyesi'ne teşekkürlerimizi sunarız. Ayrıca Ayancık Keten Bezi dokuma ve tasarımları ile bizleri bilgilendiren usta öğretici ve kursiyerlere de teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC), (2002). "Flaxseed", Bi-weekly Bulletin, Market Analysis Division, Policy Branch, Agriculture and Agri-Food Canada, 15: 17, pp. 4, Canada.
- Anonim, (1938). "Türk Ziraat Tarihine Bir Bakış", Birinci Köy ve Ziraat Kalkınma Kongresi Yayını, Devlet Basımevi, s. 304, İstanbul.
- Anonim, (2019). "Growing Flax Guide", Flax Council of Canada, pp. 61, Manitoba.
- Arslandoğlu, F., Aytaç, S., Ayan, A.K., (2017). "Keten", Karadeniz'in Lif Bitkileri Çalıştayı / Keten – Kenevir – Isırgan, 5 – 6 Mayıs 2017, s. 51 – 62, Samsun.
- Balcı, H., (2018). "Kuzeybatı Anadolu'da Tarımın Başlangıcı: Barcın Höyük Bitki Kalıntıları Üzerine Bir Değerlendirme", İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, s. 183, İstanbul.
- Barber, E.J.W., (1992). "Prehistoric Textiles: The Development of Cloth in the Neolithic and Bronze Ages with Special Reference to the Aegean", Princeton University Press, pp. 471, USA.
- Başer, H.K.C., (2011). "Keten Tohumu (*Linum usitatissimum* L.)", bağbahçe Çevre Bahçe Çiçek Dergisi, Sayı: 33, s., 26 – 27, İstanbul.
- Dash, J., Naik, B.S., Mohapatra, U.B., (2017). "Linseed: A Valuable Crop Plant", International Journal of Advanced Research (IJAR), Vol. 5, Issue: 3, pp. 1428 – 1442.
- Demirel, S., (2016). "Hititçe Metinlerde Keten Tohumuna İlişkin Bir Öneri", Akademik Bakış, Cilt: 10, Sayı: 19, s. 161 – 168, Ankara.
- DİE, (1956). "1950 Ziraat Sayımı Neticeleri", Türkiye Cumhuriyeti Başvekâlet İstatistik Umum Müdürlüğü, Yayın No: 371, s. 183, Ankara.
- Diederichsen, A., Hammer, K., (1995). "Variation of cultivated flax (*Linum usitatissimum* L. subsp. *usitatissimum*) and its wild progenitor pale flax (subsp. *angustifolium* (Huds.) Thell.)", Genetic Resources and Crop Evolution, Vol. 42, pp. 263 – 272, Netherlands.
- Diederichsen, A., Richards, K., (2003). "Cultivated flax and the genus *Linum* L. – Taxonomy and Germplasm Conservation", Flax – The Genus *Linum*, (Ed. Alister D. Muir and Neil D. Westcott), Taylor & Francis Published, pp. 22 – 54, Canada.
- Doğanay, H., (2007). "Ekonomik Coğrafya 3 – Ziraat Coğrafyası", Aktif Yayınevi, s. 443, Erzurum.
- Ehrensing, D.T., (2008). "Flax", Oilseed Crops, EM 8952-E., pp. 9, Oregon State University.
- Ejstrud, B., Andresen, S., Appel, A., Gjerlevsen, S., Thomsen, B., (2011). "From Flax to Linen - Experiments with Flax at Ribe Viking Centre", (Ed. Bo Ejstrud), pp. 86, University of Southern Denmark.
- Encyclopædia Britannica, (2019). "Flax (Plant)", <https://www.britannica.com/plant/flax> (Son erişim: 11.11.2019).
- Ertuğ, F., (1998). "Anadolu'nun Önemli Yağ Bitkilerinden Keten/*Linum* ve Izgın/*Eruca*", TÜBA-AR (Turkish Academy of Sciences Journal of Archaeology) 1, s. 113 – 127, Ankara.
- European Audit Commission, (2007). "Report of the European Parliament Advisory Commission", Brussels, 2008 / LCA of a linen shirt, Bio Intelligence Service.
- FAO, (2019). "Agricultural Statistics", <http://www.fao.org/faostat/en/#data> (Son erişim: 11.11.2019).
- Fazlıoğlu, İ., (2001). "Eskiçağda Dokuma", Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü Yayınları: 8, II. Baskı, s. 32, İstanbul.
- Francotte, H., (1900–1901). "L'Industrie dans la Grece Ancienne", 2 Vols., Bruxelles 1900 – 1901.
- Güran, T., (1997). "Osmanlı Dönemi Tarım İstatistikleri 1909, 1913 ve 1914", Tarihi İstatistikler Dizisi, Cilt: 3, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No: 2025, s. 230, Ankara.
- Hall, L.M., Booker, H., Siloto, R.M.P., Jhala, A.J., Weselake, R.J., (2016). "Flax (*Linum usitatissimum* L.)", Industrial Oil Crops (Ed. Thomas McKeon Douglas Hayes David Hildebrand Randall Weselake), Chapter 6, pp. 157 – 194, Academic Press and AOCS Press.

- Jhala, A.J., (2010). “Environmental biosafety of genetically engineered crops: Flax (*Linum usitatissimum* L.) as a model system”, University of Alberta Department of Agricultural, Food and Nutritional Science, PhD. Thesis, pp. 236, Edmonton, Alberta.
- Jhala, A.J., Hall, L.M., (2010). “Flax (*Linum usitatissimum* L.): Current Uses and Future Applications”, Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 4(9): pp. 4304 – 4312.
- Maggioni, L., Pavelek, M., van Soest, L.J.M., ve Lipman, E., compilers., (2002). “Flax Genetic Resources in Europe”, Ad hoc meeting, 7-8 December 2001, Prague, Czech Republic, International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Marchenkov, A., Rozhmina, T., Uschapovsky, I., Muir, A.D., (2003). “Cultivation of flax”, Flax – The Genus *Linum*, (Ed. Alister D. Muir and Neil D. Westcott), Taylor & Francis Published, pp. 74 – 91, Canada.
- Mert, M., (2009). “Lif Bitkileri”, Nobel Yayın No: 1446, Fen Bilimleri: 96, s. 277, Ankara.
- Müssig, J., Cescutti, G., Fischer, H., (2013). “Integrated Quality Management for Bast Fibres in Technical Applications”, Hemp Industrial Production and Uses, Chapter 10, (Ed. Pierre Bouloc, Serge Allegret, Laurent Arnaud), pp. 162 – 186, UK.
- Nag, S., Mitra, J., Karmakar, P.G., (2015). “An Overview on Flax (*Linum usitatissimum* L.) and its Genetic Diversity”, International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology, 8(4): pp. 805 – 817, New Delhi.
- Nosch, M.L., (2014). “Linen Textiles and Flax in Classical Greece: Provenance and Trade”, Textile Trade and Distribution in Antiquity, (Ed. Kerstin Droß-Krüpe), pp. 17 – 42, Wiesbaden.
- Öksüz, A., Bahadırılı, N.P., Yıldırım, M.U., Sarihan, E.O., (2015). “Farklı Keten Tür ve Çeşitlerinin Besin Bileşenleri, Yağ Asitleri ve Mineral İçeriklerinin Karşılaştırılması”, Journal of Food and Health Science, Vol. 1, Issue: 3, pp. 124 – 134.
- Renfrew, J.M., (1985). “Finds of Sesame and Linseed in Ancient Iraq”, Bulletin on Sumerian Agriculture, Volume: II., pp. 63 – 66, Cambridge / U.K.
- Savaş, R., (1969). “Ticaret ve Endüstri Bitkileri (Özel Tarla Ziraatı)”, Kardeş Matbaası, s. 187, Ankara.
- Roseberg, R. J., (1996). “Underexploited temperate industrial and fiber crops”, (Ed. J. Janick), Progress in New Crops, pp. 60 – 84, ASHS Press, Alexandria, VA.
- Sherman, H.M., (2008). “From Flax to Linen in the Medieval Rus Lands”, Medieval Clothing and Textiles Vol. 4, pp. 1 – 20, Boydell & Brewer.
- Sudarshan, G. P., Kulkarni, M., Akhov, L., Ashe, P., Shaterian, H., Cloutier, S., Rowland, G., Wei, Y., Selvaraj, G., (2017). “QTL mapping and molecular characterization of the classical *D* locus controlling seed and flower color in *Linum usitatissimum* (flax)”, Scientific Reports, 7(1), pp. 1 – 12.
- Şahin, G., (2019). “Türkiye’nin Coğrafi İşaretleri ve Bunların Türkiye Ekonomisinde Etkin Kullanımları”, (Basılmamış doktora tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, s. 2551, İstanbul.
- Şenel, M., (1970). “Bitkisel Sap Lifleri Üzerinde Teknolojik Araştırmalar”, Tarım Bakanlığı Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 21, s. 149, Adana.
- Taşlıgil, N., Şahin, G., (2019). “Türk Tarım Hayatında Kenevir / Kendir (*Cannabis sativa* L.) Yetiştiriciliğinin Yeniden Başlaması ve Yaşanan Gelişmeler”, I. İstanbul Uluslararası Coğrafya Kongresi, 20 – 22 Haziran 2019, İstanbul.
- TÜBİVES, (2019). “Türkiye Bitkileri Veri Servisi”, <http://194.27.225.161/yasin/tubives/index.php> (Son erişim: 11.11.2019).
- TÜİK, (2019). “Bitkisel Üretim İstatistikleri”, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Son erişim: 11.11.2019).
- Uğurlu, Z., Dönmez, A.A., (2012). “A Case Study of the Abandoned Fibre and Oil Crop Plant (*Linum usitatissimum*) with Special Reference to Recultivation in Turkey”, Hacettepe Journal of Biology and Chemistry, Vol. 40, Issue: 4, pp. 385 – 391, Ankara.
- Vaisey-Genser, M., Morris, D.H., (2003). “History of the Cultivation and Uses of Flaxseed”, Flax – The Genus *Linum*, (Ed. Alister D. Muir and Neil D. Westcott), Taylor & Francis Published, pp. 1 – 21, Canada.
- van Zeist, W., (1985). “Pulses and Oil Crop Plants”, Bulletin on Sumerian Agriculture, Volume: II., pp. 33 – 37, Cambridge / U.K.

- Weiss, E., Zohary, D., (2011). “The Neolithic Southwest Asian Founder Crops: Their Biology and Archaeobotany”, *Current Anthropology*, Vol. 52, No. S4, The Origins of Agriculture: New Data, New Ideas, pp. S237 – S254, Chicago.
- Yılmaz, Ö., Kaynak, G., Vural, M. (2003). “A New Taxon of *Linum* (*Linaceae*) from NW Anatolia, Turkey”, *Annales Botanici Fennici* 40(2), pp. 147 – 150.
- Yılmaz, S., Uzun, A., (2019). “Keten Tarımı”, Tarım ve Orman Bakanlığı, TAGEM, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 2019 – 04, s. 34, Samsun.
- Zhukovsky, P. M., (1951). “Türkiye’nin Zirai Bünyesi (Anadolu)”, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Neşriyatı No: 20, (Tercüme: Celal Kıpçak, Haydar Nouruzhan, Sabir Türkistanlı), s. 887.
- Zohary, D., Hopf, M., Weiss, E., (2012). “Domestication of Plants in the Old World: The origin and spread of domesticated plants in Southwest Asia, Europe, and the Mediterranean Basin”, Oxford University Press, pp. 264.

Yararlanılan İnternet Siteleri:

<https://www.europeanflax.com/>

<https://www.saskflax.com/>

<https://manawatuheritage.pncc.govt.nz/>

<http://www.ayancik.gov.tr/ilcemizde-keten-uretimi-ile-ilgili-gelismeler-2018>

<http://www.inebolu.bel.tr/>

<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae>

Son erişim tarihleri: 12.11.2019