



WWF

RAPOR

TR

2014

RAPORUN
HAZIRLANMASINDA
İŞBİRLİĞİ YAPILAN
KURULUŞLAR.



TÜRKİYE'NİN SU AYAK İZİ RAPORU

Su, Üretim ve Uluslararası Ticaret İlişkisi

Yazarlar:

Guy Pegram (Pegasys Strategy and Development)
Sarah Conyngham (Pegasys Strategy and Development)
Ayça Aksoy (WWF-Türkiye)
Buket Bahar Dıvrak (WWF-Türkiye)
Deniz Öztok (WWF-Türkiye)

Katkıda Bulunanlar

Tolga Baştaç (WWF-Türkiye)
Stuart Orr (WWF-International)
Bahar Sel (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü)
Fulya Kalemci (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü)
Nermin Çiçek (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü)
Selçuk Coşkun (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü)

Yayına Hazırlayan

Berivan Dural (WWF-Türkiye)

Analizin Çevirisi

Aral Demircan

Tasarım

Tasarımhane

Baskı

Ofset Yapımevi

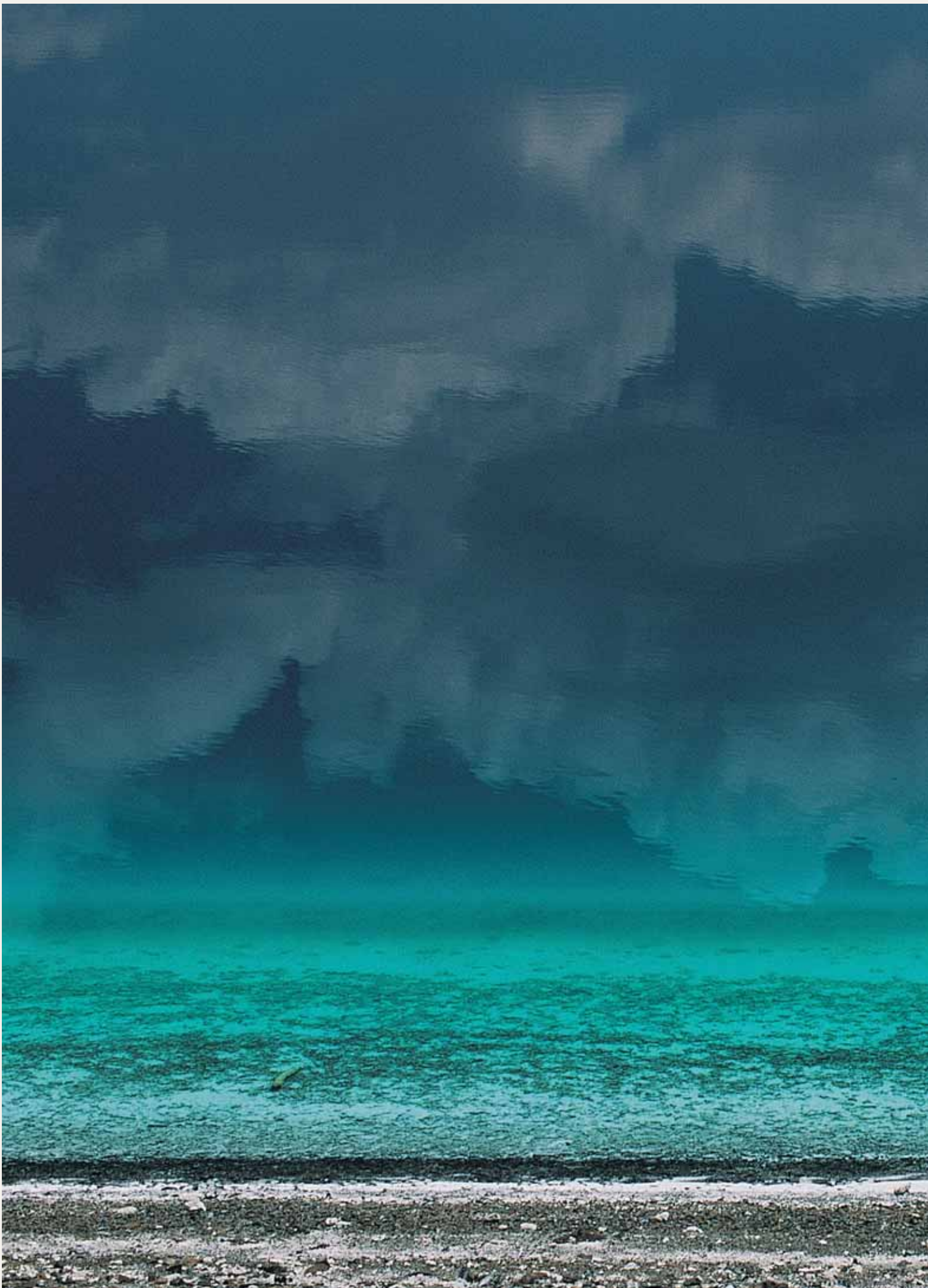
Bu yayının tamamı ya da herhangi bir bölümü, WWF-Türkiye'nin izni olmadan yeniden çoğaltılamaz basılamaz.

©Metin ve grafikler: 2013 WWF-Türkiye ve Pegasys Strategy and Development
Tüm hakları saklıdır.

ISBN: 978-605-86596-7-4

TÜRKİYE'NİN SU AYAK İZİ RAPORU

Su, Üretim ve Uluslararası Ticaret İlişkisi 



İçindekiler

Önsöz: Su Yönetiminde Yeni Yaklaşım: Bütüncül Havza Yönetimi	4
Önsöz: Suyu Akılcı Kullanan Bir Geleceğe Doğru	6
Önsöz: Yaşanabilir Bir Dünya için Bir Adım Atın	8
1: Giriş	11
Su Kullanımına Yönelik Alternatif Bir Gösterge: Su Ayak İzi	11
Metodoloji ve Veri Temini	13
2: Türkiye'nin Su Ayak İzi	16
3: Üretimin Su Ayak İzi	20
Tarımın Su Ayak İzi	21
<i>Şeker Pancarı ve Mavi Su Kullanımı</i>	24
Evsel ve Endüstriyel Su Ayak İzi	27
4: Tüketimin Su Ayak İzi	30
5: İhracatın ve İthalatın Su Ayak İzi	36
İhracatın Su Ayak İzi	36
<i>İhracat Ürünleri: Fındık ve Kuru Kayısı</i>	40
İthalatın Su Ayak İzi	41
<i>Buğdayın Su Ayak İzi</i>	42
6: Ekonomide Su	50
<i>Pamuk: Tedarik zinciri boyunca katma değer</i>	52
7: Sonuç ve Öneriler	58
Karar vericiler	58
İş Dünyası	60
Bireyler	60
Kaynakça	63
Veri Tabanları	64
Terimler Sözlüğü (Su Ayak İzi Ağı)	65

ÖNSÖZ



Su Yönetiminde Yeni Yaklaşım: Bütüncül Havza Yönetimi

Son iki yüzyılda sanayileşmenin etkisiyle refah seviyesindeki hızlı yükselişe paralel olarak hem nüfusta, hem de üretim ve tüketimde hızlı bir artış meydana gelmiş, bu da toplam su tüketimini önemli ölçüde artırmıştır. Diğer taraftan suların kirlenmesi neticesinde doğrudan kullanılabilir su miktarı azalmıştır. Ayrıca küresel iklim değişikliği sebebiyle taşkın ve kuraklık tehlikesi kendisini her geçen gün daha fazla hissettirmektedir.

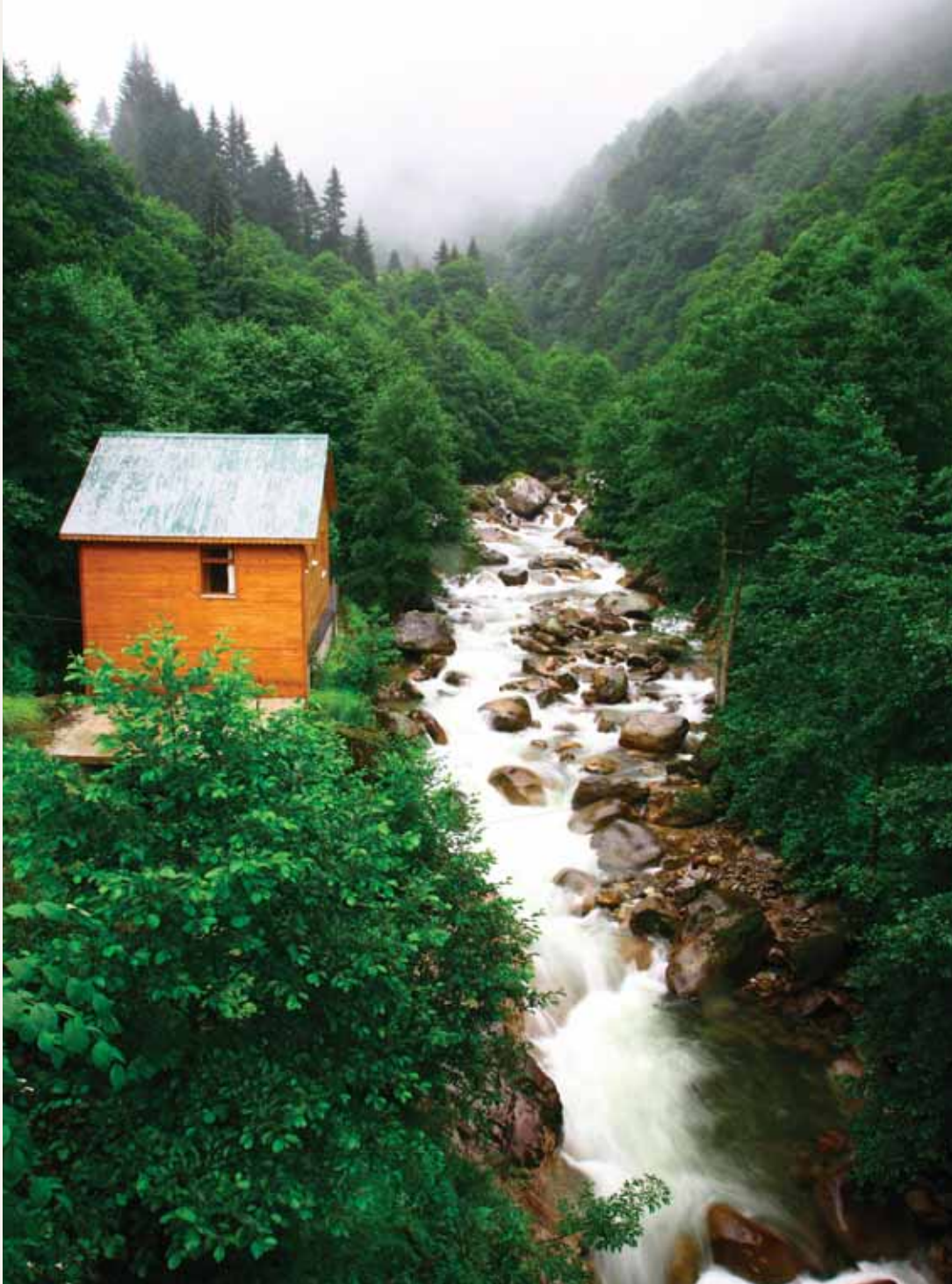
Türkiye su kaynaklarının varlığı bakımından ne su zengini ne de su fakiridir. Dolayısıyla ülke su kaynaklarının kirletilmesinin önlenmesi, fert başına ve birim üretim başına su kullanımının azaltılması, aynı zamanda faydalı maksatlar için kullanılabilir su miktarının artırılması büyük önem arz etmektedir. Su yönetiminin önemli bileşenlerinden birisi su verimliliği, su verimliliğinin önemli alt bileşenlerinden birisi de su tasarrufudur. Su tasarrufunda başvurulacak ilk yaklaşım hem birim fert ve toplum, hem de birim üretim ve tüketim başına su tüketimlerini azaltmaktır. Bunu sağlamak için öncelikle bu birimler başına gerçek, sanal ve toplam su tüketimlerini belirlemek, yani su ayak izlerini tespit etmek gerekmektedir.

Türkiye için su ayak izinin hesaplanması, geleceğe yönelik planlamalar yapılması, sorunlara çözüm önerileri geliştirilmesi, toplumun su tasarruf bilincinin artırılması, paydaşların su yönetimine katılımı ve kamu politikalarında değişim gerçekleştirilmesi açılarından oldukça önemlidir. Türkiye için hazırlanan bu su ayak izi ülke raporunun, devletin sosyal ve ekonomik planlama hedefleri belirlenirken, suya yönelik hususların daha sağlıklı bir şekilde belirlenmesine yardımcı olacağı ümit edilmektedir. Bu rapor, Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın entegre havza yönetimi oluşturma yönündeki çalışmalarına, Türkiye'deki temiz su kaynaklarının üretim ve tüketimdeki paylarını ortaya koyarak destekleyici bir rol üstlenmektedir.

Hazırlanan "Türkiye'nin Su Ayak İzi Raporu" ile, ülkemizin su ayak izinin hesaplanması, doğrudan ve dolaylı su kullanımının, iç ve dış su ayak izinin ve suyun ekonomi içerisindeki rolünün ortaya koyulması hedeflenmektedir. Bu Rapor ile aynı zamanda ticarete konu olan ürünlerde sanal suyun akışı incelenmekte, su yönetiminde söz sahibi olan paydaşlara yönelik çeşitli politika önerileri getirilmektedir. Rapor sadece ülke su kaynaklarının korunmasına değil, şirketlerimizin ihracat potansiyelinin artırılmasına da yardımcı olacak öncü bir çalışma niteliği taşımaktadır.

Raporun hazırlanmasında emeği geçenlere teşekkür eder, çalışmanın ülkemiz için faydalı olmasını dilerim.

Prof. Dr. Lütfi AKCA
Müsteşar
T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı



Ayder Deresi, Rize © Ercan Suek / Getty Images Turkey

ÖNSÖZ

Suyu Akılcı Kullanan Bir Geleceğe Doğru



Nobel ödüllü bilim adamı Paul Crutzen'e göre, insanlar yalnızca son iki yüzyıl içinde gezegenimizi öylesine geniş kapsamlı bir değişime uğrattı ki, bundan sonraki milyonlarca yıl boyunca gezegenimizin çehresini değiştirecek yeni bir jeolojik dönemin başlangıcını yaşıyor olabiliriz. Yerbilimciler, sanayi devriminin ve onu izleyen ekonomik gelişmelerin hızlandırdığı küresel çevre sorunları yüzünden yaşadığımız devrin, İnsan Çağı (Antroposen) diye adlandırılmasını öneriyorlar. Kaynakların aşırı tüketimi ve buna bağlı oluşan kirlilik, yeryüzündeki ekosistemleri 'gezegen kapasitesi'nin sınırına getirdi, hatta çoğu zaman ötesine taşıdı. Dünya üzerinde coğrafi olarak eşit dağılmamış olan su kaynaklarının yönetimindeki sıkıntıları çok iyi biliyoruz. Günümüzde 2,6 milyar insan yeterli hijyen olanaklarından mahrum; 884 milyon insanın ise temiz suya erişimi bulunmuyor. Dünya nüfusunun altıda biri, günlük ihtiyaçları olan 50 litre temiz suyu karşılamak için güvenilir bir kaynağa sahip değil.

Su kaynakları üstündeki rekabet ve çatışma dünyanın hemen hemen her yerinde göze çarpıyor. Gelişmekte olan ve hızlı büyüyen ekonomiler nedeniyle artan talep ve yeraltı sularının aşırı kullanımı, bu çatışmaların arkasındaki iki ana unsur. Bununla birlikte, su mücadelesini alevlendiren asıl konunun, yoksul ülkelerdeki nüfus artışı değil, zengin ülkelerdeki tüketim artışı olduğu belirtilmektedir. Nüfus artış hızı yüksek olan yoksul ülkeler, bugüne kadar sulama potansiyellerinin çok küçük bir bölümünü kullandılar. İklim değişikliği üzerine artan kanıtlar, gelecekte yağış düzeninin ciddi oranda değişeceğine ve daha dengesiz hale geleceğine işaret ediyor. Güncel bir McKinsey raporu, bugün 4.500 milyar metreküp olan küresel su ihtiyacının 2030 yılına kadar 6.900 milyar metreküpe çıkacağını öngörüyor. Talepteki bu tırmanış, mevcut güvenilir ve erişilebilir su rezervlerinin yüzde 40 üzerinde. Bu gidişat hepimizi kaygılandırıyor. Bu noktada, su kaynaklarını akılcı kullanmanın yaşamsal önemi karşımıza çıkıyor. Suyu akılcı kullanmanın baş koşulu korumak ve iyi yönetmektir. Bunu başarabilmek için, suyun doğal ortamda nasıl hareket ettiğini, ülkelerin ekonomisini, tarım ve sanayi sektörlerini ve bunlara bağlı olarak süren insan yaşamını anlamak gerekiyor.

Mevcut üretim, tüketim ve uluslararası ticaret şekilleri; nehir havzalarını ilgilendiren yerel bir konu olarak görülen su sorununu, bölgesel ve küresel ölçekte değerlendirilmesi gereken bir zemine taşıdı. Günümüz dünyasında Birleşik Krallık'ta yaşayan insanlar dolaylı olarak Hindistan'daki hidrolojik sistemi etkiliyor. Hollanda'da yaşayan insanlar Brezilya'nın bölgesel su sistemleri üzerinde dolaylı etki yaratıyor. Su kullanımımız; içtiğimizden, gördüğümüzden ve dokunduğumuzdan çok daha fazladır. Tükettiğimiz tarımsal ve endüstriyel ürünlerin de belli bir bölgedeki su kaynakları üzerinde çok önemli etkisi bulunmaktadır. Her gün içtiğimiz meyve suyu, giydiğimiz tişört ya da kullandığımız cep telefonu bir akarsu havzasındaki suyu kullanarak üretiliyor. Yakın geçmişe kadar, su yönetiminde üretim ve tedarik zinciri boyunca gerçekleşen su tüketimi ve kirliliği gereğince dikkate alınmıyordu. Ancak, bugün artık hepimiz toplam su tüketiminin ve kirliliğinin, toplumun ne kadar ve nasıl su tükettiğiyle bağlantılı olduğunun farkındayız. Başka bir deyişle, hepimiz 'sanal su' izi üzerinden birbirimize bağlıyız.

Sanal su, aynı zamanda 'saklı su' veya 'gölge su' olarak da tanımlanıyor. Tüm bu farklı terimler, bir ürünün içerisindeki fiziksel su miktarının, ürünün üretimi için kullanılan su miktarı ile karşılaştırıldığında önemsiz kaldığını yansıtmak

amacıyla kullanılıyor. Üretim süreçlerinde kullanılan su miktarı ölçülebiliyor.

Kesin sonuçlara ulaşmamızı mümkün kılan ‘sanal su’ kavramı, ihtiyaç duyulan su miktarını tedarik zinciri boyunca ve tüm yönleriyle düşünebilmemizi sağlıyor. Buradan yola çıkarak doğan ‘Su Ayak İzi’ kavramı su tartışmasına yeni bir boyut kazandırdı. Suyun tarımsal ve endüstriyel ürünlerdeki gizli boyutuna bakarsak; su ayak izi değerlendirmesi sadece yaşam biçimimiz için ne kadar su gerektiğinin tam bir resmini çizmekle kalmıyor, ekonomimizin farklı su alanlarına bağımlılığını hem mekânsal hem zamansal boyutlarıyla anlamamızı sağlıyor.

“Türkiye’nin Su Ayak İzi Raporu” üretim döngüsünde kullandığımız suyun bilinmeyen hikâyesini anlatıyor. Su yönetimi konusunda anlamlı bir tartışma başlatan rapor, Türkiye’nin su ayak izini ve sektörler için bileşenlerini ortaya koyuyor. Su, üretim ve uluslararası ticaret arasındaki ilişkilerin altını çizerek su kaynakları üzerindeki etkiyi netleştiriyor. Türkiye’nin su ayak izi değerlendirilirken, üretim ve tüketimde kullanılan su ile Türkiye’nin ithalat ve ihracatındaki su hacmi incelenerek ekonomideki su akışı gösteriliyor. Bunun yanında rapor; Türkiye’nin üretiminde ve uluslararası ticaretinde kritik öneme sahip olan buğday, pamuk, şeker pancarı, fındık ve kuru kayısı gibi başlıca ürünlerin kapsamlı bir değerlendirmesini gerçekleştiriyor.

Türkiye’nin su ayak izi hesaplamaları, ülkemizde gerçekleşen üretimin ve tüketimin iç su kaynaklarına daha fazla bağımlı olduğunu ortaya koyuyor. Bu yüzden, Türkiye’de tatlı su kaynaklarının sürdürülebilir yönetiminin ülke ekonomisini doğrudan etkileyen en önemli unsurlardan biri olduğunu gösteriyor. Rapor, tarımsal üretimin Türkiye’nin su ayak izindeki birincil etken olduğunu ortaya koyuyor; toplam su ayak izinin yaklaşık %89’u ve tarımın su ayak izinin %83’ü bitkisel üretimden kaynaklanıyor. Bitkisel üretime daha yakından baktığımızda; tahıllar, yem bitkileri, endüstri bitkileri (şeker pancarı, pamuk, çay) ve meyve & yemişler, tarımsal üretimin su ayak izinin kaynağı olan başlıca ürünler.

Nüfus artışının etkisiyle artan tüketim ve iklim değişikliğine bağlı olarak su güvenliği, Türkiye için gelecek yıllarda daha önemli sorunlar olacak. Bu nedenle, ülkenin ekonomik tahminlerinde ve planlamasında su talebini ve etkisini kapsamlı bir yaklaşımla değerlendirmek gerekecek. Su riskini en aza indirmenin ve su direncini artırmanın yanında, ülkeyi küresel ekonomide avantajlı bir konuma getirmek için çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik Türkiye’nin su politikasının ana unsuru haline gelmeli. Özetle, düşünülecek ve üzerinde tartışılacak soru şudur: Türkiye’nin su ayak izini ve değerli tatlı su kaynakları üstündeki etkiyi azaltmak için karar vericiler, iş dünyası ve bireyler hep birlikte nasıl hareket edebilirler? Hepimizin; karar vericiler, yöneticiler ve duyarlı bireyler olarak suyun yönetiminin sosyal ve çevresel sonuçları üzerinde sorumluluğu bulunuyor. Su kaynaklarının daha iyi yönetimi sadece suyu yönetenlerin sorumluluğu değildir. Su kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlanması için su kaynaklarına bağlı olan ve kullanan herkesin ortak hareketi önem taşır.

WWF-Türkiye’nin Orman ve Su İşleri Bakanlığı ortaklığı ve OMO & Unilever desteğiyle hazırladığı bu rapor aracılığıyla, suyun ekonomi üzerindeki rolünü ortaya koyarak su kaynakları hakkında Türkiye’de yeni bir tartışma başlatmayı umuyoruz. Artık bu kıymetli kaynağı kullanma ve yönetmedeki geleneksel kalıpları hakkında düşünmenin, bunları sorgulamanın ve geliştirmenin zamanı geldi. “Türkiye’nin Su Ayak İzi Raporu,” suyun çok yönlü doğasını anlamamızı sağlayacak ve yaşam kaynağımızı yönetmenin yeni yollarını bulmamıza destek olacaktır.

Uğur Bayar
Yönetim Kurulu Başkanı
WWF-Türkiye

ÖNSÖZ



Yaşanabilir Bir Dünya için Bir Adım Atın

Değerli Paydaşlarımız,

Türkiye'nin nüfusunun, 2030 yılında 100 milyona yaklaşacağı tahmin ediliyor. Nüfus artışına iklim değişikiminin olumsuz etkilerini de eklersek, WWF-Türkiye'nin verilerine göre, bugünün 'su stresi çeken' ülkesi Türkiye, 2030'da 'su fakiri' olarak anılmaya başlayacak. Yani kişi başına düşen su tüketimimiz, dörtte bir oranında azalmış olacak. Biraz daha ileriye gidersek, 2050'de, çok ciddi bir su kriziyle mücadele etmek zorunda kalabiliriz.

Tüm bu veriler bize şunu gösteriyor; daha fazla geç kalmadan önlem almalı; bu gidişe 'dur' demeliyiz!

Unilever olarak hızlı tüketim ürünleri sektöründeki gücümüzü bir yandan çevre dostu ürünleri tüketicilerimize ulaştırmak için kullanıyor, diğer yandan da tüketici eğilimlerini, alışkanlıklarını değiştirmeye yönelik çalışmalar yürütüyoruz.

2010 yılından bu yana tüm dünyada büyük kararlılıkla uyguladığımız Unilever Sürdürülebilir Yaşam Planı kapsamındaki çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik taahhütlerimizi gerçekleştirmeyi, gezegenimize ve insanlığa karşı en önemli görevlerimiz olarak kabul ediyoruz.

Planımızın temel hedefi, çevresel ayak izimizi yarı yarıya azaltmak ve pozitif sosyal faydamızı artırmak.

Dünyamızın geleceğini olumlu yönde değiştirmek için büyük önem taşıyan bu hedefi, tek başımıza gerçekleştirmemizin mümkün olmadığını bilincindeyiz. Bu nedenle farkındalık ve davranış değişikliği sağlamayı hedefleyen çalışmalarla tüketicimizi de bizimle birlikte hareket etmeye yönlendiriyoruz.

Bu anlamda su kullanımı konusunda doğru alışkanlıklar benimsenmesini teşvik etmek son derece önem taşıyor. Unilever olarak, ülkemizde su kaynaklarının maruz kaldığı tehditlere dikkat çekmek ve su kaynaklarına bağlı mevcut ekonomik faaliyetleri sürdürülebilir kılmak hedefiyle OMO markamız ve dünyanın önde gelen sivil toplum kuruluşlarından WWF-Türkiye ile 2009 yılında Sudaki Ayak İzim Projesi'ni gerçekleştirdik. Toplumda su kullanım alışkanlıkları konusunda önemli bir farkındalık yaratan projenin değerli sonuçları oldu. Proje kapsamında açtığımız www.sudakiayakizim.org sitesinde, 90 binden fazla kişi sudaki ayak izini ölçtü.

Suyun doğru kullanımı konusunda bilinçlendirmeye yönelik çalışmalarımızla Türk kadınları arasında çamaşır yıkamada ön yıkama oranının yüzde 44'ten yüzde 29'a gerilemesini sağladık. Böylece, iki Ömerli Barajı'nı dolduracak kadar su tasarrufu edilmesine öncülük ettik.

Şimdi, bu başarılı işbirliğini ve sinerjiyi, ülkemizde ilk kez "Türkiye'nin Su Ayak İzi"ni çıkararak bir adım daha öteye taşıyoruz. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın önemli destek ve yönlendirmeleriyle hazırladığımız "Türkiye'nin Su Ayak İzi Raporu" ile ülkemizin toplam su ayak izini belirlemenin yanı sıra doğrudan ve dolaylı su kullanımı, sektörlerin su ayak izi ve suyun ekonomi

içerisindeki rolü gibi önemli verileri de gün ışığına kavuşturuyoruz.

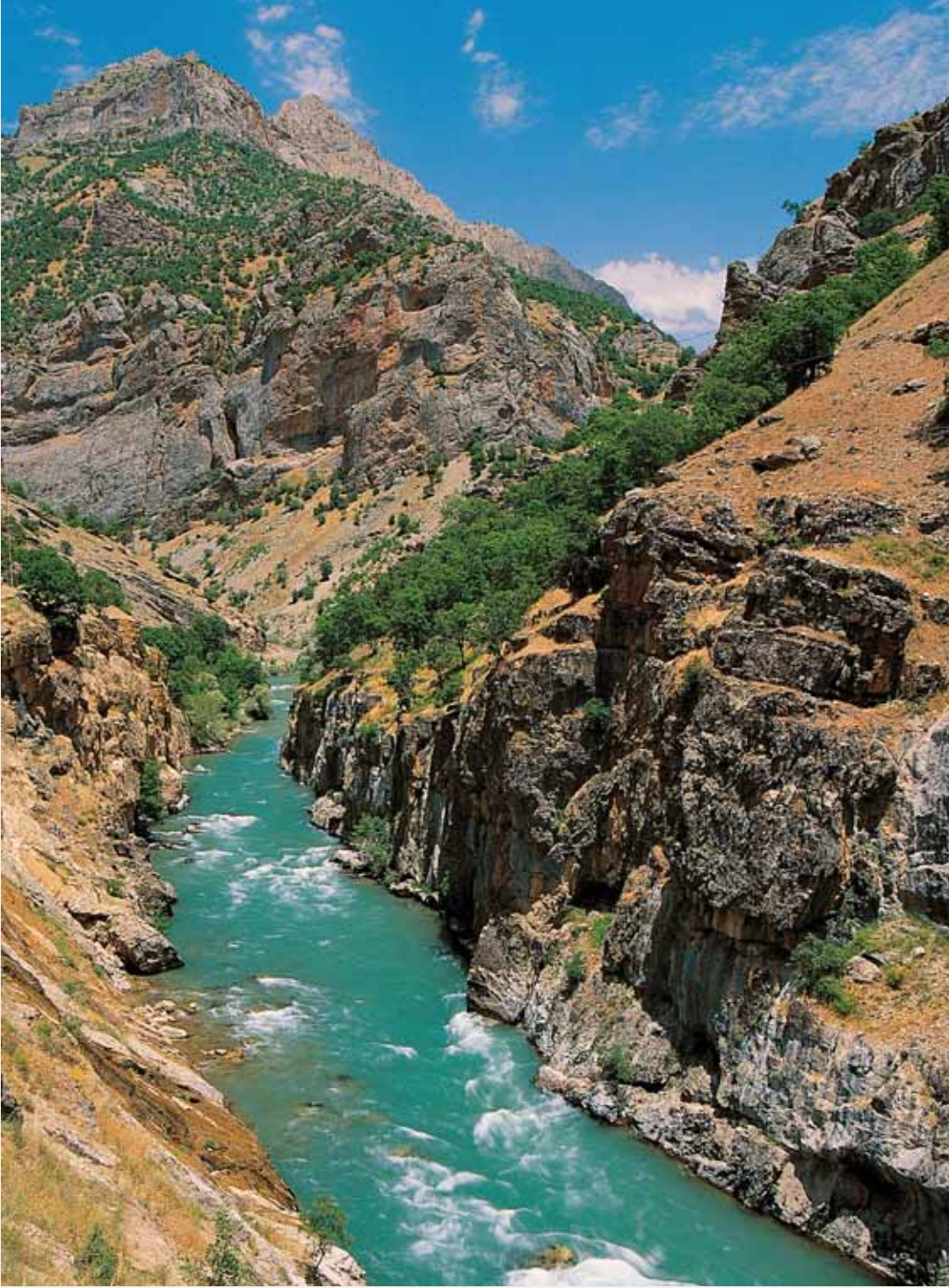
Bu çalışmada bizden değerli desteklerini esirgemeyen T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı ve WWF-Türkiye'ye teşekkür ederim.

“Türkiye'nin Su Ayak İzi Raporu” ile hedefimiz; tüm paydaşların hem yaşamsal hem ekonomik bir değer olarak suya daha sürdürülebilir bir bakış açısıyla yaklaşımları ve bu bilinçle hareket etmeleri konusunda katkı sağlamak.

Dilerim ki, bu önemli çalışmanın sonuçları, sürdürülebilir bir dünya hayalimize ulaşmak için sivil toplum, hükümet, özel sektör, üniversiteler, kısacası tüm paydaşlarımıza ve tüketicilerimize ışık tutsun!

Saygılarımla,

Mehmet Altınok
CEO
Unilever Türkiye



Munzur Vadisi, Tunceli © Cüneyt Oğuztüzün

1: GİRİŞ

WWF-Türkiye tarafından T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı ile işbirliği içerisinde Unilever ve OMO'nun desteğiyle hazırlanan bu rapor; su, üretim ve uluslararası ticaret ilişkisini ele alarak, Türkiye'nin su ayak izini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Günümüzde yaşanan küreselleşme süreci, hızlı nüfus artışı, kentleşme ve iklim değişikliği etkileri göz önünde bulundurulduğunda, tatlı su kaynaklarının miktarı ve farklı sektörler arasındaki uygun paylaşımı, karar vericilerin en fazla üzerinde durduğu konulardan biri haline gelmiştir. Buna bağlı olarak, ülke içinde tüketilen mal ve hizmetlerin üretiminde o ülke içinde ve küresel ölçekte kullanılan suyun miktarını ve kalitesini ölçmek önem kazanır. Sektörler arasında verimlilik oluşturarak ekonomik bağlantıları kurmak ve geleceği bu çerçevede planlamak; kalkınmanın çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan sürdürülebilir bir biçimde gerçekleşmesini sağlayacaktır.

“Su Ayak İzi”, suyun ekonomi içerisinde oynadığı rolün ve su yönetiminin ekonomik kalkınma süreçlerinde bir araç olarak kullanımının anlaşılmasını sağlayan, yeni bir kavramdır. Bir ülkenin su ayak izinin incelenmesi, suyun ekonomik faaliyetlerdeki yönünü izleyerek plancılara, karar vericilere ve yatırımcılara tahsis, ticaret, rekabet avantajı ve ekosistem desteğine yönelik kararlarının zeminini oluşturan bilgiyi temin eder. Bu bağlamda, su ayak izi kavramı, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından nehir havzaları yönetim planı süreçlerini destekleyici bir araç olarak tanımlanmıştır. Türkiye'nin su ayak izi değerlendirmesi, Türkiye'de üretimde ve tüketimde kullanılan su kaynaklarının korunmasına ve etkin kullanımına yönelik çalışmaları desteklemeyi amaçlamaktadır. Raporun başka bir amacı da; su kaynakları, üretim ve uluslararası ticaret arasındaki ilişki üzerinden yeni bir tartışma ortamı yaratmaktır. Bununla birlikte, Türkiye'nin Su Ayak İzi Raporu'nun sonuçları, ekonomik ve sosyal kalkınma hedeflerine su olgusunun yerleştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Su Kullanımına Yönelik Alternatif Bir Gösterge: Su Ayak İzi

“Su Ayak İzi” kavramı, ilk kez 2002 yılında UNESCO-IHE'de¹ Arjen Hoekstra tarafından ortaya koyulmuştur. Bir ürünün su ayak izi; ürünün sanal su içeriği veya ürünün saklı, gömülü, harici ya da gölge suyu diye adlandırılan farklı terimlerle benzerlik gösterir (Hoekstra and Chapagain, 2008). Sanal su içeriği veya gömülü su, yalnızca ürünün içerisindeki saklı suyu ifade eder. Bu kavram, uluslararası veya bölgeler arası görünen su akışları bağlamında kullanılır. Bir ülke veya bir bölge bir ürünü ithal ediyorsa veya ihraç ediyorsa, suyu da sanal olarak ithal/ihraç etmektedir. Bu da genel olarak sanal su akışı ya da ticareti olarak adlandırılır.

Su ayak izi ise yalnızca su hacmini değil, aynı zamanda kullanılan suyun türünü (yeşil, mavi, gri), ne zaman ve nerede kullanıldığını da gösterir. Bu bakımdan bir ürünün su ayak izi, çok boyutlu bir göstergedir. Saklı su içeriği ve gömülü su ise yalnızca kullanılan suyun miktarını ifade eder. Miktar, su kullanımının yalnızca bir boyutudur. Suyun kullanıldığı yer ve zaman aralığı ile kullanılan suyun türü de miktar kadar önemlidir.

Bir tüketicinin ya da üreticinin sanal su içeriğinden değil, su ayak izinden söz etmek mümkündür.

¹ UNESCO-IHE Su Eğitimi Enstitüsü, Hollanda'nın Delft kentinde bulunan ve dünyada su konusunda lisansüstü eğitim veren en büyük kuruluştur. <http://www.unesco-ihc.org/>

Su ayak izi kavramı, Hollanda'daki Twente Üniversitesi ile Su Ayak İzi Ağı (Water Footprint Network-WFN) tarafından geliştirilmiştir. Bir mal veya hizmet üretmek için gerekli tatlı su miktarının tüm tedarik zinciri içindeki ölçümünü ifade eden su ayak izi; hammaddenin işlenmesinden, doğrudan operasyonlara ve tüketicinin ürünü kullanmasına kadar geçen tüm süreci kapsar. Böylece, su ayak izi kavramı hem doğrudan su kullanımını hem de üretim sürecindeki dolaylı su kullanımını hesaba katar. İlk su ayak izi çalışmaları, sanal su çalışmalarına benzer şekilde, bir ülkenin su kaynaklarını ve doğrudan üretimdeki su ihtiyacını karşılayacak miktarı ortaya koymak için ülke çapında yapılmıştır. Giderek daha fazla popüler olan su ayak izi çalışmaları; ürünler, şirketler ya da ticari mallar özelinde gerçekleştirilerek, şirketlerin tedarik zincirlerinin incelenmesinde özel sektör tarafından da kullanılmaya başlanmıştır.

Su Ayak İzi, birim zamanda harcanan (buharlaşma dâhil) ve/veya kirletilen su miktarı ile ölçülmektedir. Bir bireyin, toplumun veya iş kolunun su ayak izi; bireyin veya toplumun tükettiği malların ve hizmetlerin üretimi için kullanılan veya üreticinin mal ve hizmet üretimi için kullandığı toplam temiz su kaynaklarının miktarıdır. (Water Footprint Network, 2012)

Su ayak izi kavramı su kullanımına yönelik alternatif bir göstergedir. Sistemden çekilen su miktarı yerine tüketilen su miktarını inceleyen su ayak izi, bu anlamda geleneksel su istatistiklerinden farklıdır (Hoekstra, 2003). Mavi, yeşil ve gri su ayak izi; su ayak izinde su kullanımını ve kalitesini temsil eden üç bileşendir.

Mavi Su Ayak İzi, bir malı üretmek için ihtiyaç duyulan yüzey ve yeraltı tatlı su kaynaklarının toplam hacmi için kullanılır ve geleneksel olarak tatlı su denildiğinde akla gelen su kaynaklarıdır.

Yeşil Su Ayak İzi, bir malın üretiminde kullanılan toplam yağmur suyudur. Ancak, yeşil su ayak izinde sözü edilen yağmur suyu kaybolmaz ya da yeraltı sularına karışmaz; toprakta ya da bir süre için toprak üstünde saklanır. Yağış miktarı, yeşil su arzını ve talebini etkilediği için, bir bölgenin yeşil su gereksinimi değerlendirilirken iklim değişikliği ve değişkenliği göz önünde bulundurulmalıdır.

Gri Su Ayak İzi, kirliliğe yönelik bir göstergedir. Mevcut su kalitesi standartlarına dayalı olarak, kirlilik yükünün bertaraf edilmesi ya da azaltılması için kullanılan tatlı su miktarını ifade eder. Bu nedenle, gri su kavramı nüfus ve endüstriyel büyüme ile ilişkili olarak ele alınır.

Bir ülkede üretimin su ayak izi, yalnızca o ülkeye ait su kaynaklarının kullanımını dikkate alır. Ancak, tüketim açısından bir ülkenin su ayak izi ele alındığında, su ayak izinin iç ve dış bölümleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bir ülkede tüketimin iç su ayak izi, ülkedeki su kaynaklarının tüketim amacıyla kullanılan bölümünü belirtir (mal ve hizmet üretiminde). Tüketimin dış su ayak izi ise, başka bir ülkede üretilen ve ithal edilen mal veya hizmetler için kullanılan suyu belirtir.

Metodoloji ve Veri Temini

Türkiye'nin su ayak izini hesaplamak için farklı veri kaynaklarına başvurulmuştur. Su Ayak İzi Ağı (WFN) 1996-2005 yıllarına ait toplu halde ve ürün bazlı birçok ülkeyi kapsayan geniş bir su ayak izi veri tabanına sahiptir. Ancak, Türkiye'nin son on yılda gösterdiği hızlı ekonomik büyüme, şu anki tüketim ve üretim verilerinin, 1996-2005 yıllarına ait verilere göre çok daha büyük olacağını göstermektedir. Türkiye'nin Su Ayak İzi Raporu kapsamında daha uygun ve güncel bilgilere ulaşmak için, mümkün olan yerlerde veri güncellemeleri yapılmıştır.

Türkiye'de üretimin su ayak izini hesaplarken, öncelikle önemli tarımsal ürün kategorilerindeki başlıca ürünler belirlenmiştir. Bu ürünlerin 2006-2011 yılları arasındaki ortalama üretim miktarları (ton cinsinden), Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Organizasyonu (FAO) ve Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) temin edilmiştir. Türkiye'de başlıca tarımsal ürün kategorilerinin su ayak izi, toplam üretim miktarları göz önüne alınarak WFN'nin her bir ürüne yönelik su ayak izi verisi kullanılarak hesaplanmıştır. WFN'nin her bir tarımsal ürüne yönelik su ayak izi verileri (m^3/ton olarak) on yıllık süre içerisinde çok büyük değişiklik göstermemiştir. Bununla birlikte, raporda örnek ürün olarak daha detaylı incelenen buğday, pamuk ve şeker pancarı için daha doğru verilere ulaşmak amacıyla mavi ve yeşil su ayak izi (m^3/ton olarak) CROPWAT² kullanılarak yeniden hesaplanmıştır. Bu ürünler için gri su ayak izi verileri ise WFN'den alınmıştır. Bütün yeşil, mavi ve gri su ayak izleri hesaplandığında, hepsi ürün kategorisine göre toplanmıştır. Tarım ürünleri, kullanımlarına göre kategorilere ayrılmıştır. Örneğin, arpa hem insanlar hem de hayvanlar tarafından tüketilir, bununla birlikte yıllık arpa üretiminin büyük bir kısmı hayvan yemi olarak kullanılır. Dolayısıyla, bu çalışmanın amacı doğrultusunda arpa, hayvan yemi olarak sınıflandırılmıştır.

Tüketimin su ayak izi hesaplamaları da, WFN'nin 1996-2005 yılları arasındaki kişi başına düşen verilerine dayanmaktadır. Bununla birlikte, evsel su kullanımı, otlatma ve endüstriyel üretim; WFN verileri (nüfus ve ekonomik kalkınmaya göre ölçeklendirilerek) ve TÜİK verileri kullanılarak belirlenmiştir. Hesaplamalar; nüfus ve ekonomik büyümeye göre ölçeklendirilen verilerin ürün kategorilerine göre toplanmasıyla yapılmıştır. Kişi başına düşen su ayak izi hesaplanırken su ayak izi çalışmalarıyla örtüşmesi amacıyla Dünya Bankası'nın 2006-2011 verileri kullanılmıştır.

Türkiye'nin ithalat ve ihracatının su ayak izi, üretimin su ayak izine benzer şekilde hesaplanmıştır. Başlıca ihracat ve ithalat ürünlerinin miktarları FAO'dan, bu ürünlerin Türkiye'ye özel su ayak izi (m^3/ton cinsinden) verileri WFN'den elde edilmiştir.

² CROPWAT: Bitkinin su ve sulama ihtiyacını toprak, iklim ve ürün verilerine göre hesaplamaya yardımcı olan Birleşmiş Milletler Tarım ve Gıda Organizasyonu tarafından geliştirilen bir yazılımdır.



TÜRKİYE'NİN SU AYAK İZİ

Türkiye'nin su ayak izi hesaplamaları, ülkedeki üretimin ve tüketimin yüzde 80'inin iç su kaynaklarına dayandığını ortaya koymaktadır. Bu durum, tatlı su kaynaklarının sürdürülebilirliğinin ülke ekonomisini doğrudan etkilediğini gösterir.

2: TÜRKİYE'NİN SU AYAK İZİ

Bir Bakışta Türkiye

Nüfus: 75. 627.384 (TÜİK, 2012)

Kişi başı GSYH (SAGP): 16.940

ABD Doları (Dünya Bankası, 2011)

Su potansiyeli:

Yıllık ortalama yağış: 643 mm/yıl

Türkiye'nin yüzölçümü: 783.577 km²

Yıllık yağış miktarı: 501 milyar m³/yıl

Buharlaştırma: 274 milyar m³/yıl

Yeraltına sızma: 41 milyar m³/yıl

Yüzey suyu akışı: 186 milyar m³/yıl

Kullanılabilir yüzey suyu: 98 milyar m³/yıl

Yeraltı suyu çekilmesi: 14 milyar m³/yıl

Net kullanılabilir tatlı su kaynağı: 112 milyar m³/yıl

Kişi başına düşen tatlı su miktarı³: 1.519 m³/kişi/yıl



2030

TÜRKİYE'NİN 2030
YILINDA SU SIKINTISI
ÇEKEN BİR ÜLKE
OLACAĞI TAHMİN
EDİLMEKTEDİR.

Türkiye su zengini bir ülke değildir. Artan nüfusu, gelişen sanayisi ve hızla büyüyen kentleriyle Türkiye'nin 2030 yılında su sıkıntısı çeken bir ülke olacağı tahmin edilmektedir. Bu açıdan, su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve yönetimi Türkiye için çok önemlidir. Su kaynakları üzerindeki tartışmaları zenginleştirmek ve anlamlı kılmak için Türkiye'nin su ayak izi dikkatle incelenmelidir.

Türkiye'nin su ayak izini değerlendirirken, üretimin ve tüketimin su kullanımıyla Türkiye'nin ithalat ve ihracatında yer alan su miktarı incelenmiştir.

Üretimin su ayak izi	Bir ülke içerisinde üretilen tüm ürünler için gereken toplam su (yeşil, mavi ve gri) miktarıdır.
İhracatın su ayak izi (Sanal su ihracatı)	Bir ülkenin ihraç ettiği mal ve hizmetlerin üretimi için gereken toplam su (yeşil, mavi ve gri) miktarıdır.
İthalatın su ayak izi (Sanal su ithalatı)	Bir ülkenin ithal ettiği mal ve hizmetlerin üretimi için gereken toplam su (yeşil, mavi ve gri) miktarıdır.
Tüketimin su ayak izi	Ülke içerisinde tüketilen mal ve hizmetlerin üretimi için kullanılan toplam su (yeşil, mavi ve gri) miktarıdır.

³ Kişi başına düşen tatlı su miktarı 1,519 m³/yıl, Türkiye'nin mevcut su kaynaklarından (su bütçesinden) yola çıkarak nüfusa paralel olarak kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarını ifade etmektedir. Türkiye için bu veri Devlet Su İşleri tarafından hesaplanmakta olup ülkenin su varlığını yansıtmaktadır. Bu raporda yer verilen kişi başına düşen su ayak izi, bu veriden farklı olup ülke içerisinde tüketilen mal ve hizmetlerin üretimi için kullanılan toplam su miktarının, yani tüketimin su ayak izinin, nüfusa bölünmesiyle elde edilmiştir.

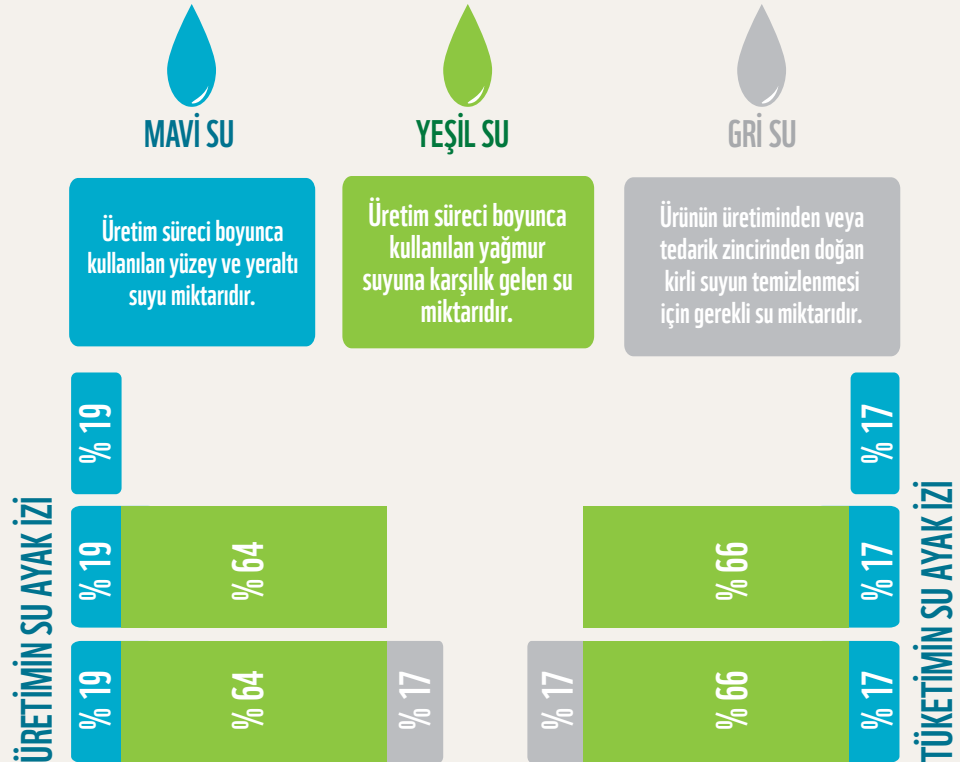


Şekil 1: Türkiye'nin su ayak izi (Mm³/yıl) (TÜİK, WFN, FAOSTAT)

Türkiye'de tüketimin su ayak izi ile üretimin su ayak izi neredeyse eşittir. Benzer şekilde; ülkeye ithalatla giren sanal su, ihracatla çıkan sanal su miktarına denktir. Türkiye'nin sanal su ithalatının ve ihracatının birbirine neredeyse eşit olması, sanal su bütçesinin denkliğini ifade eder.

Su ayak izi hesaplamaları, üretimde ve tüketimde kullanılan su miktarını ortaya koymanın yanı sıra kullanılan suyun bileşenleri (yeşil, mavi ve gri) hakkında da bilgi vermektedir. Geleneksel su kullanımı hesaplamaları yalnızca kullanılan yüzey ve yeraltı suyu miktarını ele alır. Bu da, su ayak izinde mavi su ayak izi ile ifade edilir. Su ayak izi hesaplamaları ise, mavi su ayak izinin yanında yeşil ve gri su ayak izlerini de dikkate alarak toplam su ayak izini ortaya koymaktadır.

Türkiye'nin üretiminde ve tüketimindeki mavi, yeşil ve gri su ayak izi oranlarına bakıldığında, yeşil su ayak izinin en büyük bileşen olduğu görülmektedir. Bu durum, ülkenin üretiminin ve tüketiminin yağışlara ve iklim koşullarına duyarlı olduğunu göstermektedir. Daha sonraki bölümlerde, tüketimin ve üretimin su ayak izleri ayrıntılarıyla incelenerek, Türkiye'nin büyüyen ekonomisi ile ilişkisi ortaya konacaktır.



Şekil 2: Su ayak izi bileşenlerine göre Türkiye'de üretimin ve tüketimin su ayak izi (TÜİK, WFN, FAOSTAT)



ÜRETİMİN SU AYAK İZİ

Türkiye’de üretimin su ayak izinin yaklaşık olarak yüzde 90’ı tarım sektöründen kaynaklanmaktadır. Tarım sektörünün su ayak izinin en büyük bileşeni olan yeşil su ayak izi, tarımsal üretimin iklim koşullarına hassasiyetini vurgular. Tarımın su ayak izinin ikinci büyük bileşeni olan mavi su ayak izi ise, sulama uygulamalarına dikkat çekerek, mevcut su kaynaklarının sürdürülebilirliğini sektör için önemli kılmaktadır. Üretimin su ayak izinde evsel ve endüstriyel su kullanımı gri su ayak izi ile ön plana çıkar. Bu da, Türkiye’de endüstriyel ve evsel su kullanımının, su kalitesinde büyük rol oynadığını ortaya koyar.

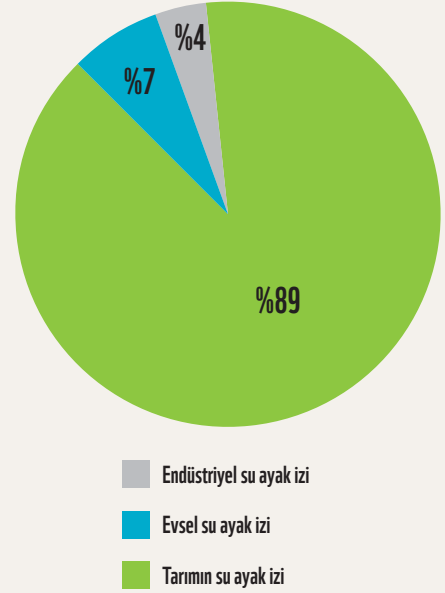
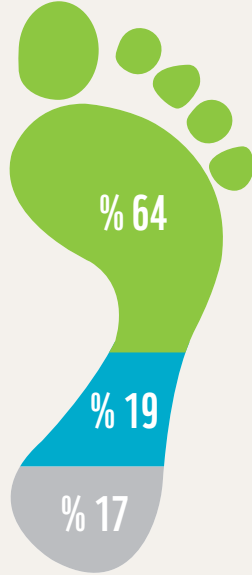
3: ÜRETİMİN SU AYAK İZİ

Üretimin su ayak izi, ülkede suyun nasıl kullanıldığının ve bu kullanımın uygun ve sürdürülebilir olup olmadığının anlaşılmasını sağlar. Türkiye’de üretimin su ayak izi yaklaşık 139,6 milyar m³/yıl’dır. Türkiye’de üretimden kaynaklanan su ayak izinin %64’ü yeşil su ayak izidir; mavi su ayak izi %19 ve gri su ayak izi %17’dir.

Şekil 4’te üretimin su ayak izi sektörlere göre ele alınmaktadır. Tarım %89 ile en büyük payı oluşturmaktadır. Evsel su kullanımı ve endüstriyel üretim, tüm su ayak izinde sırasıyla, %7 ve %4’lük bölümleri kapsar.

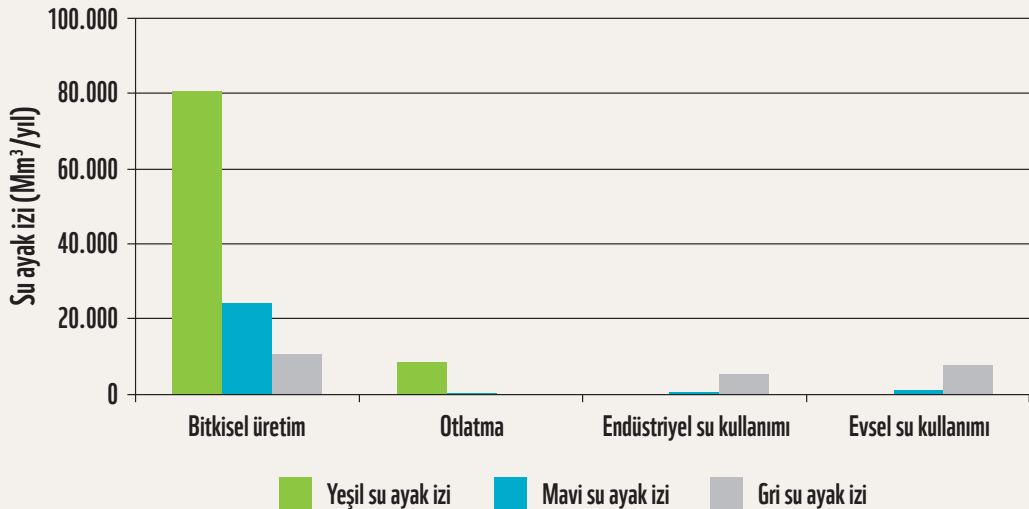
▶ ÜRETİMİN SU AYAK İZİ

139,6 milyar m³/yıl



Şekil 3: Üretim su ayak izinin bileşenleri (TÜİK, WFN, FAOSTAT, DSI)

Şekil 4: Sektörlere göre üretimin su ayak izi (WFN,FAO,DSI)



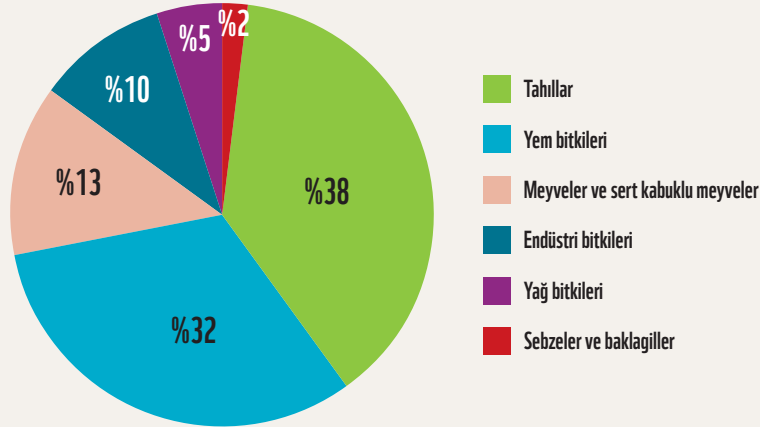
Şekil 5: Sektörlere ve su ayak izi bileşenlerine göre üretimin su ayak izi (TÜİK, WFN, FAOSTAT, DSI)

Şekil 5, her bir sektör için su ayak izi bileşenlerini ortaya koymaktadır. Tarım sektörünün önemli bir parçası olan bitkisel üretimde kullanılan suyun %66'sından fazlasını yeşil su oluşturur. Bu sektörde yer alan otlatmanın su ayak izi ise büyük ölçüde yeşil sudan oluşur. Yeşil su oranının yüksek olması, bu sektör için yağışın önemini vurgular, dolayısıyla da iklim koşullarına hassasiyetinin altını çizer. Bitkisel üretimde kullanılan suyun yaklaşık %20'sini ise mavi su oluşturur. Bu da sulama uygulamalarına dikkat çekerek, mevcut su kaynaklarının sürdürülebilirliğini sektör için önemli kılmaktadır. Evsel ve endüstriyel su kullanımının su ayak izleri neredeyse tamamen gri sudan oluşur.

Tarımın Su Ayak İzi

%89
TÜRKİYE'NİN TOPLAM
SU AYAK İZİNİN
%89'UNU TARIM
SEKTÖRÜ OLUŞTURUR.

Türkiye'nin toplam su ayak izinin %89'unu tarım sektörü oluşturur. Tarımın su ayak izinin ise %92'si bitkisel üretimden, %8'i otlatmadan kaynaklanır. Bitkisel üretimin su ayak izine bakıldığında, en büyük payın %38 ile tahıllara ait olduğu görülmektedir. Tahılları, %31 ile yem bitkileri izler. Endüstri meyveler %13, yağ bitkileri %5, sebzeler ve baklagiller %2'sini oluşturur.

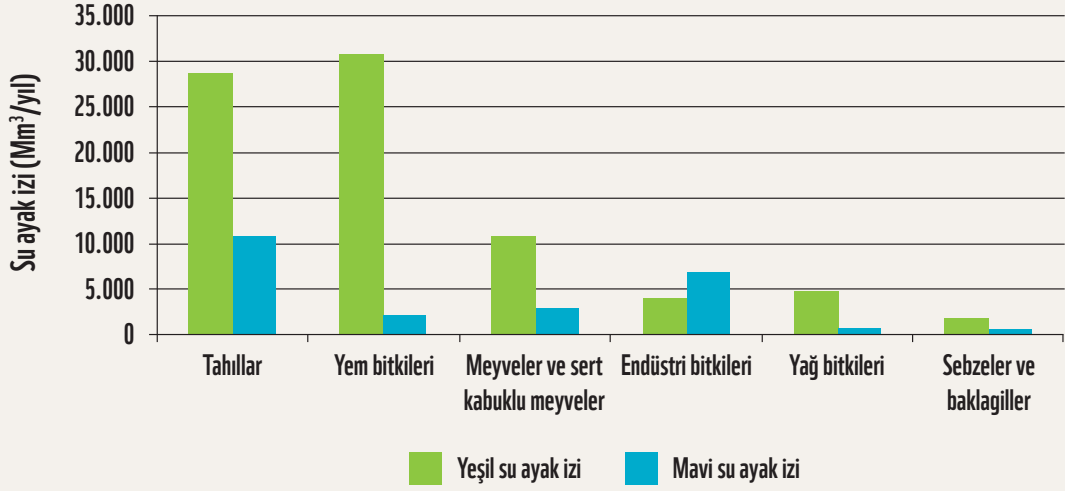


Şekil 6: Bitkisel üretimin su ayak izinin ürün kategorilerine göre dağılımı (TÜİK, WFN, FAOSTAT, DSI)

▶ BİTKİSEL ÜRETİMİN SU AYAK İZİ HESAPLAMALARINDA KULLANILAN ÜRÜN KATEGORİLERİ

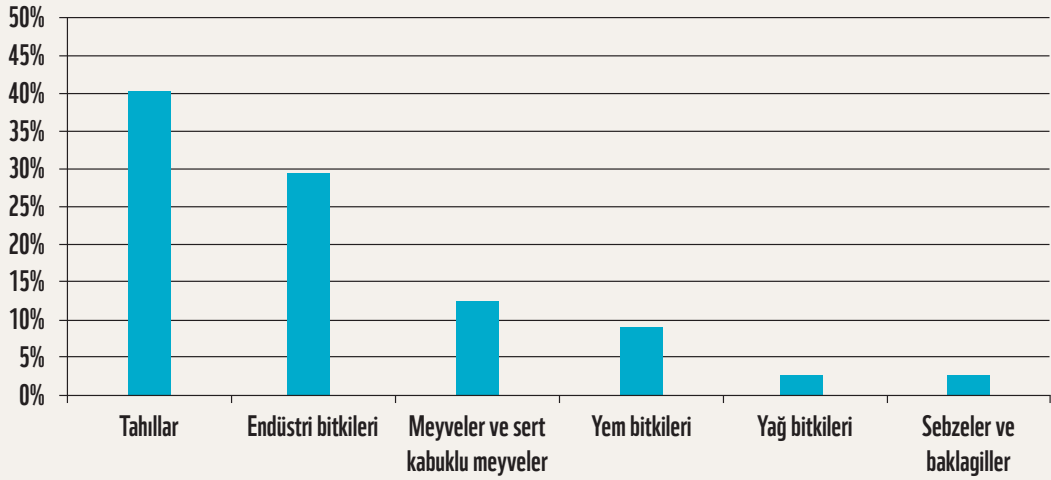


- Tahıllar:** Buğday, pirinç, mısır.
- Yem Bitkileri:** Yonca, arpa, yulaf, çavdar, bakla.
- Endüstri Bitkileri:** Şeker pancarı, çay, pamuk.
- Baklagiller:** Fasulye, nohut.
- Sebzeler:** Patates, soğan vb.
- Sert kabuklu meyveler:** Ceviz, kestane, badem, fıstık, fındık.
- Meyveler:** Domates, portakal, limon, greyfurt, elma, üzüm, kayısı, biber.
- Yağ bitkileri:** Ayçiçeği, zeytin.



Şekil 7: Ürün kategorilerine ve su ayak izi bileşenlerine göre bitkisel üretimin su ayak izi (TÜİK, WFN, FAOSTAT)

Türkiye’de bitkisel üretimin su ayak izinde en büyük paya sahip olan tahıllar ve yem bitkileri, Şekil 7’de görüldüğü gibi, yeşil su ayak izinde de ön plana çıkmaktadır. Mavi su ayak izinde ise en büyük paya tahıllar ve endüstri bitkileri sahiptir. Bu bulgular; endüstri bitkilerinin mevcut su kaynaklarına daha fazla ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Yem bitkileri ise yağışlara ve dolayısıyla iklim değişkenliğine bağlıdır. Tahıllar ise her ikisine de ihtiyaç duymaktadır.



Şekil 8: Bitkisel ürünlerde üretimin mavi su ayak izi (TÜİK, WFN, FAOSTAT)

Şekil 8, bitkisel üretimde mavi su ayak izine odaklanarak mavi su ayak izini ürün kategorilerine göre ele almaktadır. Genel olarak, endüstri bitkileri gibi ekonomik değeri yüksek olan ürünlerin mavi su ayak izi daha yüksektir. Bunlar arasında yer alan şeker pancarı özel bir öneme sahiptir. Bu kapsamda, şeker pancarının su ayak izi ve ülke ekonomisindeki yeri ayrıntılı bir şekilde ele alınmaktadır.



Hanboğazı Deresi, Beyşehir Gölü, Konya © Turgut Tarhan



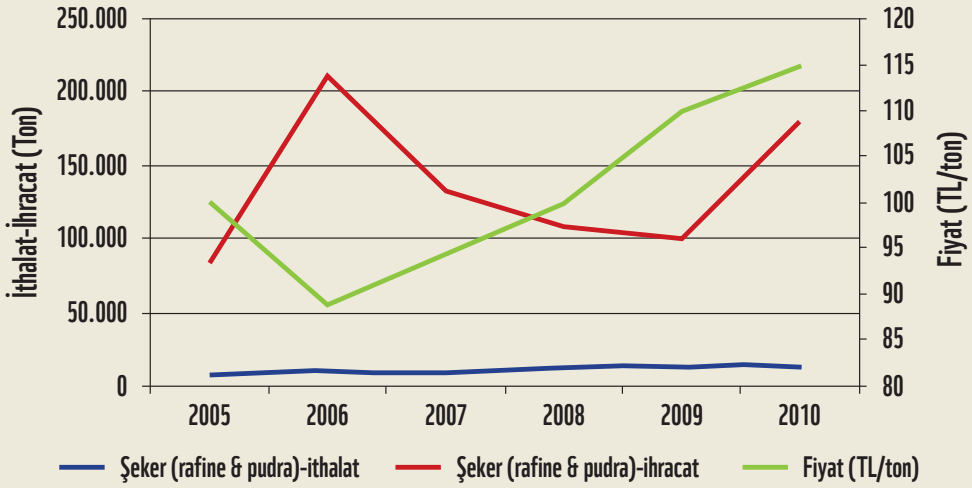
4'ÜNCÜ

TÜRKİYE 2011-2012 VERİLERİNE GÖRE %6'LIK PAYLA ŞEKER PANCARI ÜRETİMİNDE DÜNYA DÖRDÜNCÜSÜDÜR.

Şeker Pancarı ve Mavi Su Kullanımı

Türkiye, küresel anlamda önemli bir şeker pancarı üreticisidir. 2011/12 yıllarında; Rusya, Almanya ve ABD'den sonra Türkiye, dünyada %6'lık payla dördüncü sırada yer almıştır.

Şekil 9, Türkiye'nin şeker ve şeker ürünleri ihracat ve ithalatı ile yıllara göre şeker fiyatını göstermektedir. Yüksek üretim kapasitesi sayesinde Türkiye'de şeker ve şeker ürünleri ithalatına çok az ihtiyaç duyulmakta olup, ithalat miktarı yıllar içerisinde aynı seviyede kalmaktadır. İhracat ise, piyasa ve iklim koşullarına bağlı olarak değişmektedir. Son yıllarda ihracatın büyük bir kısmı Orta Doğu ülkeleri, Birleşik Krallık, ABD, Fransa ve Almanya'ya gerçekleştirilmiştir.



Şekil 9: Türkiye'nin şeker ve şeker ürünleri ithalatı, ihracatı ve şeker fiyatı (TÜİK, FAOSTAT)

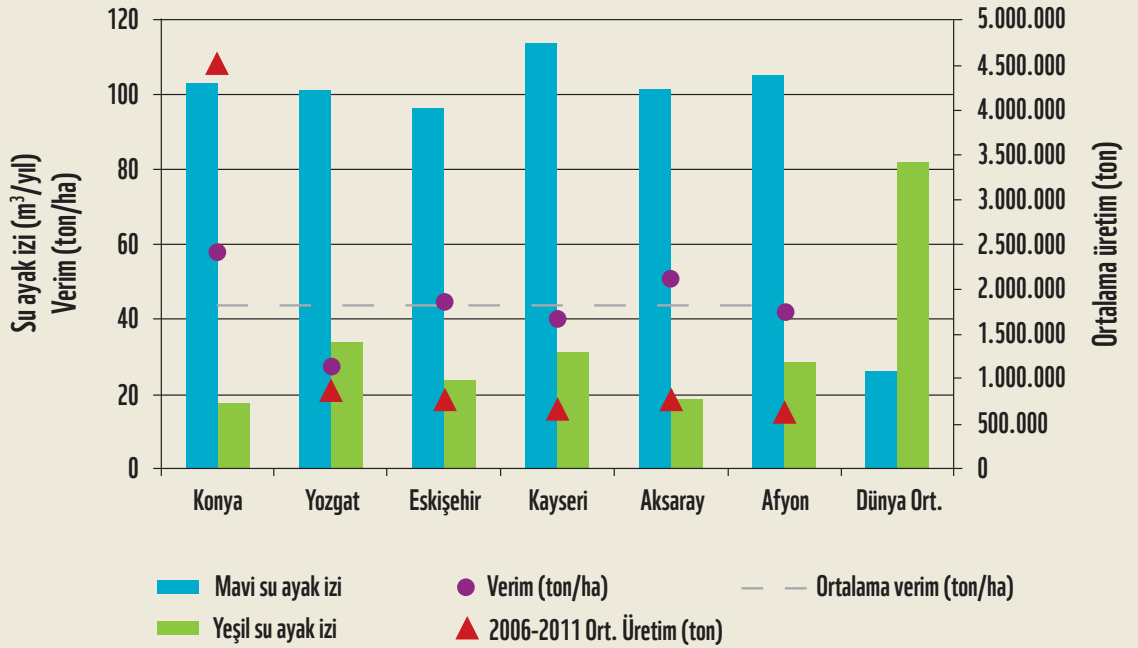
Türkiye ekonomisine katkı sağlamasının yanında şeker pancarı; üretim, istihdam ve hayvansal üretime girdi oluşturması bakımından stratejik önemi olan bir üründür. Şeker politikaları sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarıyla kapsamlı bir biçimde incelenmelidir. Bu rapor; şeker pancarı üretiminin mevcut durumunu yalnızca su ayak izi açısından ele alarak şeker pancarı üretimi ve su kullanımı ilişkisini açıklamaktadır. Raporun bulguları, su sıkıntısı çeken bölgelerdeki tarımsal üretim ve su kaynaklarının yönetim süreçlerine destek olacaktır.

Sulama sistemlerindeki gelişme ve tohum kalitesindeki iyileşme sayesinde, Türkiye'de son yıllarda şeker pancarı veriminde büyük bir artış yaşanmıştır. Bununla birlikte, Türkiye'de tarımın yeniden yapılandırılması sürecinde, "Şeker Kanunu" 2001 yılında yürürlüğe girmiştir. Kanun, şeker sektörünün piyasa odaklı gelişimini amaçlamakta olup; şeker tüketiminin ülke içindeki üretimle karşılanmasına, fiyatlandırılmasına ve pazarlanmasına yönelik düzenlemeler getirmektedir. Şeker sektöründe yeni bir çağ başlatan Kanun, şeker pancarı üretimine kota koyulmasının ve şeker fabrikalarının özelleştirilmesinin önünü açmıştır. Üretim hacmini sınırlayan kotalar, ekili şeker pancarı kapasitesinden düşüktür. Şeker Kanunu'na göre; yedi farklı şirkete ait 33 şeker fabrikasının yıllık üretim kapasitesi 3,1 milyon ton/yıldır. Kotayı aşan şeker pancarı miktarı, bu fabrikalar tarafından dünya piyasasındaki fiyatlarla ihracatçılara satılmaktadır.

Tablo 1, son yıllarda Türkiye'deki şeker pancarı ekilen alan, üretilen şeker pancarı ve ortalama verimi göstermektedir. 2007 yılında yaşanan kuraklık, şeker pancarı veriminde düşüşe neden olmuştur. Daha sonraki yıl yağışların artması sayesinde, verim eski seviyesine dönmüştür.

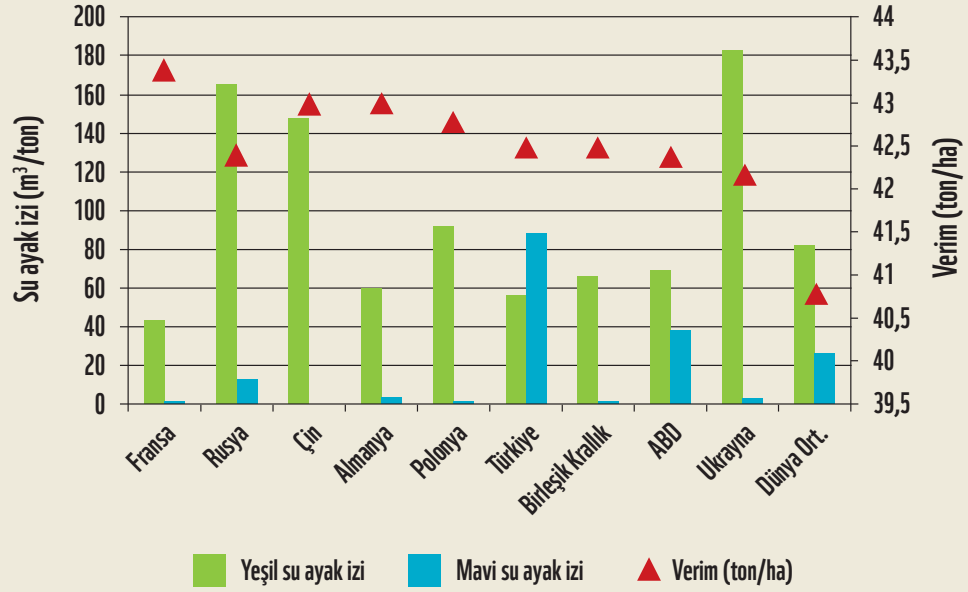
Yıllar	Şeker pancarı ekilen alan (ha)	Üretilen şeker pancarı (ton)	Ortalama verim (ton/ha)
2000	408.367	18.758.933	45,9
2001	356.517	12.550.670	35,2
2002	371.795	16.523.166	44,4
2003	319.498	12.758.382	39,9
2004	320.677	13.752.708	42,9
2005	335.556	15.181.251	45,2
2006	323.714	14.452.184	44,6
2007	298.874	12.414.715	41,5
2008	320.731	15.488.332	48,3
2009	323.970	17.274.674	53,3
2010	328.651	17.942.105	54,6
2011	293.841	16.126.489	54,9
2012	280.186	14.430.504	53,2

Tablo 1: 2000-2012 yılları arasında şeker pancarı ekilen alan, üretilen şeker pancarı ve ortalama verim (Şeker Kurumu, 2013)



Şekil 10: Şeker pancarının bölgelere göre mavi ve yeşil su ayak izi (CROPWAT, FAOSTAT, WFN)

Türkiye’de üretim bölgelerindeki iklim koşullarına bağlı olarak şeker pancarı, yağışların yetersizliği ve düzensizliği nedeniyle sulamaya ihtiyaç duyar. Bu yüzden, Türkiye’de şeker pancarı, mavi-yeşil su ayak izi oranı en yüksek olan ürünlerden biridir. Şekil 10, farklı bölgelerdeki şeker pancarı üretiminde yeşil ve mavi su ayak izlerini göstermektedir.



Şekil 11: Şeker pancarının en çok üretildiği ülkelerde su ayak izleri (CROPWAT, FAO, WFN)

**BAŞLICA ŞEKER
PANCARI ÜRETİCİSİ
ÜLKELER ARASINDA
MAVİ SU AYAK İZİ
EN YÜKSEK ÜLKE
TÜRKİYE'DİR.**

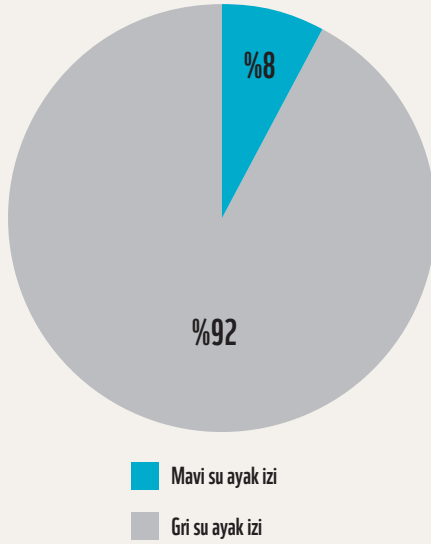
Şekil 11’de görüldüğü gibi, dünyadaki başlıca şeker pancarı üreticisi ülkeler arasında mavi su ayak izi en yüksek olan ülke Türkiye’dir. Türkiye’de şeker pancarının mavi-yeşil su ayak izi oranı dünya ortalamasının çok üstündedir. Bu, şeker pancarı üretiminin Türkiye’de sulamaya ihtiyaç duyduğunu ifade eder. Türkiye’deki üretim ve değişen iklim koşulları göz önünde bulundurulduğunda, kurak ve yarı kurak bölgelerdeki şeker pancarı üretiminde mavi su ayak izinin dikkatle değerlendirilmesi gerekir. Su kaynaklarına yönelik talep arttıkça, şeker pancarı için kullanılan mavi su miktarı daha büyük bir risk oluşturacaktır. Bu durum, ülkenin şeker pancarı üretiminin yaklaşık %35’inin gerçekleştiği, kısıtlı su kaynaklarına sahip olan Konya Kapalı Havzası’nda şimdiden gözlenmektedir. Konya Kapalı Havzası’nda su kıtlığı uzun zamandan beri önemli bir olgudur. Havzanın su kaynaklarının %88’i tarımsal üretimde kullanılırken, yeraltı suyu seviyesinde her yıl yaşanan düşüş, havzada tarımsal üretimin sürdürülebilirliğinin su kaynaklarının iyi yönetimine bağlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Şeker pancarının mavi-yeşil su ayak izi oranının yüksek olması, ulusal ve havza ölçeğinde tarım politikalarının şekillendirilmesinde su kaynaklarının mutlaka göz önünde bulundurulması gerektiğini ifade eder. Alınan kararlar, yalnızca su kaynaklarının mevcudiyetine değil, aynı zamanda şeker pancarı üretiminin ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğine dayandırılmalıdır.

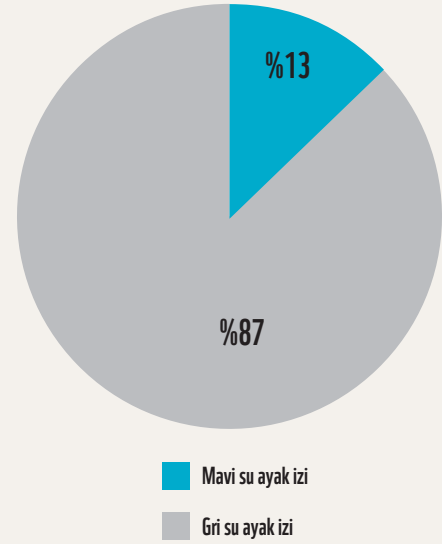
Evsel ve Endüstriyel Su Ayak İzi

Türkiye’de toplam su ayak izi içinde endüstriyel ve evsel su ayak izinin payının düşük olması, su kaynakları üzerindeki etkinin de düşük olması anlamına gelmez. Tarımın su ayak izi değerlendirilirken mavi ve yeşil su ayak izleri ön plandadır. Evsel ve endüstriyel su ayak izinde ise durum değişir, gri su ayak izine odaklanılır. Şekil 12 ve 13’te görüldüğü gibi, Türkiye’de, evsel ve endüstriyel su ayak izlerinde gri su ayak izi, sırasıyla %87 ve %92 gibi büyük oranlara sahiptir.

Gri su ayak izi, yeşil ve mavi su ayak izinden farklı olarak, su kalitesine yönelik bir gösterge olup, fiziksel su miktarını belirtmek için kullanılmaz. Bunun yerine gri su ayak izi, atıksuyun temizlenmesi için ihtiyaç duyulan tatlı su miktarını ifade eder.



Şekil 12: Endüstriyel su kullanımının su ayak izi bileşenleri (WFN, TÜİK, DSI)



Şekil 13: Evsel su kullanımının su ayak izi bileşenleri (WFN, TÜİK, DSI)

Türkiye’de endüstriyel ve evsel su ayak izinde gri su ayak izinin baskın olması, ülkedeki ekonomik büyüme ve nüfus artışı tahminleriyle birleşince, gelecekte su kalitesi açısından gri su ayak izinin risk oluşturacağı söylenebilir. Nüfus yoğunluğunun ve artışının yüksek olduğu havzalarda evsel su kullanımının gri su ayak izi ön plana çıkar. Endüstriyel yapıların ve faaliyetlerin yoğun olduğu havzalarda ise, endüstri kaynaklı gri su ayak izi önemlidir. Her havzadaki gri su ayak izinin etkisinin birbirinden farklılık göstermesi nedeniyle, planlama süreçlerinde gri su ayak izinin etkileri her bir havza için tek tek ele alınmalıdır.

DATE
AMBER
35.-TL

FIGE
İNCİR
24.-TL



TÜKETİMİN SU AYAK İZİ

Tüketimin su ayak izi, dünyanın herhangi bir yerindeki tüketimle, bambaşka bir yerindeki su sistemi arasındaki bağlantıyı ortaya koyar. Türkiye’de tüketimin su ayak izinin büyük oranda ülke içindeki su kaynaklarının kullanımına dayanması, Türkiye’de suyun ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik çerçevesinde ele alınmasını gerektirir.

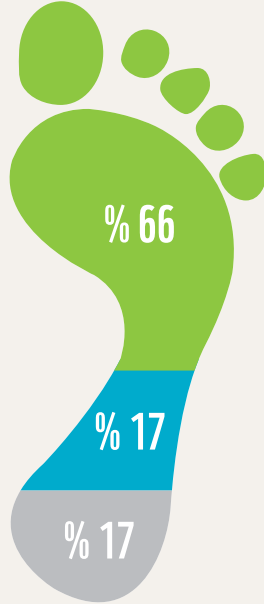
4: TÜKETİMİN SU AYAK İZİ

Bir ülkede tüketimin su ayak izi; ülke içinde tüketilen malların ve hizmetlerin üretiminde kullanılan tatlı su miktarı olarak tanımlanır. Türkiye’de tüketimin su ayak izi yaklaşık 140,2 milyar m³/yıl’dır. Tüketimden kaynaklanan su ayak izinin %66’sı yeşil su ayak izidir; mavi su ayak izi %17, aynı şekilde gri su ayak izi de %17’lik paya sahiptir.

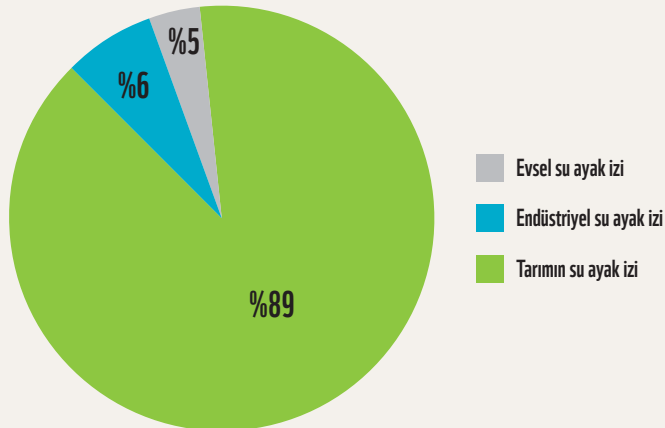
Şekil 15’te görüldüğü gibi, tüketimin su ayak izinin en büyük bölümü %89 ile tarımdan kaynaklanmaktadır. Endüstriyel ve evsel su kullanımı, tüketimin su ayak izinin sırasıyla %6’sını ve %5’ini oluşturur.

► TÜKETİMİN SU AYAK İZİ

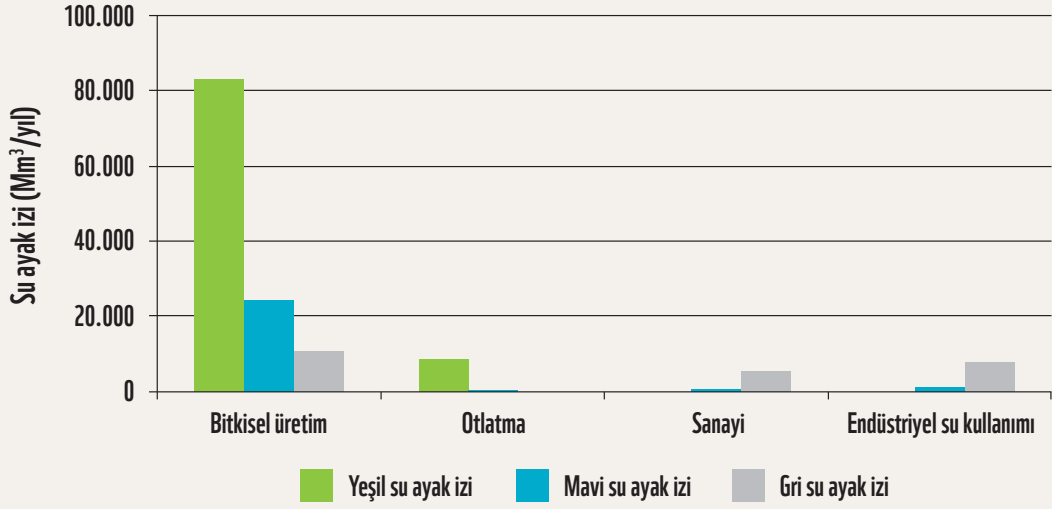
140,2 milyar m³/yıl



Şekil 14: Tüketimin su ayak izinin bileşenleri (TÜİK, WFN, FAOSTAT, DSI)



Şekil 15: Sektörlere göre tüketimin su ayak izi (TÜİK, WFN, FAOSTAT, DSI)



Şekil 16: Sektörlere ve su ayak izi bileşenlerine göre tüketimin su ayak izi (TÜİK, WFN, FAOSTAT, DSI)

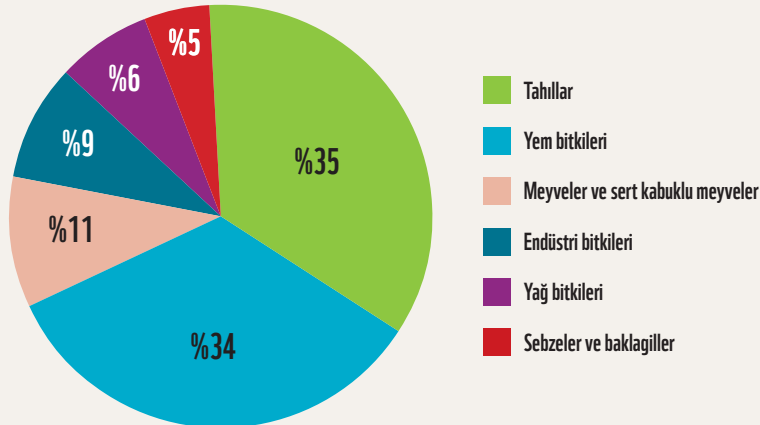
%17
İTHAL ÜRÜNLERDEN
KAYNAKLANAN SU
AYAK İZİ, TÜKETİMİN
SU AYAK İZİNİN YÜZDE
17'SİNİ OLUŞTURUR.

Şekil 16'da her bir sektör için su ayak izi bileşenleri görülmektedir. Bitkisel üretim ve otlatma kategorilerinden oluşan tarım sektöründe yeşil su ayak izi ön plana çıkmaktadır. Endüstriyel ve evsel su kullanımı ise neredeyse tamamen gri su ayak izinden oluşur.

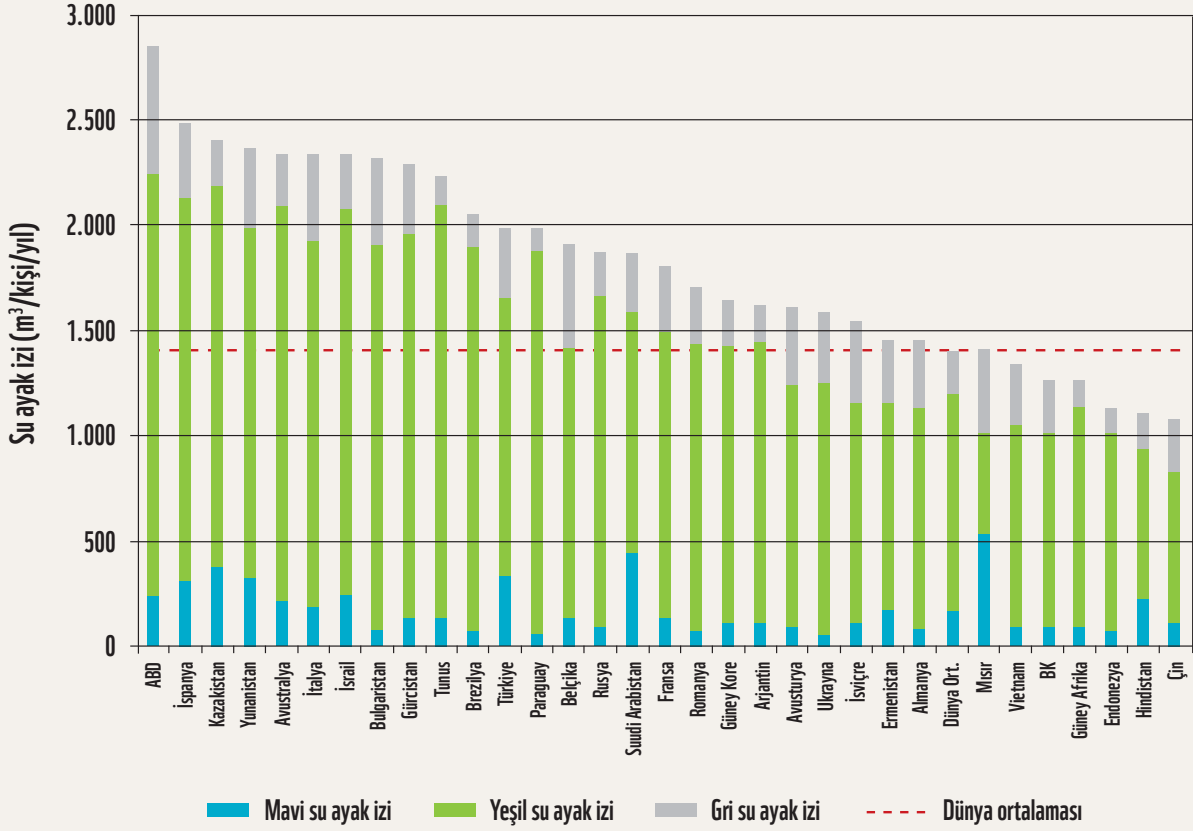
Tüketimin su ayak izinde en büyük paya sahip olan tarım sektöründe %92'lik bölümü oluşturan bitkisel üretimi daha yakından incelemek gerekmektedir. Şekil 17'de bitkisel üretimde ürün kategorilerine göre tüketimin su ayak izi ele alınmaktadır. Burada, tahılların %35'lik bir bölümü oluşturduğu görülmektedir. Tahılları %34 ile yem bitkileri takip etmektedir.

Türkiye'de tüketimin su ayak izi büyük oranda ülke içerisinde üretilen ürünlerden kaynaklanmaktadır. İthal ürünlerden kaynaklanan su ayak izi, tüketimin su ayak izinin %17'sini oluşturur. Başka bir deyişle, Türkiye'ye ithal edilen mal ve hizmetlerle ilişkilendirilen sanal su miktarı, ülkedeki tüketimin su ayak izinin yaklaşık %17'sidir.

Türkiye'deki tüketimin su ayak izini diğer ülkelerle karşılaştırabilmek için kişi başına düşen su ayak izi hesaplanmıştır. Şekil 18, 1996-2005 dönemine ait veriler kullanılarak farklı ülkelerde kişi başına düşen tüketimin su ayak izini göstermektedir.



Şekil 17: Bitkisel üretimde ürün kategorilerine göre tüketimin su ayak izi (TÜİK, WFN, FAOSTAT, DSI)

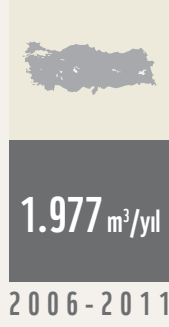


Şekil 18: Ülkelere göre kişi başına düşen tüketimin su ayak izi (WFN)

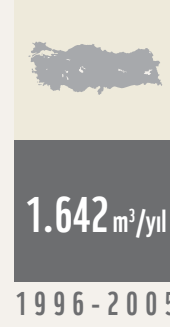
1996-2005 yılları verilerine göre, Türkiye'nin kişi başına düşen su ayak izi $1.642\text{m}^3/\text{yıl}$ olup, dünya ortalaması olan $1.385\text{m}^3/\text{yıl}$ 'ın yaklaşık %20 üzerindedir. Şekil 18 su ayak izi bileşenlerine göre incelendiğinde, Türkiye'de kişi başına düşen mavi su ayak izinin de dünya ortalamasının üstünde olduğu görülmektedir. Bu durum, Türkiye'de tüketilen ürünlerin mavi su yoğunluğunun, diğer ülkelere kıyasla daha yüksek olduğunu ifade eder. Mavi su ayak izi, tüketilen ürünlerin türüne ve yetiştirildiği iklim koşullarına bağlıdır. Mavi su ayak izinin gerçek etkisini anlamak için tüketilen ürünlerin nerede yetiştirildiğini ve üretim sürecinin su kaynakları üzerinde yarattığı etkiyi daha detaylı incelemek gerekir.

Türkiye'nin Su Ayak İzi Raporu'nda, 2006-2011 verileri kullanılarak Türkiye'nin kişi başına düşen su ayak izi yeniden hesaplanmıştır. Buna göre, Türkiye'de kişi başına düşen su ayak izi $1.977\text{m}^3/\text{yıl}$ 'a çıkmıştır. Kişi başına düşen su ayak izindeki artış, değişen tüketim alışkanlıklarına ve artan üretim hacmine bağlıdır.

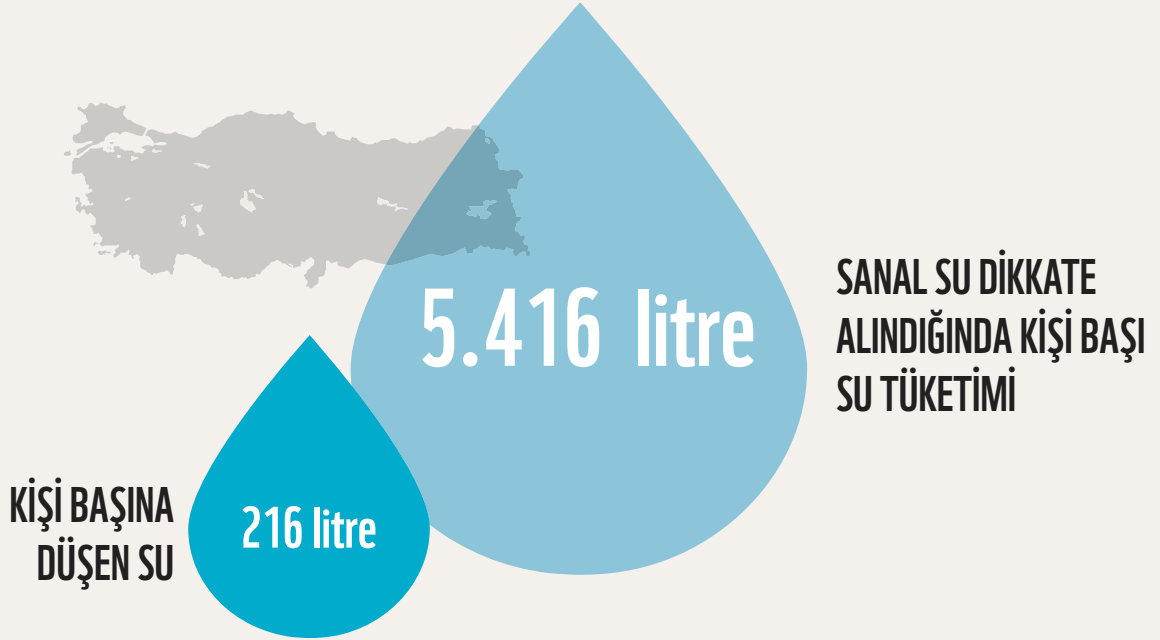
▶ KİŞİ BAŞINA DÜŞEN SU AYAK İZİ



▶ KİŞİ BAŞINA DÜŞEN SU AYAK İZİ



Türkiye’de içme ve kullanma amacıyla günlük kişi başına düşen su miktarı 216 litredir (TÜİK). Su ayak izi yaklaşımı çerçevesinde sanal su dikkate alındığında Türkiye’de bir kişinin günlük doğrudan ve dolaylı su tüketiminin 5.416 litre olduğu görülmektedir. Bu da, doğrudan tüketimin yanı sıra dolaylı olarak mal ve hizmetler aracılığıyla tüketilen su miktarını ifade eder.





İHRACATIN VE İTHALATIN SU AYAK İZİ

Su ayak izi, uluslararası ticaretle birlikte ülkeler arası sanal su akışlarını gözler önüne serer. Bir ülkenin sanal su ihracatçısı ya da ithalatçısı olması, o ülkenin kendi su kaynaklarıyla ya da farklı ülkelerdeki su kaynaklarıyla ilişkisini açıklar. Türkiye’de ihracatın su ayak izi ile ithalatın su ayak izi neredeyse birbirine eşittir. Sanal su bütçesinin denkliliğini ifade eden bu durum, Türkiye’nin ekonomik sürdürülebilirlik açısından kendi su kaynaklarını korumasının önemini vurgular.

5: İHRACATIN VE İTHALATIN SU AYAK İZİ

Türkiye’de üretilen ürünlerin büyük çoğunluğu ülke içinde tüketiliyor olsa da, üretimin su ayak izinin bir bölümü ihracat yoluyla diğer ülkelerin tüketiminin su ayak izini oluşturur. Örneğin, Türkiye’de üretilen kuru kayısı, büyük oranda Avrupa ülkelerine ihraç edilir. Böylece, kuru kayısı üretiminin su ayak izi Avrupa ülkelerinde tüketimin su ayak izine dâhil edilir. Öte yandan, Türkiye’de tüketimin su ayak izinin bir bölümü ithal edilen mallardan kaynaklanır. Örneğin, Türkiye’de tüketilen kahvenin su ayak izi Brezilya’nın üretiminin su ayak izine dâhildir.

İthalatın ve ihracatın su ayak izinde ele aldığımız ülkeler arası sanal su akışının büyüklüğü; iklim, ticaret modelleri, ticaret politikaları ve bir ülkenin diğerlerine kıyasla belli bir ürünü üretmedeki karşılaştırmalı üstünlüğü gibi birkaç etkene dayalıdır. Örneğin, Mısır az yağış alan bir ülke olsa da, Nil Nehri gibi önemli bir su kaynağı sayesinde çeltik yetiştirebilmektedir. Mısır’da üretilen pirincin ihracatından elde edilen gelire, yoğun miktarda yeşil suya bağımlı olan ve Mısır’ın iklim koşullarında yetiştirilmesi zor olan buğday ithal edilir. Bu durumda Mısır, sahip olduğu su kaynağının sağladığı karşılaştırmalı üstünlüğü kullanarak, ihtiyaç duyduğu buğdayı tedarik edebilmektedir.

İhracatın Su Ayak İzi

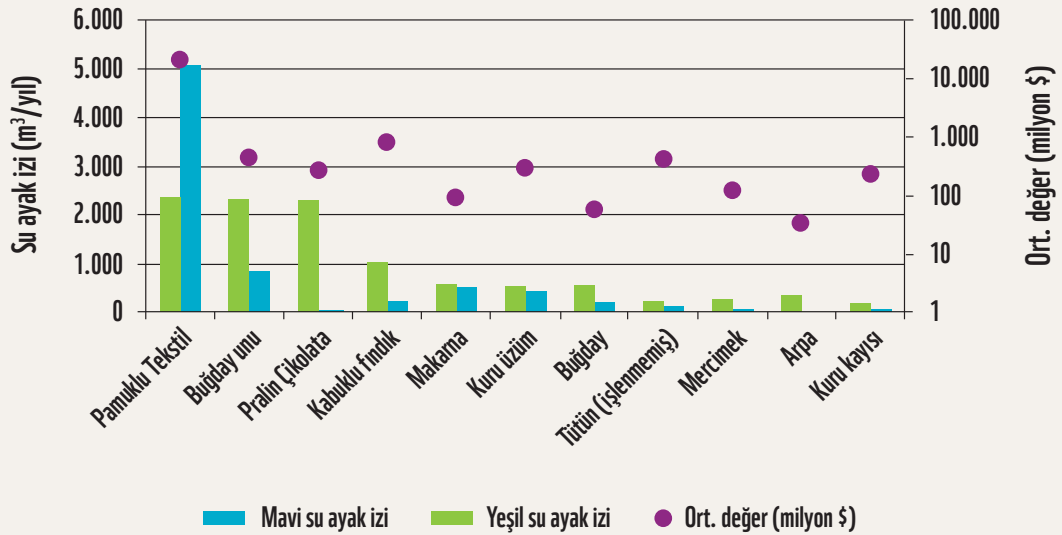
Türkiye’de ihracatın su ayak izinin önemli bir bölümü, ithal malların işlenip ihraç edilmesiyle oluşur. Örneğin, ihraç edilen pamuklu tekstil ürünlerinin üçte birinden fazlası, ithal edilmiş pamuk tiftiğiyle üretilmektedir. Bu durum, Türkiye ekonomisine yüksek katma değer katan tekstil endüstrisiyle ilişkilidir. Pamuk ve buğday, ihracatta bitkisel üretimin su ayak izinin en büyük iki parçasını oluşturur. Türkiye ekonomisinde stratejik önemi olan pamuk ve buğday, raporun ilerleyen bölümlerinde ayrıntılarıyla ele alınmıştır. Türkiye’de ihracatın ayak izinde en büyük paya sahip olan üçüncü ürün çikolatalı şekerlemeler olup, daha çok Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerine satılmaktadır. Fındık ise Avrupa ülkelerine, çikolatalı ürünlerde kullanılmak üzere ihraç edilmektedir.

Yukarıdaki örnekler, Türkiye’nin ihracatını yalnızca su kullanımı ve üretim perspektifinden ele almaktadır. Kuşkusuz, ihracatı tetikleyen en önemli unsur yarattığı parasal değerdir. Tablo 2, ürünlere göre ihracat değerlerini ve ihracatın su ayak izi içerisindeki paylarını göstermektedir. İşlenmemiş tarım ürünleri (%6), tekstil ürünleri (%20) ve işlenmiş tarım ürünleri (%4), toplam ihracat değerinin %30’unu oluşturur. Bu %30’luk ihracat değeri, ihracatın su ayak izinin %95’ine karşılık gelir. Tekstil ürünleri ihracatının tek başına ihracatın su ayak izinin %42’sine karşılık geldiği görülür. Mineral, cam ve metal ürünleri (%33) ile makine aksamaları (%30) ve diğer ürünlerin (%7) ihracatının değeri, Türkiye ihracatının %70’ine denk düşer ve ihracatın su ayak izinin sadece %5’lik bölümünü oluşturur.

Ürün Türü	Toplam ihracat değeri	İhracatın su ayak izi
İşlenmemiş tarım ürünleri	%6	%19
Tekstil ürünleri	%20	%42
İşlenmiş tarım ürünleri	%4	%34
Mineral, cam & metal ürünleri	%33	%5
Makine, motorlu taşıt, elektronik vb.	%30	
Diğer	%7	
Toplam	%100	%100

Tablo 2: İhracat değerlerine ve su ayak izlerine göre Türkiye'nin ihracatı (MIT, TÜİK, FAOSTAT, WFN)

Tarım ve tarıma dayalı sanayide yer alan ürünler, kullanılan su miktarı göz önünde bulundurularak karşılaştırıldığında, tekstil ihracatının diğer ürünlere kıyasla daha fazla katma değer yarattığı Şekil 19'da görülmektedir.



Şekil 19: Tarım ve tarıma dayalı sanayi ürünlerine göre ihracatın su ayak izi⁴ (WFN, FAO, TÜİK.)

⁴ Pamuklu tekstil ihracat değerleri, TÜİK'te Tekstil ve Giyim Eşyası verilerinin toplanmasıyla elde edilmiş olup hammaddesi pamuk olmayan diğer tekstil ürünlerini de kapsamaktadır.





%10
KÜRESEL FINDIK
TİCARETİNİN %70-
75'İNDE SÖZ SAHİBİ
OLAN TÜRKİYE'DE,
FINDIK ÜRETİMİNİN
SU AYAK İZİ DÜNYA
ORTALAMASINDAN
%10 DÜŞÜKTÜR.

%60
KÜRESEL KURU
KAYISI TALEBİNİN
%74'ÜNÜ KARŞILAYAN
TÜRKİYE'DE, KURU
KAYISI ÜRETİMİNİN
SU AYAK İZİ DÜNYA
ORTALAMASINDAN
%60 DÜŞÜKTÜR.

İhracat Ürünleri: Fındık ve Kuru Kayısı

Türkiye sert kabuklu ve kuru meyve ticaretindeki %11'lik payıyla, küresel düzeyde en önemli üreticilerden biridir (TİM, 2010). Türkiye'nin gelenekselleşmiş ihracat ürünlerinin başında gelen fındık ve kuru kayısı, Anadolu coğrafyasının ve kültürünün ayrılmaz bir parçasıdır.

Fındık

Türkiye, dünyanın en büyük fındık üreticisidir. Küresel fındık ticaretinin %70-75'inde söz sahibi olan Türkiye, ürettiği fındığın büyük bir kısmını, dünyadaki fındığın %90'ının tüketildiği Avrupa'ya ihraç etmektedir (FTG 2013, İGEME 2013). Son yıllara kadar çoğunlukla fındığı ham haliyle ihraç eden Türkiye, fındık işleme sanayisinin ivme kazanmasının ardından işlenmiş fındık ihracatının payını da artırmıştır.

Türkiye'de tarım ürünleri ihracatının su ayak izinin %10'unu fındık oluşturmaktadır. Fındık üretiminin Türkiye'deki su ayak izi dünya ortalamasından %10 düşüktür. Yıllık ortalama yağışın yüksek olduğu Karadeniz kıyısı boyunca sulama ihtiyacı olmadan üretildiği için fındığın mavi-yeşil su ayak izi oranı dünya ortalamasından %5 daha azdır. Su ayak izi açısından bakıldığında, Türkiye fındık üretiminde karşılaştırmalı üstünlüğe sahiptir.

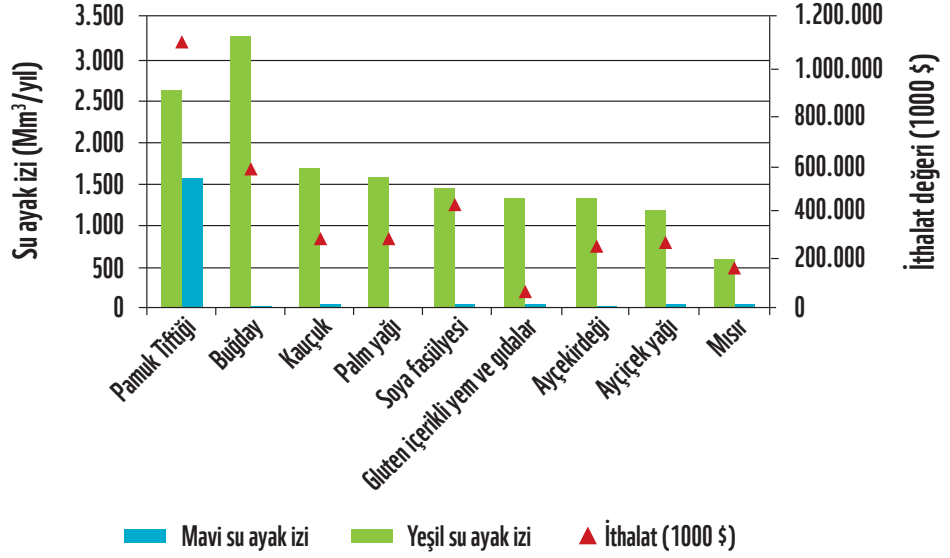
Kuru Kayısı

Fındıkta olduğu gibi kayısıda da dünyanın en büyük üreticisi olan Türkiye, dünya taze kayısı talebinin %25'ini, kuru kayısı talebinin ise %74'ünü karşılar (İGEME, 2013). Kayısı, üretimin önemli bir bölümünü oluşturan Malatya ve çevre illerde kurutulduktan sonra ihraç edilmektedir. Diğer üretim bölgelerinde kayısı çoğunlukla sofralık olarak, bir kısmı da gıda sanayinde hammadde olarak kullanılmaktadır.

Türkiye'de tarım ürünleri ihracatının su ayak izinin %2'sini kuru kayısı oluşturmaktadır. Türkiye'de kuru kayısının üretiminin su ayak izi dünya ortalamasının %60 altındadır. Buna ek olarak, kuru kayısı üretiminin mavi-yeşil su ayak izi oranı, diğer ülkelerinkinin neredeyse yarısı kadardır. Dolayısıyla, su kaynakları açısından bakıldığında, Türkiye, fındıkta olduğu gibi kuru kayısı ihracatında da karşılaştırmalı üstünlüğe sahiptir.

İthalatın Su Ayak İzi

Türkiye’de ithalatın su ayak izinin büyük bir bölümünü buğday ve pamuk oluşturur. Pamuk %20’lik payla ithalatın su ayak izinin en büyük parçasıdır.



Şekil 20: Tarım ve tarıma dayalı sanayi ürünlerine göre ithalatın su ayak izi (WFN, TÜİK).



%20
PAMUK YÜZDE 20'LİK
PAYLA, İTHALATIN
SU AYAK İZİNİN EN
BÜYÜK PARÇASINI
OLUŞTURUR.

Şekil 20’de görüldüğü gibi, ithalatın mavi su ayak izinin büyük bir bölümünü oluşturan pamuk ithalat değeri bakımından en üst sıradadır. Diğer ithalat ürünlerinde ise, yeşil su ayak izi ön plandadır. Türkiye’de yetiştirilmesi için uygun iklim koşullarının bulunmadığı kauçuk ve palmiye yağı, ithal edilmek zorunda olunan su yoğun ürünlerdir. Bunun yanı sıra, Türkiye’nin iklim koşullarına uygun olan ayçiçeği, yerel olarak yetiştirilmekte ve ayçiçeği yağı üretimi için işlenmektedir. Bu yüzden ayçiçeği yağı ithalatı, Türkiye’de üretilen ayçiçeği yağı miktarının yanında daha küçük bir paya sahiptir.

Pamuk büyük oranda ABD’den ithal edilmektedir. Türkiye, ABD pamuğunun Çin’den sonraki ikinci büyük ithalatçısıdır. Buna benzer olarak, Türkiye, Rusya’nın Mısır’dan sonraki ikinci en büyük buğday ithalatçısıdır. Türkiye’nin buğdayda Rusya’ya ve pamukta ABD’ye bağımlılığı bazı riskleri de beraberinde getirir. Örneğin, 2010 yılında Rusya’nın yaşadığı büyük kuraklık sonrasında buğday ihracatını durdurması, buğday fiyatlarında ani bir yükselmeye neden olmuştur. Bu durum, Türkiye’de buğday piyasasını olumsuz etkilemiştir. Dolayısıyla gıda güvencesi gibi kritik bir konuda ithalata çok fazla bağımlı olmak, ülkeler açısından riskli bir durumdur.

Su ayak izi bakımından ele alındığında Türkiye’de ithalat, ihracata benzer şekilde işlenmiş ve işlenmemiş tarım ürünleri ile tekstil ürünlerinde yoğunlaşmaktadır. Mineral, cam ve metal ürünleri (%49) ile makine aksamaları (%35) ve diğer ithalat ürünleri (%) toplam ithalat değerinin %87’sini ve ithalatın su ayak izinin %8’ini oluşturmaktadır. Toplam ithalat değerinin %6’sını oluşturan tekstil ürünleri, ithalatın su ayak izinin %14’üne karşılık gelir. Bu durum, Türkiye’nin su yoğun tarımsal hammadde ürünleri ithal ettiğini (pamuk ve buğday gibi) göstermektedir.

Tür	Toplam ithalat değeri	İthalatın toplam su ayak izi
İşlenmemiş tarım ürünleri	%3	%60
Tekstil ürünleri	%6	%14
İşlenmiş tarım ürünleri	%4	%18
Mineral, cam ve metal ürünler	%49	%8
Makine, motorlu taşıt, elektronik vb.	%35	
Diğer	%3	
Toplam	%100	%100

Tablo 3: Türkiye’de ithalatın değeri ve su ayak izi incelemesi (The Observatory, MIT, 2009; TÜİK, FAO, WFN)

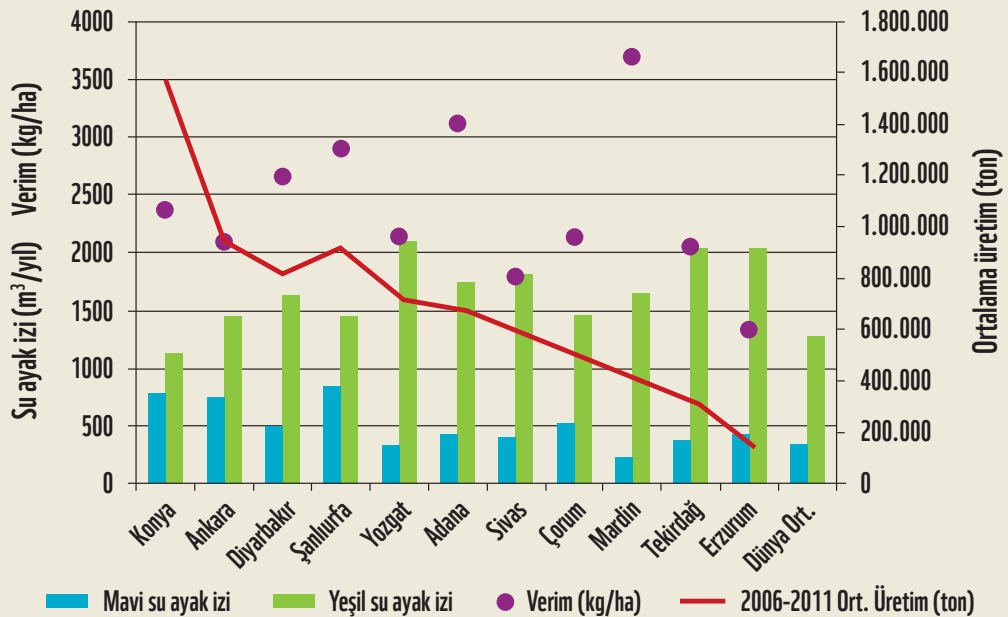


15 MİLYON
BUĞDAY, TÜRKİYE’DE
15 MİLYON KİŞİNİN
GEÇİM KAYNAĞIDIR.

Buğdayın Su Ayak İzi

Buğday, dünyada ve Türkiye’de en fazla üretimi yapılan ve tüketilen, milyonlarca üreticinin yıllık gelirini sağladığı, çok sayıda sanayi kuruluşunun hammaddesi olan stratejik bir üründür. Anavatanı Anadolu kabul edilen buğday, ülkemizdeki tahıl üretiminin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Ülkemizde 2,9 milyon işletme tarafından üretilen buğday, yaklaşık 15 milyon insan için geçim kaynağıdır. Yılda yaklaşık 20 milyon ton buğday üretilen Türkiye’de buğday %33’lük payıyla tüketimin su ayak izinde öne çıkan bir üründür. Bitkisel üretimin su ayak izinin %36’sı ve tahılların su ayak izinin de %95’i buğdaydan kaynaklanır.

Türkiye’de Doğu Karadeniz’deki dar bir şerit dışında hemen hemen tüm bölgelerde yetiştirilen buğday, toplam tarım alanının %26,5’ini kapsar. Şekil 21, Türkiye’de buğday üretilen başlıca illeri ve mavi-yeşil su ayak izi bileşenlerini göstermektedir. İllere göre buğday üretimindeki mavi-yeşil su ayak izi oranları iklim ve toprak koşullarına göre farklılaşır. Şekil 21’de görüldüğü gibi, yarı kurak iklimi nedeniyle Konya’da buğday üretiminin mavi su ayak izi diğerlerine göre daha yüksektir.



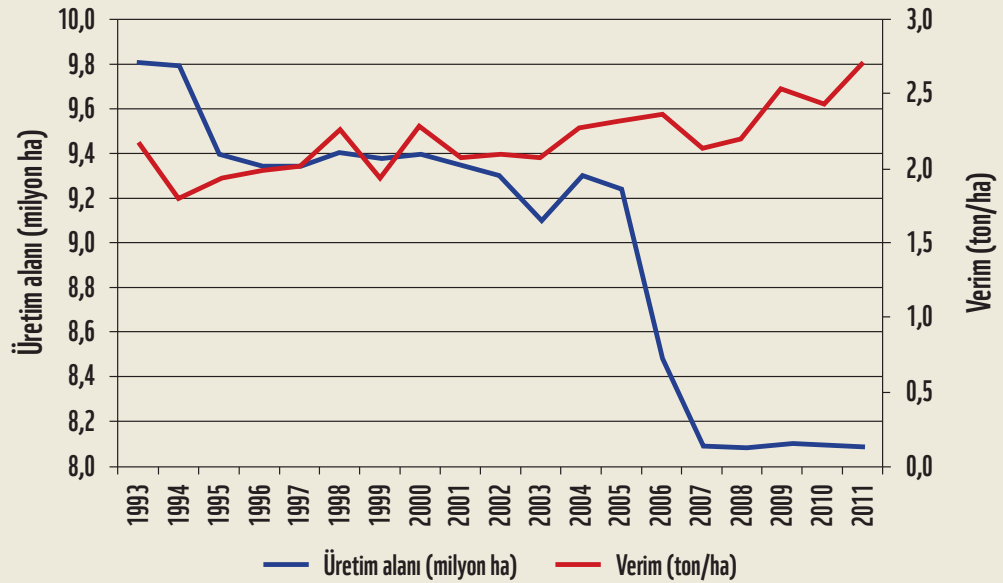
Şekil 21: Türkiye’de buğday üretilen başlıca iller ve mavi/yeşil su ayak izi bileşenleri (TÜİK, WFN)

Tablo 4 ise, bu illerde sulu ve kuru koşullarda yetiştirilen buğday üretim alanlarını ve verimi göstermektedir. Yıllık ortalama yağış değerleri Türkiye ortalamasının altında ve mavi su ihtiyacı yüksek olan Şanlıurfa, Diyarbakır, Konya, Erzurum gibi illerde sulama takviyesi ile buğday yetiştirildiğinde verimin iki kat arttığı görülmektedir. Diğer taraftan, Tekirdağ örneğinde olduğu gibi, bazı illerde herhangi bir sulama takviyesi olmaksızın yüksek oranda verim elde etmek mümkündür.

	Toplam sulanan ekili alan (ha)	Verim (ton/ha)	Yağmur suyu ile sulanan toplam alan (ha)	Verim (ton/ha)	Toplam hasat edilen alan (ha)	Sulanan alan / Toplam alan (%)	Sulanan alan / yağmur suyu ile sulanan verim oranı
Adana	104.055	3,94	95.132	2,47	199.187	52%	1,60
Ankara	30.486	3,68	390.664	2,2	421.150	7%	1,67
Çorum	27.500	3,48	182.204	1,92	209.704	13%	1,81
Diyarbakır	71.187	4,44	276.768	2,59	347.955	20%	1,71
Erzurum	54.150	2,21	63.418	1,09	117.568	46%	2,03
Konya	162.859	4,14	442.241	1,98	605.100	27%	2,09
Mardin	111.973	4,78	54.624	2,18	166.597	67%	2,19
Sivas	8.847	3,51	277.465	2	286.312	3%	1,76
Şanlıurfa	184.365	4,6	122.122	2,22	306.487	60%	2,07
Tekirdağ	0	0	159.328	4,89	159.328	0%	0,00
Yozgat	50.497	3,16	289.108	1,96	339.605	15%	1,61

Tablo 4: Illere göre buğday üretimi (TÜİK, 2012)

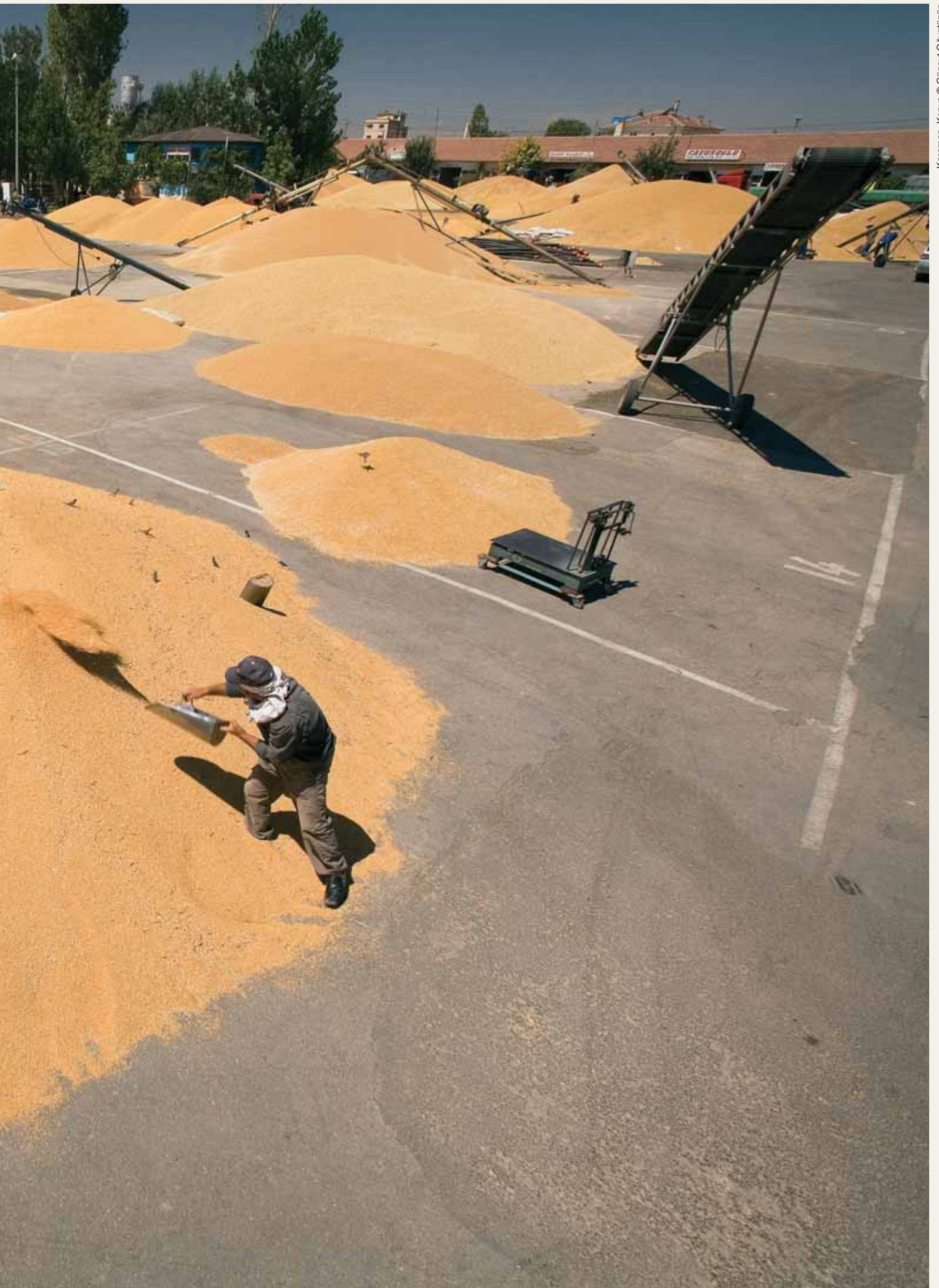
Türkiye toplam 8,5 milyon hektar ekonomik olarak sulanabilir alana sahiptir. Bunun 5,5 milyon hektarı sulanmaktadır ve 2023 yılına kadar ekonomik olarak sulanabilir alanın tamamının değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Bu hedefe paralel olarak, son yıllarda Türkiye’de sulu tarım alanları önemli derecede artış göstermiştir. Sulama altyapısının gelişmesiyle birlikte, ekonomik olarak daha kârlı tarım ürünlerinin buğdayın yerini alması, buğday üretim alanlarının azalmasına neden olmuştur. Buğdayın yerini başka ürünler almış olsa da, toplam sulanan buğday üretim alanı ve bu alanlardan elde edilen verim artmıştır.



Şekil 22: Türkiye’de tarihsel olarak buğday üretim alanı ve verim (TÜİK)

Şekil 22’de görüldüğü gibi, 2007 yılındaki kuraklık buğday verimini olumsuz etkilemiş, 2009 yılındaki yoğun yağışlar ise verimin artmasını sağlamıştır.

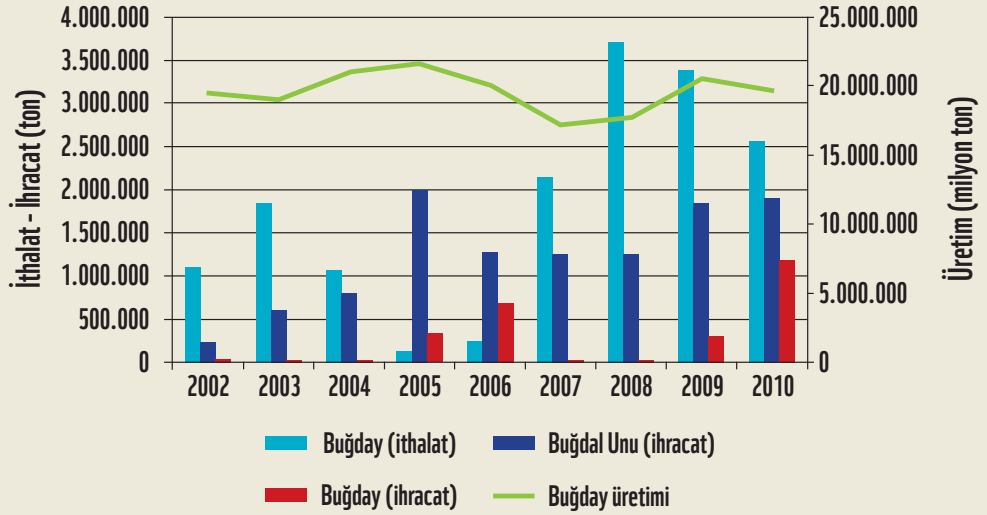




Buğday İthalatı ve İhracatı

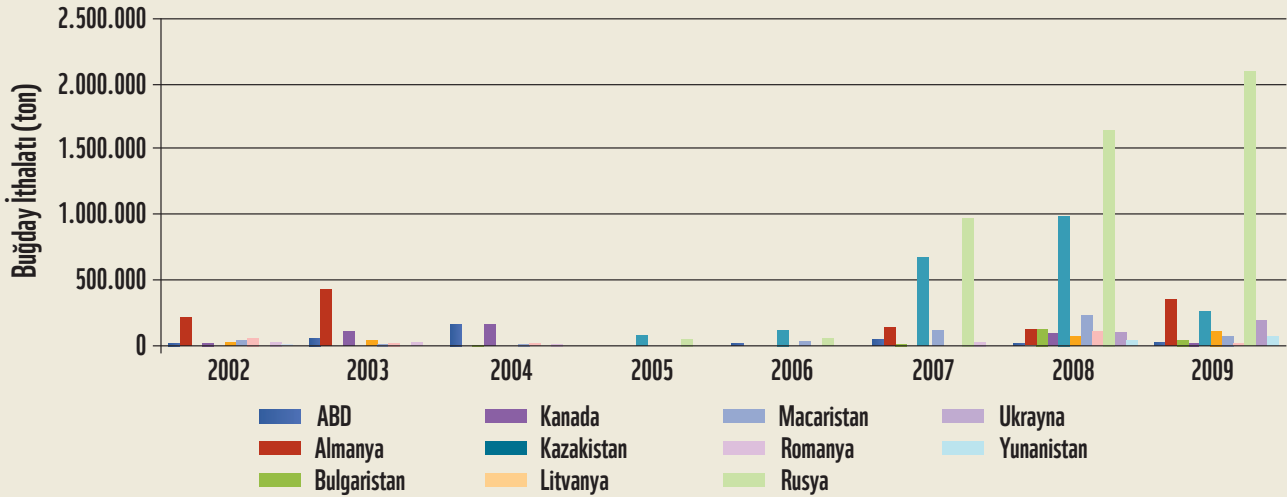
Türkiye, buğdayda hem ithalatçı hem de ihracatçıdır. 2002-2010 yılları arasında buğday üretim miktarı, ithalat - ihracat hacimleri ve un ihracatı Şekil 23'te gösterilmiştir.

TÜRKİYE'NİN BUĞDAY İTHAL ETTİĞİ ÜLKELERDE YEŞİL SU AYAK İZİ DAHA YÜKSEKTİR. YEŞİL SU AYAK İZİNİN YÜKSEK OLMASI, BUĞDAY ÜRETİMİNİN İKLİM KOŞULLARINA KARŞI OLAN HASSASİYETİNİN ALTINI ÇİZER.



Şekil 23: Buğday üretim miktarı, ithalat - ihracat hacimleri ve un ihracatı (FAO)

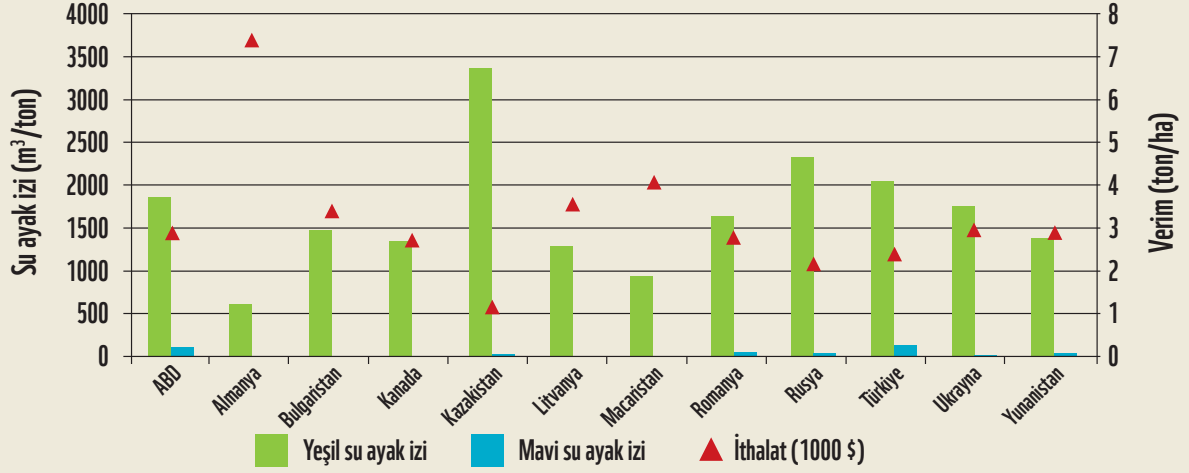
Buğday ithalatı yıllara göre farklılık göstermesine rağmen üretim hacminin ortalama olarak %15'i ithal edilmektedir. Şekil 24, buğday ithalatı yapılan başlıca ülkeleri ortaya koymaktadır. Özellikle son yıllarda Türkiye'nin artan ithalatıyla birlikte Rusya ve Kazakistan başlıca ithalatçıları arasında yer almıştır.



Şekil 24: Buğday ithalatı yapılan başlıca ülkeler ve ithalat miktarları (FAO)

Şekil 25'te görüldüğü üzere buğday ithalatı yapılan ülkelerin su ayak izi detaylı olarak incelendiğinde yeşil su ayak izinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Yeşil su ayak izinin yüksek olması, buğday üretiminin iklim koşullarına karşı olan hassasiyetinin altını çizer. Bu durum, gıda güvencesinde önemli bir yeri olan buğday üretiminin ve dolayısıyla buğday fiyatlarının iklim koşullarına bağlı olarak değişiklik gösterebileceğini ifade eder. Örneğin, geçtiğimiz yıllarda Rusya'da yaşanan aşırı sıcaklar ve kuraklığa bağlı olarak buğday üretiminde önemli bir düşüş yaşanmaktadır.

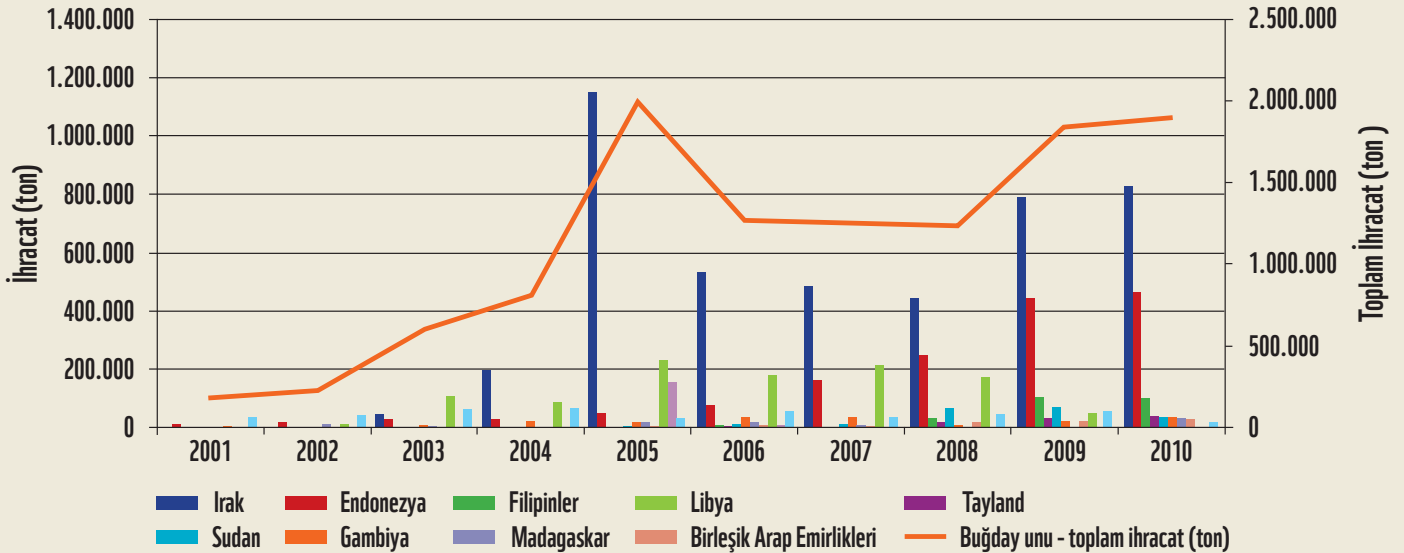
Benzer şekilde, 2013 yılı yaz aylarında yaşanan uygun iklim koşulları sayesinde Kazakistan buğday üretimini neredeyse iki katına çıkarmıştır.



Şekil 25: Ülkelere göre buğdayın su ayak izi (WFN, FAO)

Türkiye, önemli bir buğday üreticisi olsa da, yıllık 2,3 ton/ha ortalama verimiyle son on yılda ortalama 5 ton/ha verim elde eden AB-27 ülkelerinin gerisinde kalmıştır. Türkiye’de küçük ölçekli üretici sayısının fazla olması, tarımsal arazilerin parçalı olması ve girdi kullanımındaki verimsizlikler, buğday üretiminde AB ülkelerinden geride kalmamızın üç ana nedenidir.

Buğday piyasasında önemli bir aktör olan Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO), ithalatı fiyat düzenlemelerinde bir araç olarak kullanmaktadır. TMO, stok fazlası olduğunda, uluslararası tahıl pazarına buğday ihraç eder. Aynı şekilde, arz açığı olduğunda da ve buğday unu ihracatına girdi oluşturmak amacıyla buğday ithal eder. Türkiye’de ihracatı artırmak ve ihraç ürünlerine uluslararası piyasalarda rekabet gücü kazandırmak amacıyla yürürlükte olan “Dahilde İşleme Rejimi” kapsamında, ithal girdi kullanılan ihracat ürünleri gümrük vergisinden muaf tutularak desteklenir. Bu bağlamda, buğday ithalatı, uluslararası piyasalardaki farklı talepleri karşılamak ve un ihracatını desteklemek amacıyla gerçekleştirilir. Şekil 26, Türkiye’nin un ihraç ettiği başlıca ülkeleri göstermektedir. En büyük alıcı Irak’tır. Son yıllarda ise, Güney Doğu Asya’ya ihracat artış eğilimindedir.



Şekil 26: Toplam un ihracatı ve un ihraç edilen başlıca ülkeler (FAO)



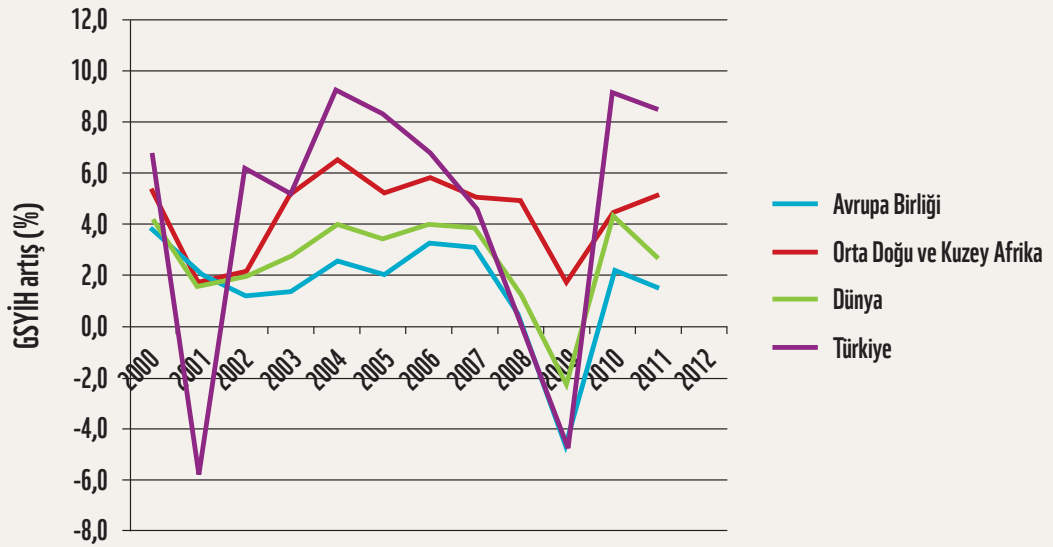
EKONOMİDE SU

Artan nüfus, büyüyen ekonomi, değişen yaşam biçimleri ve iklim değişikliği tatlı su talebinin artmasının ana nedenleridir. Suyun, birbirleriyle ilişkili ve bazen rekabet eden sektörler arasında uygun paylaşımı; çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından olağanüstü bir öneme sahiptir.

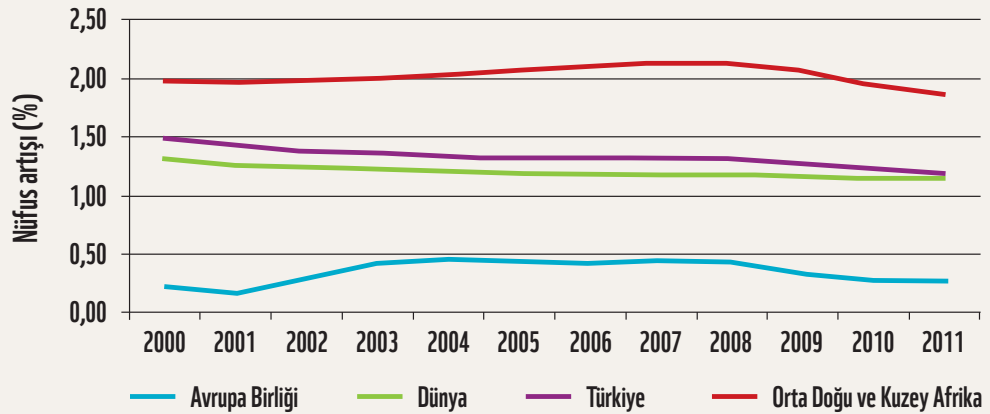
6: EKONOMİDE SU

Küresel tüketim mevcut gidişatını sürdürdüğü müddetçe, önümüzdeki yıllarda su kullanımında önemli boyutta bir artış yaşanacaktır (Hoekstra vd, 2012). Nüfus artışı, ekonomik büyüme ve tüketici tercihlerinin değişmesi su tüketimindeki artışın

arkasında yatan temel nedenlerdir. Bunlara ek olarak, iklim değişikliğiyle birlikte iklim koşullarının değişmesi, ülkelerin iç-dış su ayak izlerinde farklılıklara neden olmaktadır. Türkiye, tüketim biçimini ve ekonomik büyümeyi etkileyen unsurlarla bağlantılı olarak, Şekil 27’de gösterildiği gibi, son yıllarda küresel ortalamanın üzerinde bir GSYİH artışına ulaşmıştır. Türkiye’nin nüfus artışı oranı ise, son 20 yılda düşüş göstermiş olsa da, dünya ortalamasının üzerinde seyretmektedir.



Şekil 27: GSYİH artışı (Dünya Bankası)



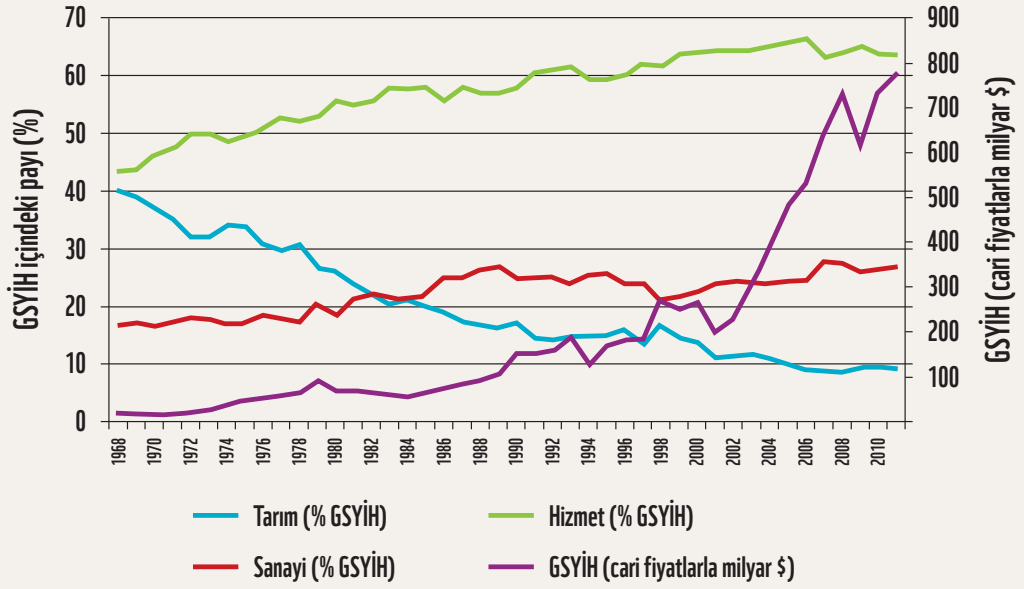
Şekil 28: Nüfus artış oranları (Dünya Bankası)

Bir ülkenin ekonomisi büyüdükçe, ekonominin birincil, ikincil ve üçüncül sektörleri arasında kaymalar gerçekleşir. 1968-2010 yılları arasındaki yaklaşık 40 yıllık dönemde, Türkiye’de gerçekleşen ekonomik büyümeyle farklı sektörlerin GSYİH’deki payları da değişiklik göstermiştir. Şekil 29, birincil sektöre göre ikincil ve üçüncül sektörün ne kadar büyüdüğünü ortaya koyar. Yıllar içerisinde, Türkiye’nin ekonomik karşılaştırmalı üstünlüğünün hizmet ve sanayi sektörlerine kaydığı görülmektedir.

Ekonomik faaliyetlerin sınıflandırılması

Birincil sektör	Tarım, orman, maden ve hayvancılık gibi doğadan doğrudan yararlanmaya dayalı faaliyetlerdir.
İkincil sektör	Hammaddenin işlenerek değiştirilmesi, yeni hammadde veya ürün elde edilmesine dayalı sanayi faaliyetleridir.
Üçüncül sektör	Turizm, bankacılık, eğitim, sağlık, ulaştırma, haberleşme vb. hizmete dayalı ekonomik faaliyetlerdir.

Tablo 5: Ekonomik faaliyetlerin sınıflandırılması



Şekil 29: Sektörler arası GSYİH dağılımı (TÜİK, Dünya Bankası)

Türkiye'nin ekonomik büyümesinde önemli rol oynayan üçüncül sektör, ekonomiye katılan değerlerin %64'ünü oluşturur. İkincil sektör ve birincil sektörün ekonomiye kattığı değer ise sırasıyla %27 ve %9'dur. Bununla birlikte, ikincil sektör olan imalat sektöründeki gayrisafi değerlerin önemli bir kısmı, tarıma dayalı sanayiden gelmektedir.

Tüm üretim süreçlerinin vazgeçilmez bir girdisi olan su, ekonomik büyümenin en önemli bileşenlerindedir. Üretimde kullanılan suyun türü ve miktarı sektörler arasında farklılık gösterir. Örneğin, tarım sektöründe mavi ve yeşil su kullanımı ön plandayken, imalat sektöründe gri su ayak izi önemlidir. Hizmet sektöründe kullanılan su miktarı ise görece daha azdır.

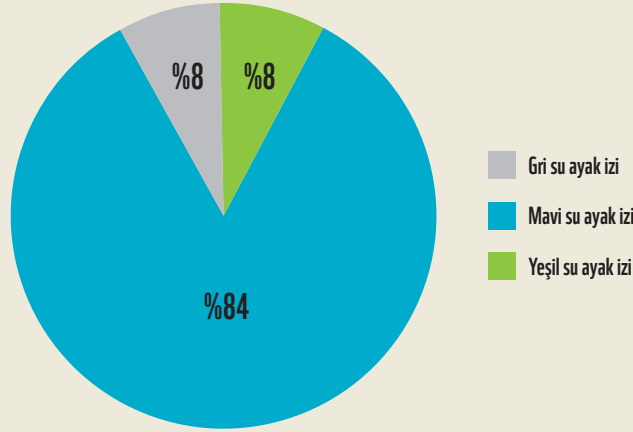
Türkiye'de GSYİH'deki payı yıllar içinde azalan birincil sektör, büyüyen ekonominin ve artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak için mutlak değer olarak büyümeye devam etmiştir. 1960'lı yıllardan itibaren gündeme gelen sulama alanlarının artırılmasına yönelik politikaların etkisiyle büyüyen tarım sektörü nedeniyle, Türkiye'de mavi su talebi artış göstermiştir. Öte yandan, endüstrinin tarıma dayalı hammaddelere ihtiyacı, bu sektörlerin su kaynaklarıyla olan ilişkisinin önemini ifade eder. Suyun temel bir girdi olarak giderek artan önemi göz önünde bulundurulduğunda, sektördeki girdi fiyatları, küresel piyasalar ve istihdam gibi parametrelerin yanı sıra sektörün su kaynaklarıyla ilişkisi de ekonomik kararlarda etkili olacaktır.

Pamuk - Tedarik Zinciri Boyunca Katma Değer

Türkiye, %7'lik payıyla dünyadaki en önemli pamuk üreticilerinden biridir. Bununla birlikte, tekstil, GSYİH'nin %8'ini ve Türkiye'nin toplam ihracatının %20'sini oluşturur. Aynı zamanda, Çin'den sonra en büyük pamuk ithalatçısıdır.

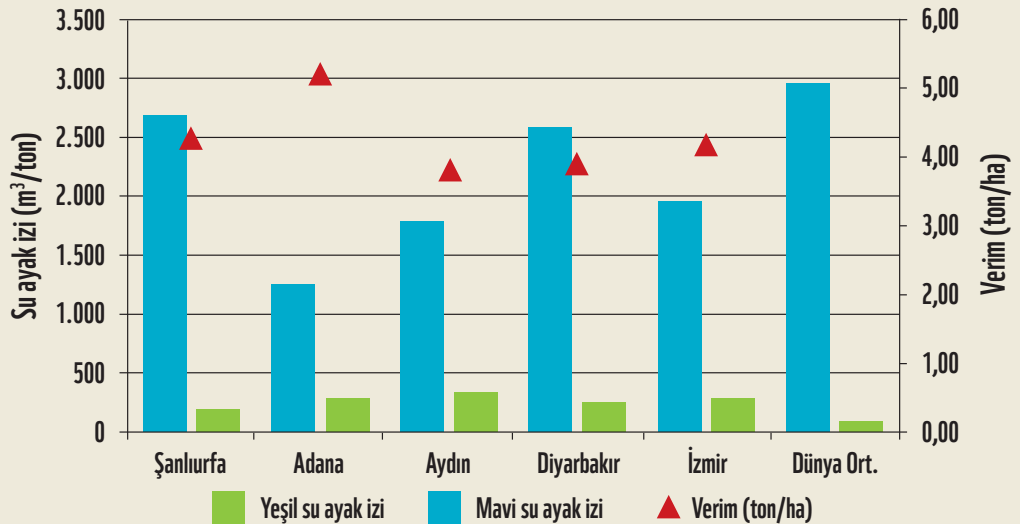
Pamuğun üretimi de işlenmesi de su yoğun süreçlerdir. Bu çerçevede, tekstil sektörü, pamuk gibi su ayak izi yüksek bir ürünün ithal edildikten sonra ülke içerisinde işlenerek katma değer yaratılmasına örnek teşkil eden bir tedarik zincirine sahiptir.

Türkiye'de pamuk en yüksek su ayak izine sahip endüstri bitkisidir. Şekil 30, pamuğun su ayak izinin %84'ünün mavi su ayak izi olduğunu göstermektedir. Bu durum, pamuk üretiminin yüzey ve yeraltı su kaynaklarıyla yakın ilişkisini bir kez daha gözler önüne serer.



Şekil 30: Pamuğun su ayak izi (TÜİK, WFN, CROPWAT)

Pamuk, Türkiye'nin batı kıyılarından başlayarak Güney Doğu Anadolu Bölgesi'ne kadar uzanan bir hat boyunca yetiştirilir. Şekil 31'de görüleceği gibi, dünyadaki duruma benzer şekilde Türkiye'nin tüm üretim bölgelerinde pamuğun mavi su ihtiyacı yeşil su ihtiyacından fazladır. Öte yandan, Adana düşük su ayak izi ve yüksek verimiyle diğer üretim bölgelerinden farklılaşmaktadır.

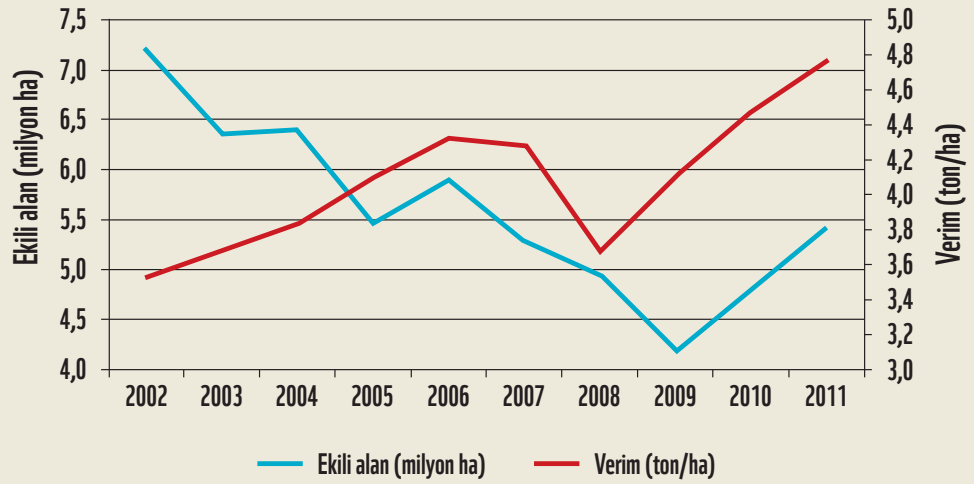


Şekil 31: Türkiye'de pamuk yetiştirilen başlıca iller (TÜİK, WFN, CROPWAT)



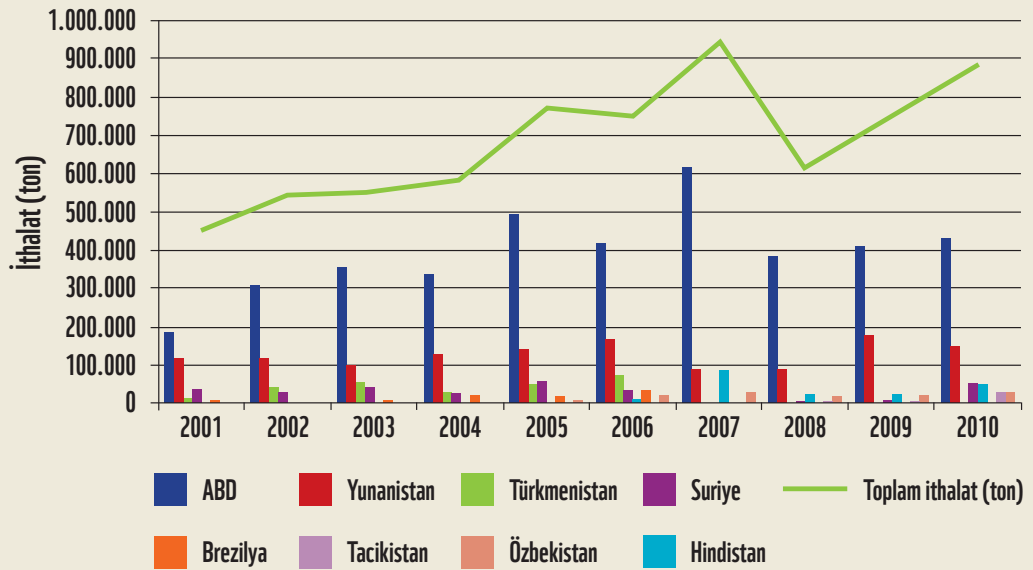
Bafa Gölü, Aydın © Cüneyt Oğuztüzün

Ancak, Şekil 32’de gösterildiği gibi, son yıllarda, Türkiye’nin pamuk üretiminde önemli bir azalma yaşanmıştır. Pamuk üretim alanı 2011 yılında 2002 yılına kıyasla yaklaşık %30 azalmış olsa da, aynı dönemde verim yaklaşık %40 artmıştır. Pamuk üretim alanının Türkiye’de azalmasının başlıca nedenleri arasında; iklim koşulları, çiftçilerin alternatif ürünlere yönelmesi, artan üretim maliyetleri ve dalgalanan ürün fiyatları gösterilmektedir. Bununla birlikte, verimde yaşanan artış sayesinde 2011 yılında, on yıl öncesinin üretim hacmi neredeyse yakalanmıştır.



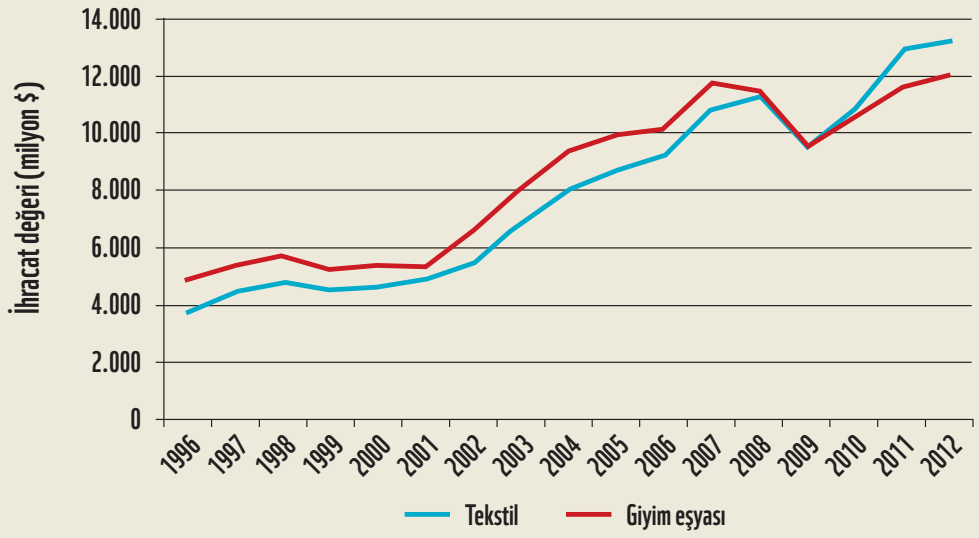
Şekil 32: Türkiye’deki pamuk ekili alan ve verim (TÜİK)

Çin’den sonra dünyanın en büyük pamuk ithalatçısı olan Türkiye, aynı zamanda ithal ettiği pamuğun yaklaşık %10’u kadar pamuğu ihraç etmektedir. Türkiye’ye pamuk ihraç eden başlıca ülkeler ve Türkiye’nin toplam pamuk ithalatı Şekil 33’te gösterilmektedir.

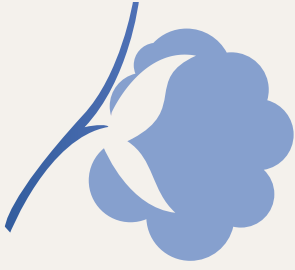


Şekil 33: Türkiye’ye pamuk ihraç eden başlıca ülkeler (FAO)

Türkiye’de üretilen pamuğun büyük bir kısmı, hızla büyüyen tekstil ve giyim sektöründe kullanılmaktadır. Şekil 34, Türkiye’nin tekstil ve giysi ihracatının son 15 yıldaki artışını göstermektedir. Türkiye’deki tekstil ürünlerinin ve giysilerin çoğu Orta ve Doğu Avrupa ile Birleşik Krallık’a ihraç edilmektedir.



Şekil 34: Tekstil ve giysi ihracatı (TÜİK)

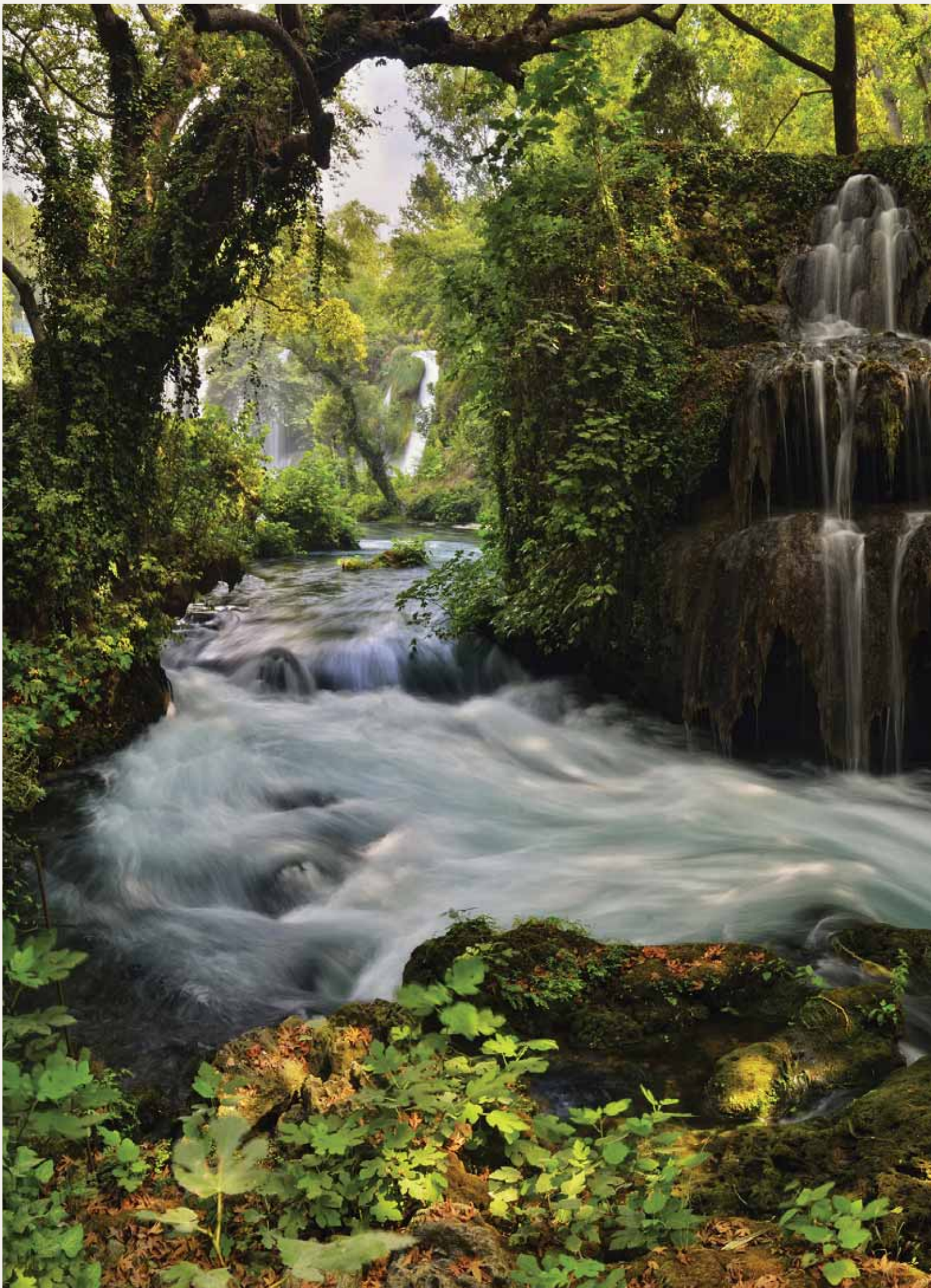


**TÜRKİYE, ÇİN'DEN
SONRA DÜNYADAKİ
EN BÜYÜK PAMUK
İTHALATÇISIDIR.**

Türkiye'deki pamuk üretimi örneği, endüstri geliştikçe üretimin sektörler arasında gerçekleştirdiği kaymayı ortaya koyması bakımından önemlidir. Öte yandan, Türkiye ekonomisinde önemli bir yer tutan tekstil sektörünün ana girdisi olan pamuğun %50'sinin ithal edilmesi sektörle ilişkili tüm sanayi kolları açısından bir risk oluşturmaktadır. T.C. Ekonomi Bakanlığı Girdi Tedarik Stratejisi Tekstil ve Deri Eylem Planı çerçevesinde tekstil sektöründe daha fazla katma değer Türkiye'de bırakılması, ithalat bağımlılığının azaltılması, tedarik sürekliliği ve güvenliği ile küresel rekabet gücü artışının önemini altı çizilmektedir. Söz konusu hedeflere ulaşılması için Türkiye'de pamuk üretiminin ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik perspektifinden değerlendirilmesi büyük önem taşır. Bu kapsamda, İyi Pamuk Uygulamaları (Better Cotton Initiative) gibi dünyada pamuk üretiminde özellikle çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğe odaklanan yenilikçi yaklaşımların Türkiye'de hayata geçirilmesi ve pamuk üretiminin su ayak izi bakımından etkilerinin dikkatle yönetilmesi önemlidir.

Pamuğun tekstil için işlenmesi su yoğun bir süreçtir. Pamuğu üretmek, işlemek ve son ürünü dağıtmak için kullanılan toplam suyun neredeyse %60'ı, bu tedarik zincirinin "işleme" kısmına aittir. Bu nedenle, Türkiye pamuk işlemeye devam ettiği müddetçe, ekonomide tekstil sektörünün kullandığı su miktarı da artmayı sürdürecektir. Bununla birlikte, işleme aşaması sonrası oluşan atık suyun bertaraf edilmesi, diğer bir ifadeyle, gri su ayak izi önemli bir etki olarak karşımıza çıkacaktır.

Türkiye su kaynakları açısından bakıldığında, tekstil endüstrisini geliştirmek ve tekstil imalatını ülkeye çekmekte rekabet içinde olduğu Hindistan, Çin ve Bangladeş gibi ülkelere göre daha iyi bir konumdadır. Bununla birlikte, sosyal ve çevresel konulara giderek daha duyarlı hale gelen tüketiciler ve şirketler göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye'de tekstil sektörünün aktörleri pazarlama amaçlarına ulaşmak için sürdürülebilirliğe ve tedarik zincirlerindeki risklere daha fazla önem vermek durumundadırlar. Türkiye, aynı zamanda, hızla yükselen bir endüstri olan organik pamuk üretiminde dünyanın ilk dört ülkesi arasında yer almaktadır. Hem pamuk üreticisi hem de imalatçısı olması nedeniyle Türkiye, "hızlı moda iş modeli" geliştirebilecek konumdadır. Büyük moda perakendecileri tarafından kullanılan bu iş modeli, tekstil imalat sürecini geliştirerek üretim sisteminde zamandan kazanmayı amaçlar.



SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Su kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak su kaynaklarını kullanan tüm kesimlerin birlikte hareket etmesini gerektirir. Karar vericiler, yüksek su ayak izinin ve etkilerinin üstesinden gelebilmek için daha uygun stratejiler geliştirirken, iş dünyası ve bireyler farklı ölçeklerde çeşitli adımlar atmalıdır.

7: SONUÇ VE ÖNERİLER

Su ayak izi kavramı suyun nereden, ne zaman ve ne amaçla kullanıldığıyla ilişkilidir. Su ayak izinin yüksek ya da düşük olması tek başına bir anlam ifade etmez. Üretim ve tüketim süreçlerinin su kaynakları üzerindeki etkisini anlamak için ilgili havzadaki koşulların bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmesi gerekir. Suyun bol olduğu bir havzada su ayak izinin topluma, ekosistemlere ya

da ekonomiye etkisi görece az olabilmektedir. Ancak, su kıtlığı yaşayan bir havzadaki yüksek su ayak izi; sağlıklı ve yeterli içme suyuna erişim, nehirlerin kuruması, bazı canlı türlerinin yok olması ve geçim kaynaklarının azalması gibi yıkıcı sonuçlar doğurabilir.

Türkiye, ağırlıklı olarak ülke içerisindeki su kaynaklarına bağlıdır; üretimi uygun olmayan ürünleri ithal eder ve su yoğun, katma değeri yüksek ürünleri ihraç eder. 2023 yılına yönelik İhracat Stratejisi'nde Türkiye, ihracatını 500 milyar dolara yükseltmeyi ve uluslararası ticarete %1,5 pazar payına sahip olmayı hedeflemektedir. Bu strateji doğrultusunda Türkiye, bir takım önlemleri ve eylemleri öncelikli hale getirmiştir. Özellikle, tarımsal ürünlerde katma değeri yüksek ürünlere öncelik verilmesi hedeflenmektedir. Öte yandan Türkiye, tekstil ve hazır giyimi, uluslararası ticarete önemli bir yere sahip olan yükselen endüstriler olarak konumlanmıştır. Ekonomik hedefleri doğrultusunda ilerleyen Türkiye, artan nüfusun ve büyüyen ekonominin, tarımın ve imalatın su ayak izleri üzerinde yaratacağı baskıyı dikkate almalı, su konusunu makroekonomik kararlara entegre etmelidir.

Su ayak izinin olumsuz etkilerini azaltmak ve su kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak, su kaynaklarını kullanan tüm kesimlerin birlikte hareket etmesini gerektirir. Karar vericiler, yüksek su ayak izinin ve etkilerinin üstesinden gelebilmek için daha uygun stratejiler geliştirirken, iş dünyası ve bireyler farklı ölçeklerde çeşitli adımlar atmalıdır. Bu anlamda Türkiye'nin Su Ayak İzi Raporu, su ayak izi kavramı etrafında tüm paydaşların katılımıyla yeni bir tartışma ortamı yaratmayı ve öneriler geliştirmeyi hedeflemektedir.

Karar vericiler

Türkiye'nin birbirinden farklı özelliklere sahip olan 25 nehir havzası, havza ölçeğindeki su ayak izi çalışmalarıyla ayrıntılı olarak incelenmelidir. Hem yıllık ortalama yağış miktarı yılda 500mm'den az olan Orta Anadolu'daki kurak bölgelere, hem de yıllık ortalama yağış miktarı 1000mm'yi geçen nemli kıyı bölgelere sahip olan Türkiye, yağışların ve su kaynaklarının ülkeye dağılımı açısından değişkenlik gösterir. Tarım, batıdaki kıyı bölgelerde ve iç kesimlerde yoğunlaşmıştır. Sulama ihtiyacının (mavi su ayak izi) yüksek olduğu kurak ve yarı kurak havzalarda (Konya Kapalı Havzası, vb.) su kaynakları üzerindeki baskı da artmaktadır. Bu bölgelerde su sıkıntıları görülebilir; tarımsal üretim risk altına girebilir ve farklı sektörler arasında su için rekabet artabilir. Bütün bunlar göz önünde bulundurularak, tarım politikalarının su kaynakları üzerindeki etkisi dikkatle ele alınmalıdır. Hâlihazırda, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından tarımda suyun etkin kullanımı konusunda çeşitli destekleme mekanizmaları ve pilot projeler uygulanmaktadır. Söz konusu çalışmaların bütüncül bir bakış açısı ile havza yönetimi süreçlerine aktarılması ve geliştirilmesi önemlidir.

Endüstri ise Büyük Menderes, Gediz, Susurluk ve Meriç-Ergene gibi batıdaki

TÜRKİYE, ARTAN NÜFUSUN VE BÜYÜYEN EKONOMİNİN, TARIMIN VE İMALATIN SU AYAK İZLERİ ÜZERİNDE YARATACAĞI BASKIYI DİKKATE ALMALI, SU KONUSUNU MAKROEKONOMİK KARARLARA ENTEGRE ETMELİDİR.

nehir havzalarında yoğunlaşmıştır. Bu havzalarda, kentsel ve endüstriyel atık su nedeniyle su kalitesi bozulmuş olup, gri su ayak izi ön plandadır. Türkiye'nin su ayak izinde %4'lük paya sahip olan endüstri ve %7'lik paya sahip olan evsel kullanım, büyük kentlerin ve sanayinin yer aldığı bu tür havzalarda önem kazanmaktadır. Bu havzalardaki planlama süreçlerinde gri su ayak izinin öncelikli olarak ele alınması, havzadaki sektörlerin sürdürülebilirliği açısından gereklidir.

Türkiye, Avrupa Birliği (AB)'ne uyum sürecinde su kaynakları konusundaki kurumsal yapısını ve mevzuatını AB Su Çerçeve Direktifi kapsamında nehir havzası ölçeğinde yeniden yapılandırmaktadır. Direktif, nehir havzaları yönetimini ve su kaynaklarının ekolojik ve kimyasal olarak "iyi durum"a ulaşmasını ve korunmasını hedefler. Bu çerçevede, 2011 yılında T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı'ndaki yeniden yapılanma sürecinde, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı ve bu Bakanlığa bağlı olarak Su Yönetimi Genel Müdürlüğü kurulmuştur. Genel Müdürlüğün görevi, Türkiye'nin su politikalarını belirlemek ve nehir havzalarının yönetim planlarını hazırlamaktadır. Bu değişim sürecinde Bakanlık, su ayak izi kavramını, ekonomi politikalarında ve su yönetiminde kullanılacak yeni bir araç olarak görmektedir. Su kaynakları ve suyun ekonomide kullanımı arasında bağ kuran Türkiye'nin Su Ayak İzi Raporu, Türkiye'nin nehir havzası planlama sürecine katkıda bulunacaktır.

AB Su Çerçeve Direktifi

AB Su Çerçeve Direktifi, 22 Aralık 2000 tarihinde yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Direktifin amacı, tüm suların (iç sular, geçiş suları, kıyı suları ve yeraltı suyu) korunmasıyla ilgili bir çerçeve oluşturmaktır. Direktif aracılığıyla tüm suların 2015 yılı itibarıyla "iyi su durumuna" ulaşması hedeflenmektedir. Su Çerçeve Direktifi'nin ana yapısını, Direktif hedeflerine ulaşmadaki en önemli araç olarak kabul edilen bütünlüklü havza yönetimi oluşturmaktadır. Öncelikle, üye ülkeler Avrupa Birliği içerisinde her nehir havzası için su kütlelerini belirleyip analiz etmelidir. Daha sonra ülkeler, su kütlelerine uygun olarak nehir havzası yönetim planları ve programları geliştirmelidir. Aday ülke olarak Türkiye, su yönetimi süreçlerini Direktifle uyumlaştırmayı ve nehir havzası yönetim planlarını hazırlayıp uygulamayı taahhüt etmiştir.

Su yönetiminde karar vericilere yönelik öneriler:

- Su sıkıntısı yaşanan havzalar öncelikli olmak üzere, nehir havzası ölçeğinde su ayak izi analizleri yapılmalıdır.
- Ulusal ve bölgesel kalkınma planlarında sektörlere yönelik stratejilerin (tarım, sanayi, kentleşme, enerji ve turizm) su politikalarına entegre edilmesi ve bunlarla uyum içinde olması sağlanmalıdır.
- Önümüzdeki dönemde hazırlanacak olan Türkiye'nin Ulusal Su Stratejisi ile Ulusal Havza Yönetim Stratejisi ve Eylem Planı'na su ayak izi yaklaşımı ve araçları dâhil edilmelidir.
- Türkiye'nin artan nüfusu ve kısıtlı su kaynakları göz önünde bulundurularak, mevcut tatlı su kaynakları üzerindeki riskler ortaya konulmalı ve her bir nehir havzası planlama sürecinde söz konusu riskleri ortadan kaldıracak düzenlemeler getirilmelidir.
- Türkiye'nin rekabet üstünlüğüne sahip olduğu sektörlerin sürdürülebilirliği ve bu sektörlerin geleceğe yönelik büyüme hedefleri kapsamında su kaynaklarına bağlı riskler ayrıntılı olarak incelenmelidir.
- Su yönetimi süreçlerinde ve doğrudan su kaynaklarıyla ilişkili olan üretim alanlarında kamu dışı paydaşlarla güçlü işbirlikleri kurulmalıdır.
- Havza yönetim planlarında zarar görmüş tatlı su ekosistemlerinin rehabilitasyonu öncelikli olarak ele alınmalıdır.

İş Dünyası

Son yıllarda, dünyada su konusu iş dünyasının odağındaki en önemli konulardan biri haline gelmiştir. Karbon Saydamlık Projesi (CDP)⁵ tarafından 2012 yılında hazırlanan Küresel Su Raporu'nda, su kaynakları üzerindeki risklerin iş dünyasının dikkatle üzerinde durması gereken bir konu olduğunun altı çizilmektedir. Küresel düzeyde 470 yatırımcının görüşünü kapsayan raporda, katılımcıların %53'ü iş yapılarının su kaynaklarından etkilendiğini, %68'i ise suya bağlı risklerle karşı karşıya olduklarını belirtmişlerdir. İş dünyası, su kaynaklarının yönetiminde ve su ayak izi etkilerinin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Şirketler, operasyonlarında suyu verimli kullanmanın ötesine geçerek tüm tedarik zinciri boyunca su kullanımını dikkate almalıdır. Etkin bir su yönetimi, tüm iş süreçlerinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmelidir. Şirketler, iş geliştirme ve büyüme hedeflerini, buldukları veya etkiledikleri havzalardaki su döngülerinin sürdürülebilirliğini dikkate alarak planlamalıdır.

Su ayak izinin azaltılması için şirketlere yönelik öneriler:

- Şirketler öncelikle, su kaynaklarıyla ilişkili sorunları sosyal, ekonomik ve çevresel açıdan değerlendirebilecek gelişmiş bir anlayışa sahip olmalıdır.
- Şirketler, tedarik zincirleri boyunca su kullanım miktarını, bunun etkisini ve risklerini belirlemelidir.
- Su ayak izlerini ölçerek hâlihazırda su kıtlığı yaşanan veya gelecekte yaşayabilecek havzalarda etkilerini azaltmak için harekete geçmelidirler.
- Şirketler bir araya gelerek, doğa ve insanlar için temel hak olan suya erişimin güvence altına alındığı uluslararası sözleşmeleri desteklemelidir.
- Kendi su ayak izi etkilerini azaltmanın ötesine geçerek, su kaynaklarının sürdürülebilirliği amacıyla karar vericiler, diğer şirketler, akademisyenler ve sivil toplum kuruluşlarıyla ortak çalışmalar yürütmelidirler.
- Şirketler, Su Koruyuculuğu (Water Stewardship)⁶ kapsamında; WWF'nin Su Risk Filtresi (<http://waterriskfilter.panda.org/>) gibi yenilikçi araçlarını kullanarak fiziksel, yasal ve itibarlarına yönelik risklerini ortaya koymalıdır.

Bireyler

Dünyanın neredeyse tamamı sularla kaplı olmasına rağmen tatlı su kaynakları gezegen üzerindeki su kaynaklarının sadece %2,5'ini oluşturur. Bütün tatlı su kaynaklarının % 68'inden fazlası buz ve buzulların içinde hapsolmuştur. Tatlı suyun geri kalan % 30'u ise yer altındadır. Nehirler, göller gibi tatlı su kaynakları, dünyadaki toplam suyun yalnızca % 1'ini oluşturur. Yeterli ve iyi kalitede suyun varlığı; tatlı su ekosistemlerinin, insanlığın, gıda güvencesinin ve sürdürülebilir kalkınmanın temel unsurudur. Bununla birlikte, dünyada yaklaşık 700 milyon insan 43 farklı ülkede su kıtlığı çekmekte, 2,7 milyar insan ise yıl içerisinde en az 1 ay su kıtlığı yaşayan havzalarda yaşamını sürdürmektedir.

⁵ Karbon Saydamlık Projesi (CDP): CDP, 2000 yılında tüm dünyada şirketlerin, yatırımcıların ve hükümetlerin iklim değişikliğine karşı önlem almalarını sağlayacak bilgileri toplamak ve paylaşmak amacıyla kurulan kâr amacı gütmeyen bir girişimdir. CDP aracılığıyla sera gazı emisyonları, iklim değişikliği stratejileri ve sürdürülebilir su kullanımıyla ilgili verilerin kamuoyuna ve yatırımcılara açıklanması sayesinde şirketler, kent yönetimleri ve hükümetler karbon emisyonu azaltma hedefi koyarak performans iyileştirmesi yapabilmektedir. (www.cdp.net)

⁶ Su Koruyuculuğu (Water Stewardship): WWF'nin tüm paydaşların katılımıyla nehir havzası yönetim süreçlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla geliştirdiği su koruyuculuğu kavramı, suyun etkin kullanımında ve kirliliğin azaltılmasında özel sektör ve kamu ile işbirliği yapmayı amaçlar.

Su ayak izi, bireylerin tüketimlerinin kendi yaşadıkları coğrafyadan farklı olarak dünyanın başka bir yerindeki su kaynağı üzerindeki etkisini ortaya koyan önemli bir göstergedir. Suyun sınırlı ve ikame edilemeyen bir doğal kaynak olduğunun bilinciyle bireyler, günlük su tüketimlerinin ötesine geçerek tatlı su kaynakları üzerinde miktar ve kalite açısından yarattıkları etkiyi anlayabilirler. Su ayak izi ülke ölçeğinde hesaplanabileceği gibi, havza bazında ya da ürün, birey, şirket ölçeklerinde hesaplanabilir. Örneğin; bir fincan sade kahvenin son kullanıcıya kadar geçirdiği süreçler şöyle tanımlanabilir: Kahve bitkisinin yetiştirilmesi, hasadın yapılması, rafine edilmesi, nakliyesi, kahve çekirdeklerinin paketlenmesi, kahvenin satılması ve fincana koyulması. Bütün bunlar için gereken su miktarı 140 litredir. Bu kahve, kâğıt bardakta, süt ve şeker eklenerek tüketildiğinde ise harcanan su miktarı 208 litreye çıkmaktadır.

Türkiye’de bir kişi, içme ve kullanma suyu amaçlı olarak günde yaklaşık 216 litre su tüketirken, sanal su hesaba katıldığından bu miktar 5.416 litreye çıkmaktadır. Bireyler daha akılcı tüketim tercihleriyle su ayak izi etkilerinin azaltılmasına katkıda bulunabilirler.

Su ayak izinin azaltılması için bireylere yönelik öneriler:

- Bireyler, su ayak izlerini ölçmeli, su kaynakları üzerinde yarattıkları gerçek etkinin farkına varmalıdırlar. <http://www.sudakiyakizim.com/default2.aspx>
- Bireyler, küçük değişikliklerle büyük farklar yaratmak için daha iyi yaşama alışkanlıklarını benimsemelidir. Örneğin, sürdürülebilir üretim süreçleriyle üretilen sertifikalı ürünleri tercih ederek ve evsel su kullanımında su tasarrufunu bir alışkanlık haline getirerek su ayak izini azaltmada önemli adımlar atabilirler.
- İhtiyacın üstünde tüketimden kaçınmalıdırlar.
- Her atığın çöp olmadığına farkında olmalı ve geri dönüşebilir atıkları uygun şekilde ayrıştırmalıdırlar.
- Enerji ve su tasarrufu sağlayan ürünleri tercih etmelidirler.
- Su kaynakları konusunda çalışan sivil toplum kuruluşlarına destek vererek ortak çabaya katkı sağlamalıdırlar.

**BİR ÜLKE İÇİN
YAPILABİLDİĞİ GİBİ
BİR SEKTÖR, İŞ KOLU,
FABRİKA, BİREY,
ÜRÜN VEYA NEHİR
HAVZASI ÖLÇEĞİNDE
DE HESAPLANABİLEN
SU AYAK İZİ, TÜRKİYE
EKONOMİSİNDE
ÖNEMLİ BİR YER
TUTAN SEKTÖRLER
İÇİN DAHA DETAYLI
YAPILMALIDIR.**

Bazı ürünlerin su ayak izleri	
1 porsiyon kırmızı et (200 gr)	3.100 litre
1 porsiyon beyaz et (200 gr)	780 litre
1 dilim ekmek	40 litre
1 bardak kahve (karton bardakta)	208 litre
1 bardak çay	30 litre
1 bardak süt (Bu miktar süt tozunda beş kat daha fazladır.)	200 litre
1 porsiyon pilav	150 litre
1 adet küp şeker	7,5 litre
1 porsiyon peynir (75 gr)	375 litre
1 paket patates cipsi (200 gr)	185 litre
1 bardak bira	75 litre
1 kadeh şarap	120 litre
1 hamburger	2.400 litre
1 adet portakal	50 litre
1 bardak portakal suyu (200 ml)	170 litre
1 adet A4 kağıt	10 litre
1 çift deri ayakkabı	8.000 litre
Sanayi ürünleri	
80 litre x alınan ürünün fiyatı x 1,6	
(Örnek: 20.000 TL'ye alınan bir arabanın sudaki ayak izi yaklaşık 2.587.478 litre)	

Geleceğe Yönelik Araştırma Konuları

Türkiye'nin Su Ayak İzi Raporu, Türkiye'de üretimin, tüketimin, ihracatın ve ithalatın su ayak izini irdelemektedir. Su ayak izi çalışmaları bir ülke için yapılabildiği gibi bir sektör, iş kolu, fabrika, birey, ürün veya nehir havzası ölçeğinde de hesaplanabilir. Bu kapsamda, Türkiye ekonomisinde önemli bir yer tutan sektörler için daha detaylı su ayak izi çalışmaları yapılması faydalı olacaktır. Örneğin, Türkiye ekonomisinde önemli bir yer tutan hayvancılık sektörü, su ayak izi açısından hem canlı hayvan hem de yem bitkileri ithalatıyla paralel olarak daha detaylı incelenebilir. Öte yandan, büyüyen turizm sektörü için de doğrudan ve dolaylı su kullanımı göz önünde bulundurularak su ayak izi analizi yapılması ve sektörün su kaynakları açısından sürdürülebilirliğine ışık tutulması önemlidir. Ayrıca, farklı sektörlerde yoğun su talebinin olduğu ve/veya su kalitesinin olumsuz yönde etkilendiği nehir havzalarında detaylı su ayak izi çalışmaları gerçekleştirilmesi, söz konusu havzalarda su kaynakları üzerindeki gerçek etkinin ortaya koyulmasında ve havza yönetim planı hazırlık süreçlerinde yararlı bir araç olacaktır.

KAYNAKÇA

- CDP-Water, 2013. Moving beyond business as usual. London. <https://www.cdp.net/CDPResults/CDP-Global-Water-Report-2013.pdf>
- Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y. ve Savenije, H.H.G., Gautam, R., 2005. The water footprint of cotton consumption, Value of Water Research Report Series, No.18, UNESCO-IHE.
- DSİ, 2012. Devlet Su İşleri Resmi İnternet Sitesi www.dsi.gov.tr
- FTG, 2013. Fındık Tanıtım Grubu Resmi İnternet sayfası. <http://www.ftg.org.tr/tr/>
- Hoekstra, A.Y., 2003 (ed.). Virtual water trade: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade , Value of Water Research Report Series, No.12, UNESCO-IHE.
- Hoekstra, A.Y. ve Chapagain, A.K., 2008. Globalization of water: Sharing the planet's freshwater resources, Blackwell Publishing, Oxford, UK.
- Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M. ve Mekonnen, M.M., 2011. The water footprint assessment manual: Setting the global standard, Earthscan, London, UK.
- Hoekstra A.Y., Mekonnen M.M., Chapagain A.K., Mathews R.E. ve Richter B.D., 2012. Global Monthly Water Scarcity: Blue Water Footprints versus Blue Water Availability. PLoS ONE 7(2): e32688. doi:10.1371/journal.pone.0032688.
- INC, 2013. Ülkelere göre fındık üretimi. International Nut Council Database. <https://www.nutfruit.org>
- İGEME 2013a, Fındık ve Mamülleri Sektör Raporu. T.C. Ekonomi Bakanlığı, İhracat Genel Müdürlüğü, Tarım Ürünleri Daire Başkanlığı. <http://www.ibp.gov.tr/pg/sektorpdf/tarim/findik.pdf>
- İGEME 2013b, Kuru Kayısı Sektör Raporu. T.C. Ekonomi Bakanlığı, İhracat Genel Müdürlüğü, Tarım Ürünleri Daire Başkanlığı. http://www.ibp.gov.tr/pg/sektorpdf/tarim/kuru_kayisi.pdf
- Massachusetts Institute of Technology (MIT), The Observatory of Economic Complexity, 2009. Learn More About Trade in Turkey. <http://atlas.media.mit.edu/country/tur/>
- McKinsey and Company, 2009. Charting our Water Future: Economic frameworks to Inform Decision Making, 2030 Water Resource Group.
- Şeker Kanunu, 4634 No'lu Şeker Kanunu, 2001. 19 Nisan 2001 tarihli, 24378 sayılı Resmi Gazete.
- Şeker Kurumu, 2013. Şeker Kurumu 2012 yılı Faaliyet Raporu. Ankara <http://www.sekerkurumu.gov.tr/doc/2012%20Y%C4%B1%C4%B1%20Faaliyet%20Raporu.pdf>
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Resmi İnternet Sitesi. www.ormansu.gov.tr
- T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Resmi İnternet Sitesi. www.tarim.gov.tr
- Ulusal Hububat Konseyi, 2011. Buğday Raporu. <http://uhk.org.tr/dosyalar/bugdayraporumayis2011.pdf>
- TİM 2010. Kuru Meyve ve Mamülleri Sektörü Türkiye 2023 İhracat Stratejisi Sektörel Kırılım Projesi, Proje Raporu, <http://www.iib.org.tr/files/downloads/PageFiles/%7BE15005A6-4B2B-4C43-B29A-D4FD273CCD8C%7D/Files/Kurumeyve%202023%20Proje%20Raporu.pdf>

VERİ TABANLARI

Dünya Bankası

Dünya Bankası, 2012. Nüfus, nüfus artışı ve GSYİH istatistikleri. <http://data.worldbank.org/>

FAOSTAT

FAOSTAT, 2010. Başlıca ihracat ve ithalat ürünleri istatistikleri 2004-2010. <http://faostat.fao.org/>

FAOSTAT, 2010. Tarım ve gıda ürünleri ihracat ve ithalat istatistikleri 2004-2010. <http://faostat.fao.org/>

FAOSTAT, 2010. Şeker pancarı üretici fiyatları istatistikleri 2003-2010. <http://faostat.fao.org/>

FAOSTAT, 2010. Ülkelere göre şeker pancarı üretim istatistikleri 2004-2010. <http://faostat.fao.org/>

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

TÜİK, 2012. Bitkisel üretim istatistikleri 2006-2011. www.tuik.gov.tr.

TÜİK, 2012. Bitkisel üretim istatistikleri, Yıllara ve illere göre buğday üretimi 1993-2011. www.tuik.gov.tr.

TÜİK, 2012. Bitkisel üretim istatistikleri, Yıllara ve illere göre pamuk üretimi 2002-2011. www.tuik.gov.tr.

TÜİK, 2012. Bitkisel üretim istatistikleri, Yıllara ve illere göre şeker pancarı üretimi 2006-2011. www.tuik.gov.tr.

TÜİK, 2012. Dış ticaret istatistikleri, Uluslararası standart sanayi sınıflamasına (USSS, Rev.3) göre ihracat 1996-2012. www.tuik.gov.tr.

TÜİK, 2012. Hayvancılık istatistikleri 2006-2011. www.tuik.gov.tr.

TÜİK, 2012. Ulusal hesaplar istatistikleri, Ana faaliyet kollarına göre cari fiyatlarla Gayri Safi Yurtiçi Hasıla 1968-1997. www.tuik.gov.tr.

Water Footprint Network (WFN)

Chapagain, A.K. ve Hoekstra, A.Y., 2004. Water footprints of nations , Value of Water Research Report Series, No.16, UNESCO-IHE.

Mekonnen, M.M. ve Hoekstra, A.Y., 2010. The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products, Value of Water Research Report Series, No.47, UNESCO-IHE.

Mekonnen, M.M. ve Hoekstra, A.Y., 2011. National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption, Value of Water Research Report Series, No.50, UNESCO-IHE.

TERİMLER SÖZLÜĞÜ

(SU AYAK İZİ AĞI)

Buharlaştırma (evapotranspirasyon) - Ürünün yetiştirildiği alanın yüzeyinde ve toprak üstünde gerçekleşen terlemedir. Aynı zamanda bitki üzerindeki terlemeyle kaybedilen su miktarını da hesaba dâhil eder.

Gri su ayak izi - Gri su ayak izi, bir ürünün tüm tedarik zincirindeki üretim süreciyle ilişkilendirilen kirliliği ifade etmek için kullanılan bir göstergedir. Mevcut su kalitesi standartları ve su kaynağının doğal konsantrasyonuna göre atıkları bertaraf etmek için gerekli tatlı su hacmi olarak tanımlanır. Kirleticileri etkisiz hale getirmek için gerekli olan toplam su hacmi, kabul gören su kalitesi standartlarının üzerinde olacak şekilde hesaplanır.

Mavi su ayak izi - Bir mal veya hizmeti üretmek için ihtiyaç duyulan yeraltı ve yüzey su kaynaklarının toplam hacmidir. Tüketilen, kullanılan ve sonrasında buharlaşan veya ürünle birleşmiş tatlı su hacmini işaret eder. Aynı zamanda, yeraltından veya su havzasından çekilen ve sonrasında başka bir havzaya veya denize dökülen su da dâhildir. Mavi su ayak izi, çekildiği su havzasına geri verilmeyen, yeraltı veya yüzey su kaynaklarından çekilen su miktarıdır.

Sanal su dengesi - Coğrafi olarak belirlenmiş bir alanın (örneğin, bir ülke veya bir havzanın) belirli bir zaman aralığında sanal su dengesi, bu süre içerisindeki net sanal su ithalatı olarak tanımlanır. Bu da, brüt sanal su ithalatından brüt sanal su ihracatı değerlerini çıkartığımızda elde ettiğimiz sonuçtur. Artı değerde bir sanal su dengesi, diğer bölgelerden belirlenmiş bölgeye net sanal su akışı olduğunu gösterir. Eksi değerde bir sanal su dengesi değeri ise, belirlenen bölgeden dışarıya sanal su akışı olduğunu ifade eder.

Sanal su ihracatı - Sanal su ihracatı, coğrafi olarak belirlenmiş bir alanda (örneğin, bir ülke veya bir havzada), bu alandan ihraç edilen malların veya hizmetlerin sanal su hacmini ifade eder. İhracat için üretilen bir ürünün kullandığı veya kirlettiği tatlı su hacminin toplamıdır.

Sanal su ithalatı - Sanal su ithalatı, coğrafi olarak belirlenmiş bir alanda (örneğin, bir ülke veya bir havzada), bu alandan ithal edilen malların veya hizmetlerin sanal su hacmini ifade eder. Bu ihracatın yapıldığı alanda ürünü üretmek için kullanılan tatlı su hacminin toplamıdır. İthal eden bölgenin gözünden bakıldığında ise alanda bulunan su kaynaklarının üstüne koyulmuş ek bir su kaynağı olarak görülebilir.

Su ayak izi - Su ayak izi, hem üreticinin hem de tüketicinin kullandığı doğrudan ve dolaylı suyun tatlı su kullanımı ifade eden bir göstergedir. Bireyin, topluluğun veya sektörün su ayak izi, birey veya topluluk tarafından tüketilen ve sektör tarafından da üretilen her mal ve hizmetin üretilmesi için gereken toplam tatlı su hacmidir.

Ulusal su ayak izi - “ulusal tüketimin su ayak izi” olarak adlandırılan kavramın aynısıdır. Ülke içerisinde tüketilen malların ve hizmetlerin,

üretilmesi için gerekli olan tatlı su miktarıdır. Bu ayak izinin bir kısmı ülke sınırları dışında kalır. Terim, “ülke içi su ayak izi” ile karıştırılmamalıdır. “Ülke içi su ayak izi”, ülke sınırlarında kullanılan veya kirletilen toplam tatlı su hacmini belirtir.

Ulusal tüketimin su ayak izi - Bir ülkedeki bireyler tarafından tüketilen her mal ve hizmet üretilmesi için gereken toplam tatlı su hacmi olarak tanımlanır. Ulusal tüketimin su ayak izi iki şekilde değerlendirilebilir. Aşağıdan yukarıya yaklaşımda, tüketilen tüm ürünler toplanır sırasıyla ürün su ayak izleriyle çarpılarak hesaplanır. Yukarıdan aşağıya yaklaşımda, ülke içerisindeki su kaynaklarının kullanımı artı brüt sanal su ithalatı eksi brüt sanal su ihracatı olarak da hesaplanır.

Ulusal üretimin su ayak izi - “ülke içi su ayak izi” için kullanılan başka bir terimdir.

Ülke içi su ayak izi - Ülke sınırları içerisinde tüketilen ve kirletilen tatlı su hacminin toplamı olarak tanımlanır.

Yeşil su ayak izi - Üretim sürecinde tüketilen yağmur suyu hacmidir. Yeşil su ayak izi özellikle tarımsal ürünler ve orman ürünleriyle ilgilidir. Buharlaştıran yağmur suyu ve hasat edilen ürün veya kesilen odunda saklı suyun tamamını kapsar.

TÜRKİYE'NİN SU AYAK İZİ RAPORU

100%
GERİ
DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ



1.977 M³/YIL

Türkiye'de kişi başına düşen su ayak izi

5.416 LİTRE

Sanal su dikkate alındığında Türkiye'de kişi başına düşen günlük su tüketimi

% 17

İthal ürünlerden kaynaklanan su ayak izinin tüketimin su ayak izi içindeki payı

% 89

Tarım sektörünün Türkiye'nin toplam su ayak izi içindeki payı

140 MİLYAR M³/YIL

Türkiye'nin toplam su ayak izi



Burada olmamızın nedeni

WWF-Türkiye'nin misyonu; doğal çevrenin bozulmasının durdurulması ve insanların doğayla uyum içinde yaşadığı bir gelecek kurulmasıdır. Bunun için WWF-Türkiye, biyolojik çeşitliliği korur, yenilenebilir doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını destekler, kirlilik ve aşırı tüketimin azaltılmasını sağlamaya çalışır.

www.wwf.org.tr



Bir Adım Atın! Çocuklara yaşanabilir bir dünya bırakın

Küçük dokunuşlar büyük farklar yaratır. Eğer siz de Türkiye'deki tüm annelerle birlikte küçük bir adım atıp ön yıkama yapmayı bırakırsanız, 1 yılda yaklaşık 1,5 milyon çocuğun yıllık su ihtiyacını tasarruf edebilirsiniz. Atacağınız her adımla onları geleceğe biraz daha yaklaştırmak sizin elinizde.

www.unilever.com.tr