



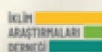
Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

TÜRKİYE SÜTÇÜLÜK SEKTÖRÜNDE MEVCUT SU KULLANIMI ANALİZİ



SSSTürkiye

Sivil Toplum Diyaloğu - V
Türkiye'de Sütçülük Sektörünün Su Sürdürülebilirliği:
Verimlilik, Riskler ve Kırılğanlıklar





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Ambalajlı Süt ve Süt Ürünleri Sanayicileri Derneği (ASÜD)'nin koordinatör faydalanıcı olduğu “Türkiye Sütçülük Sektörünün Su Sürdürülebilirliği: Verimlilik, Riskler ve Kırılganlıklar” projesi Avrupa Birliği tarafından, Sivil Toplum Diyalogu Hibe Programı (CSD V) kapsamında, TR2015/DG/01/A5-02/113 sözleşme numarası ile desteklenmiştir.

“Türkiye Sütçülük Sektöründe Mevcut Su Kullanımı Analizi” raporu EWA Kurumsal Danışmanlık Ltd. Şti tarafından ASÜD adına hazırlanmıştır.



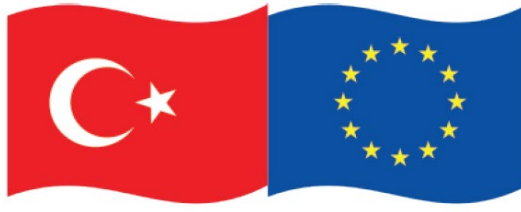


Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

İçindekiler

Tablolar	4
Şekiller	4
Grafikler	4
Giriş.....	5
Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Sütçülük Sektörü	7
SKH'ler ve Sütçülük Sektörü İlişkisi.....	8
Dünya ve Türkiye'de Suyun Durumu	8
Dünyada Suyun Durumu	8
Türkiye'de Suyun Durumu	12
Su Ayak İzi	15
Türkiye'de Su Yönetimi	16
Türkiye'de Sütçülük Sektörü	17
Su Perspektifinden Sütçülük Sektörü	19
Türkiye'de Sütçülük Sektörünün Suya Bağımlılığı	26
Sütçülük Sektöründe Su Kullanımına İlişkin Değerlendirmelerde Dikkate Alınması Gereken Unsurlar	27
Yem Üretimi	28
Süt Çiftçisi	29
Süt İşleme	29
Türkiye'de Sütçülük Sektörünün Tedarik Zinciri de Dahil Olmak Üzere Değer Zinciri Boyunca Su Kaynaklarına Etkisi	30
Sütçülük Sektörünün Su Riskleri.....	32
Fiziksel Riskler	32
Mevzuattan Kaynaklanan Riskler	33
İtibar Riskleri	33
Türkiye'de Sütçülük Sektöründe Su Sürdürülebilirliğinin Önündeki Engeller ve Tespit Edilen Engellerin Kaldırılmasına Yönelik Öneriler	34





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Tablolar

Tablo 1: Suyun doğrudan ve dolaylı etkileri	10
Tablo 2: Su kaynakları potansiyeli	13
Tablo 3: Hayvancılık su ihtiyacı	30
Tablo 4: İllere göre mısır (slaj) üretimi su kullanımı (m ³ /ton)	36
Tablo 5: İllere göre arpa üretimi su kullanımı (m ³ /ton)	38
Tablo 6: İllere göre yonca üretimi su kullanımı (m ³ /ton)	40
Tablo 7: İllere göre bir litre süt üretimi için kullanılan su (litre/litre süt)	42

Şekiller

Şekil 1: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri	7
Şekil 2: WEF Toplink suyun konularla ilişkileri	11
Şekil 3: Su ayak izi türleri	15
Şekil 4: Sütçülük tedarik zinciri ve su ayak izi	21

Grafikler

Grafik 1: Tarımsal, evsel ve endüstriyel amaçlı su kullanım trendleri	12
Grafik 2: Süt ürünlerinde ortalama süt kullanım miktarları	18
Grafik 3: Kaba yem su ayak izi (m ³ /ton)	21
Grafik 4: Karma yem su ayak izi (m ³ /ton)	22
Grafik 5: Seçilen illerde göre süt su ayak izi ve Türkiye ortalaması	23
Grafik 6: Türkiye sütçülük sektöründe bazı ürünlerde yeşil su ayak izi	24
Grafik 7: Türkiye sütçülük sektöründe bazı ürünlerde mavi su ayak izi	24
Grafik 8: Türkiye sütçülük sektöründe bazı ürünlerde gri su ayak izi	25
Grafik 9: Seçilen illerde göre yoğurt su ayak izi ve Türkiye ortalaması	26
Grafik 10: Seçilen illerde göre peynir su ayak izi ve Türkiye ortalaması	26
Grafik 11: Türkiye’de toplam süt üretimi su ayak izi	31
Grafik 12: Seçilen illerde süt üretimi su ayak izi	31





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Giriş

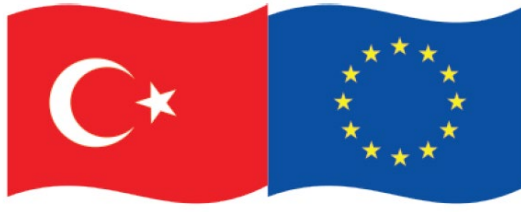
Tarım ekonomisi için son derece önemli bir yere sahip olan sütçülük sektörü, son yıllarda gerek üretim gerekse işleme sanayi açısından kayda değer bir ilerleme göstermiştir. Bu ilerlemede hiç kuşkusuz sütün insan sağlığı üzerindeki etkisine dair bilinçlenmeye paralel olarak uygulamaya konulan kamu politikaları da etkili olmuştur.

Halk sağlığının korunması ve buna bağlı olarak hastalık yükünün azaltılmasında beslenmenin öneminin artık net olarak kabul edilmesi, halkın yeterli ve dengeli beslenmesi için kamu desteklerini de gündeme getirmiştir. Dolayısıyla hayvansal protein ihtiyacını büyük oranda karşılayan süt ve süt ürünleri de üretim ve beslenme politikalarında daha büyük bir paya sahip olmuştur. Bu politikaların Birleşmiş Milletler tarafından deklare edilen Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) ile paralellik göstermesi için çalışmaların sürdürüldüğü bilinmektedir.

Ancak çok paydaşlı bir yapıya sahip olan sütçülük sektörünün SKH'lerle uyumlu olarak gelişimi için tüm taraflarca sağlanacak sağlıklı verilere, bu verilerin doğru analizine, risklerin doğru tespitine ve yönetilmesine ihtiyaç vardır. Sektörün birincil paydaşları olan çiğ süt üreticileri ve süt işleyen sanayi tarafı, üretim planlarını veriler ışığında oluşturmaktadır. Bu nedenle kamu tarafında faaliyet gösteren kurumların doğru ve ulaşılabilir veri sağlaması son derece önemlidir.

Süt sektöründe verimliliği etkileyen ve yönetilmesi gereken onlarca unsur bulunmakla birlikte sektörün geleceği açısından kritik öneme haiz olan konuların başında "su" yer almaktadır. Çünkü tüm üretim süreçlerinde vazgeçilmez bir girdi olan suyun ekonomik büyümede göz ardı edilemez bir payı vardır. Dolayısıyla bugün tüm dünyada gündem konularının başında "su verimliliği ve tasarrufu" yer alırken ülkemiz sütçülük sektörünü bundan azade düşünmek mümkün değildir.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Son 50 yılda dünya nüfusunda yaşanan hızlı artış, yoğun endüstrileşmeye bağlı olarak kişi başına düşen su tüketiminde ortaya çıkan artış ve iklim değişikliği, su kaynaklarının daha verimli kullanılmasını zorunlu kılmıştır. Özellikle iklim değişikliği beraberinde su riskini getirmiştir. İklim değişikliği üzerine yapılan çalışmaların ortaya koyduğu kanıtlar, önümüzdeki yıllarda yağış düzeninin önemli oranda değişeceğini ve daha dengesiz olacağını göstermektedir.

Yeraltı sularında ve insan kullanımına uygun su kaynaklarında meydana gelen azalma, sağlıklı suya erişimden insan sağlığı ve gıda güvenliğine/güvencesine kadar pek çok alanda risk doğurmaktadır. Dolayısıyla hem üretim süreçlerinin tamamında yoğun su kullanımı söz konusu olan hem de insan sağlığı ile doğrudan ilişkili olan sütçülük sektöründe su risklerini belirlemek ve risk yönetimine dair bir projeksiyon oluşturmak günümüzde bir zorunluluktur.

T.C. Dışişleri Bakanlığı AB Başkanlığı tarafından koordine edilen Türkiye-AB Sivil Toplum Diyalogu 5. Dönem çağrısı çerçevesinde Ambalajlı Süt ve Süt Üreticileri Derneği (ASÜD)'nin koordinatör faydalanıcı olduğu “Türkiye Sütçülük Sektörünün Su Sürdürülebilirliği; Verimlilik, Riskler ve Kırılganlıklar” Projesi kapsamında EWA Kurumsal Danışmanlık tarafından hazırlanan bu rapor ile başta kamu olmak üzere sektörün tüm paydaşları tarafından hazırlanabilecek bir risk planına ışık olabilecek ve kamuoyu farkındalığını arttıracak verileri sağlamak amaçlanmaktadır.

Rapor “Türkiye Sütçülük Sektöründe Mevcut Su Kullanımı Analizi”ni içermektedir. “Türkiye’de sütçülük sektörünün suya bağımlılığı”, “Türkiye’de sütçülük sektörünün tedarik zinciri de dahil olmak üzere değer zinciri boyunca su kaynaklarına etkisi”, “Türkiye’de sütçülük sektöründe su sürdürülebilirliğinin önündeki engellerin kaldırılmasına yönelik öneriler” bu ilk raporun çıktılarını oluşturmaktadır.

“Türkiye Sütçülük Sektörünün Su Sürdürülebilirliği; Verimlilik, Riskler ve Kırılganlıklar” Projesi’nin devam çalışmaları sırasında, “Türkiye’deki mevcut durum ve AB ülkeleri başta





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

olmak üzere iyi uygulama örneklerinin karşılaştırılması ve fırsatların değerlendirilmesi” içeriği ile “Su Kullanımı Kıyaslama” raporu ayrıca sunulacaktır.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Sütçülük Sektörü



Birleşmiş Milletler, tüm dünya üzerinde “onur kırıcı yoksulluğu” ortadan kaldırmak ve insan onuruna yakışır şartları sağlamak amacıyla 2000 yılında bir seferberlik başlatarak Binyıl Kalkınma Hedefleri’ni yayımlamıştır. Binyıl Kalkınma Hedefleri; yoksulluğun azaltılması, suya erişim, çocuk ölümlerinin azaltılması ve anne sağlığı gibi konularda küresel farkındalığın artırılmasını sağlamış ve bu alanlarda uluslararası iş birliklerini teşvik etmiştir. Böylesine güçlü bir küresel inisiyatif, gelecek nesiller için daha yaşanabilir bir dünya hedefini işaret etmiştir.

Ancak sürdürülebilirliğin bir kavram olmaktan öteye geçerek tüm dünyada ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarıyla iş süreçlerinden günlük hayata kadar her alanda kendini göstermesi ile Birleşmiş Milletler Eylül 2015’te; çevresel, sosyal ve ekonomik sorunları ele alan evrensel hedefler oluşturmuş ve Binyıl Kalkınma Hedefleri yerine Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)’ni yürürlüğe koymuştur.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

SKH'leri, Binyıl Kalkınma Hedefleri'nin kapsamında yer alan başlıkların yanı sıra açırı yoksulluk ve açlığı ortadan kaldırma, ölümcül hastalıkları önleme, eşitsizliklerin azaltılması, sorumlu üretim ve tüketim gibi evrensel konuları da kapsamaktadır. Temelde SKH'leri, ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan sürdürülebilir bir dünya için gereken temel şartları sıralamaktadır.

Toplamdaki 17 hedefin tamamı birbiri ile bağlantılıdır ve bu nedenle hem her sektörü yakından ilgilendirmekte hem de sektörler arası iş birliğini gerektirmektedir.

SKH'ler ve Sütçülük Sektörü İlişkisi

Sütçülük sektörü sürdürülebilirliğin her üç boyutunda da önemli etkileri olan sektörlerin başında yer almaktadır. Ülke ekonomisine katkısı, sağladığı doğrudan ve dolaylı istihdam, üretim ve işleme süreçlerinde ortaya çıkan çevresel etkileri, sütçülük sektörünü sürdürülebilirlik ve SKH'ler açısından dikkatle ele almayı gerektirmektedir. 17 hedefin her biri sektörü ilgilendirmekle birlikte, bir önceliklendirme yapıldığı takdirde; yoksulluğa son (H 1), açlığa son (H 2), sağlıklı bireyler (H 3) ve sorumlu üretim ve tüketim (H 12) başlıklarının öne çıktığı görölmektedir.

Fiziksel ve zihinsel açıdan sağlıklı nesiller için sütün beslenmedeki öneminin yanı sıra süt üreticilerinin üretime katılması ile sağlanan fayda SKH'ler açısından değerlendirilebilir. Ancak bu raporun konusunu teşkil eden "su kullanımı", 12. hedef olan "sorumlu tüketim ve üretim" in kapsamında yer almaktadır.

Dünya ve Türkiye'de Suyun Durumu

Dünyada Suyun Durumu

Dünya, dörtte üçü sularla kaplı bir gezegen olarak tanımlansa da insan kullanımına uygun tatlı su kaynakları tüm kaynakların sadece %2,5'ini oluşturmaktadır. Bu kaynakların %70'inin buzul ve kar kütlelerinde olduğu göz önüne alınırsa aslında tüm kaynakların yalnızca %1'inin insan kullanımına uygun olduğu anlaşılmaktadır.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Gezegemimizin sürdürülebilirliği açısından suyun ne kadar büyük bir öneme sahip olduğu aşikar ancak bunu da bir tarafa bırakarak sadece insan tüketimi açısından değerlendirecek olursak mevcut durumun bir an önce değiştirilmesi gerektiğini de göreceğiz.

Bugün bir insanın kullandığı günlük ürünlerin üretilmesi aşamasında kullanılan su miktarını ele alırsak konunun tüm sektörleri ve beraberinde her bir bireyi yakından ilgilendirdiğini kabul etmemiz gerekir. Dünya nüfusu mevcut kaynaklarla varlığını sürdürmekte zorlanacağı bir noktaya doğru ilerlerken, nüfus artış hızı bu sorunu daha da derinleştiriyor. Son yüzyılda dünya nüfusunun 3 kat arttığı bilinirken, suya olan talebin 7 kat arttığı belirtiliyor.

Önümüzdeki 30 yılda dünya nüfusunun 1 milyar kişi daha artacağı yönündeki tahminden yola çıkarsak suya olan talebin ne denli artacağını öngörebiliriz.

Diğer taraftan nüfus artışı demek gıda talebinde de artış anlamına geliyor. Bugün mevcut tatlı su kaynaklarının %70'i tarımsal üretimde kullanılıyor. Artan nüfusa bağlı olarak bu üretimin sürdürülebilmesi yine su kaynakları üzerindeki streste artışı beraberinde getirecektir.

Su kaynakları üzerindeki baskının artmasının yanında dünyanın bir diğer önemli gündemi de suya erişimin sağlanamaması. Bugün 2,7 milyar insan yılda en az 1 ay su sıkıntısı çeken havzalarda yaşarken, 2050 yılında dünya nüfusunun %40'ından fazlasının su sıkıntısı ile karşı karşıya olan havzalarda yaşayacağı tahmin ediliyor.¹

Ancak buradan yola çıkarak, temel insan hakları arasında yer alan temiz ve sağlıklı suya erişimi yerel bir sorun olarak ele alamayız. İnsanın hayati ihtiyaçları arasında ilk sıralarda yer alan su, aynı zamanda tüm üretim süreçleri için de elzem. Dolayısıyla ticaretin küreselleştiği günümüzde, "su" evrensel bir önceliktir.

Enerji, tarım, gıda güvenliği ve güvencesi, insan ve çevre sağlığı, biyo çeşitlilik gibi konular doğrudan suyun varlığı ile ilişkilidir. Fakat göç, şehirleşme, uluslararası güvenlik, küresel

¹ Türkiye'nin Su Riskleri Raporu, 2014





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

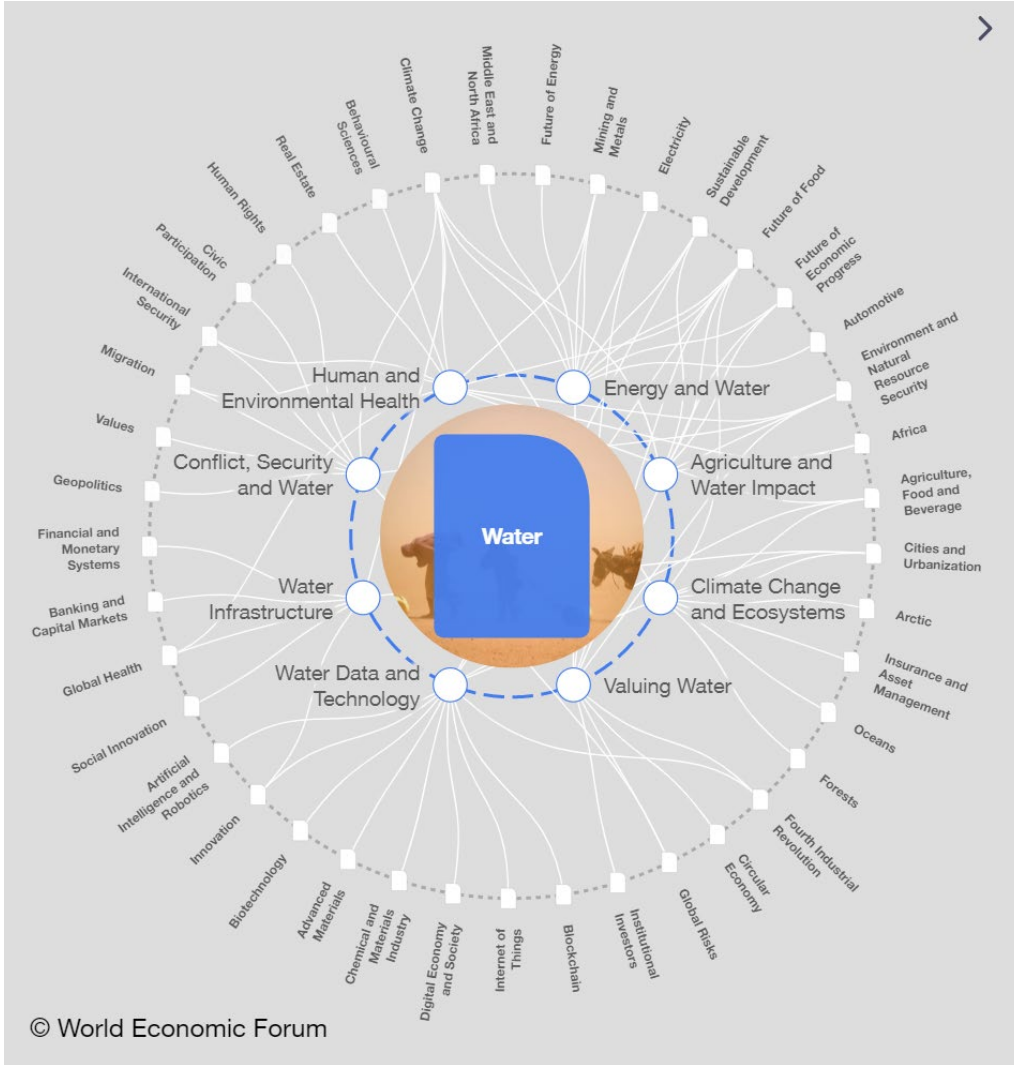
riskler gibi pek çok konu da yine su varlığı-su yeterliliği ile gelişen ve/veya yön alan konulardır.

Ana Konu	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
Su	<ul style="list-style-type: none">- İnsan ve Çevre Sağlığı- Enerji- Tarım- İklim Değişikliği ve Ekosistem- Suyun Fiyatlandırılması- Veri Toplama ve Teknoloji- Su Altyapısı- Anlaşmazlıklar ve Güvenlik	<ul style="list-style-type: none">- Enerjinin Geleceği- Madenler ve Metaller- Elektrik- Sürdürülebilir Kalkınma- Gıdanın Geleceği- Ekonomik İlerleme- Otomotiv- Çevre ve Doğal Kaynakların Güvenliği- Afrika- Tarım, Gıda ve İçecek- Şehirler ve Kentleşme- Kutuplar- Sigorta ve Varlık Yönetimi- Okyanuslar- Ormanlar- Küresel Riskler- Kurumsal Yatırımcılar- Blockchain- Şeylerin İnterneti- Dijital Ekonomi ve Topluluklar- Kimya Sektörü- İleri Malzemeler- Biyo Teknoloji- İnovasyon- Yapay Zeka ve Robotlar- Sosyal İnovasyon- Küresel Sağlık- Bankacılık ve Sermaye Piyasası- Finans ve Para Sistemleri- Jeopolitik- Orta Doğu ve Kuzey Afrika- Değerler- Göç- Ulusal Güvenlik- Yurttaş Katılımı- İnsan Hakları- Emlak- Davranış Bilimleri- İklim Değişikliği





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.



Dünyadaki su varlığı üzerinde baskı yaratan bir diğer konu ise küresel iklim değişikliğidir. Her geçen gün iklim değişikliğinin etkileri daha da görünür hale gelmektedir. Yaşanan taşkınlar ve ortaya çıkan kuraklık riski, pek çok ülkeyi acil eylem planları oluşturmak noktasında harekete geçirmiştir.

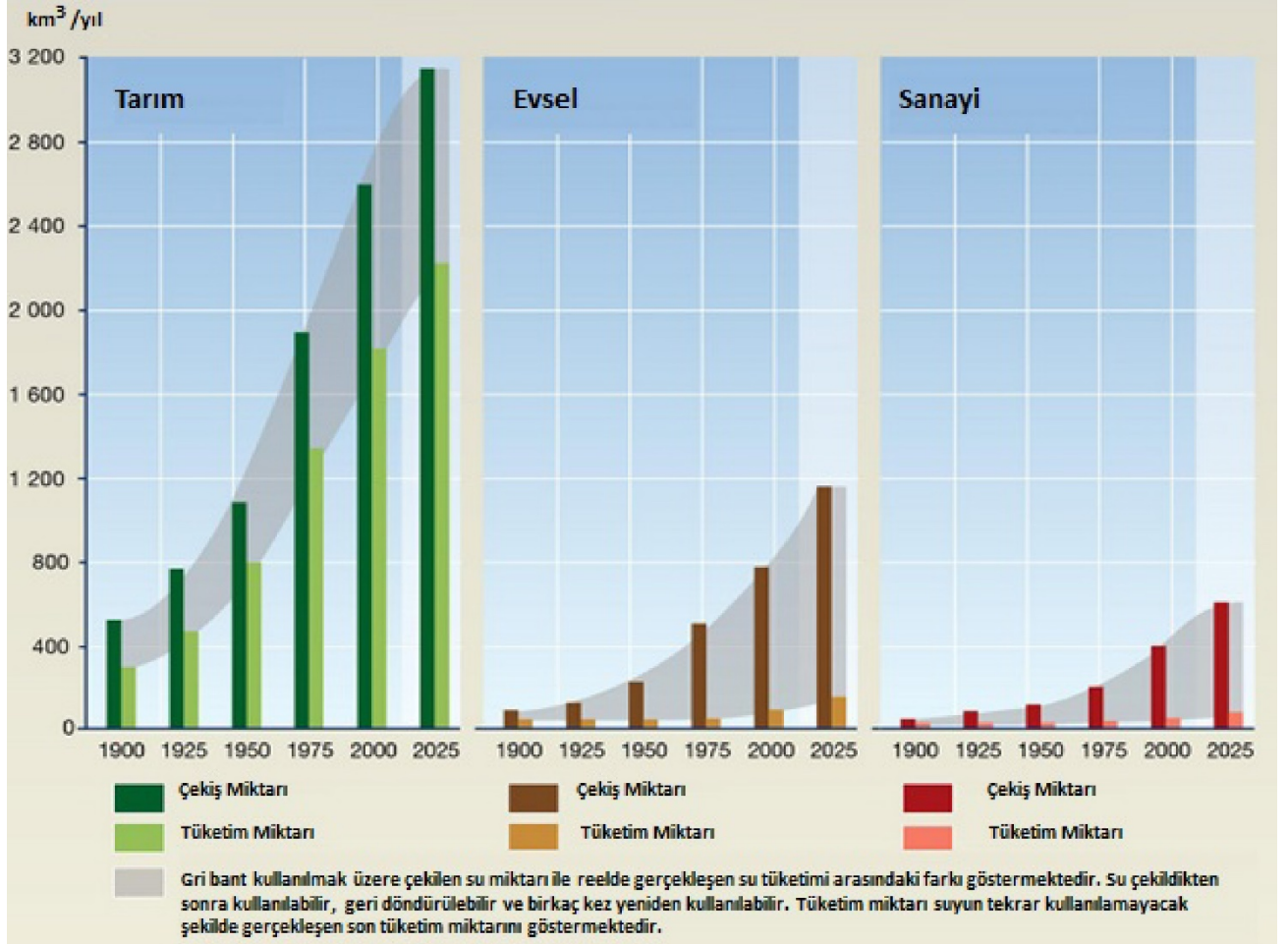
UNESCO tarafından rapor edilen verilere göre² hazırlanan aşağıdaki şekilde, dünyada tarımsal, evsel ve endüstriyel amaçlı kullanılan su miktarları sunulmaktadır.

² Igor A. Shiklomanov, Devlet Su Enstitüsü (SHI, St. Petersburg) ve Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu (UNESCO, Paris)





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.



Özetlemek gerekirse dünya üzerindeki su kaynakları, su miktarı sabittir ve değişmez. Suyun miktarı arttırılmayacağı için mevcut şartlarda en verimli iş ve tüketim modellerinin kullanıma alınması gerekmektedir. Bugün 4.500 milyar m³ olan su talebinin 6.900 milyar m³'e ulaşacağı ve bu artışın mevcut güvenilir-erişilebilir su rezervlerinin %40 üzerinde olduğu göz önüne alınırsa, bunun bir zorunluluk olmakla birlikte aynı zamanda aciliyet teşkil ettiği de kabul edilecektir.

Türkiye'de Suyun Durumu

Bundan 50 yıl kadar önce ülkemiz su kaynakları açısından zengin bir ülke olarak kabul edilse de son yıllarda nüfusta ve buna bağlı olarak üretim ve tüketimde ortaya çıkan artış, su kaynaklarındaki kirlilik ve küresel ısınma sonucunda ortaya çıkan iklim değişikliği nedeni ile su kaynaklarında yaşanan azalma su kaynaklarına ilişkin bir eylem planı gerektirmektedir.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Yapılan alışmalar iklim değişikliğine bağlı olarak yağış rejimlerinde önemli değişimler olacağını göstermektedir. Bu aynı zamanda su kaynaklarının da büyük bir değişime uğrayacağı anlamına gelmektedir.

Yaşanma ihtimali olan bu değişimler, yerleşim alanlarından ekilebilir arazilere ve ürün desenine kadar pek çok alanda kendini gösterecektir.

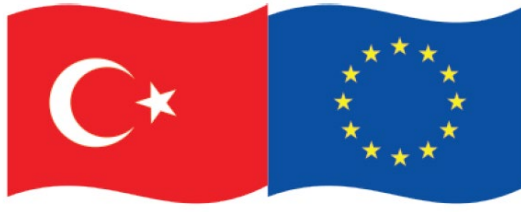
Nüfus projeksiyonlarına göre ülkemiz nüfusu 2030 yılında 100 milyon kişiye ulaşacaktır. Mevcut retim ve tüketim koşullarını korusak dahi önümüzdeki yıllarda ülkemiz su stresi altındaki ülkeler arasında yer alacaktır.

DSİ verilerine göre bugün ülkemizde kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 2016 yılı nüfus sayımı sonuçlarına göre yaklaşık 1.400 m³tr ve bu rakamın 2030 yılında 1.100 m³ civarında olması beklenmektedir. Bu rakamlar ülkemizin su fakiri olmasa dahi su azlığı çeken ülkeler arasında olduğunu göstermektedir. Burada dikkat çeken nokta; yukarıda söz konusu edilen rakamların, mevcut kaynaklar hiç tahrip edilmeden korunduğu takdirde geçerli olacağıdır.

Su Kaynakları Potansiyeli³	
Yıllık ortalama yağış	643 mm/yıl
Yıllık yağış miktarı	501 milyar m ³
Buharlaşma	274 milyar m ³
Yer altına sızma	41 milyar m ³
Yıllık yüzey akışı	186 milyar m ³
Kullanılabilir yüzey suyu	98 milyar m ³
Yer Altı Suyu	
Yıllık çekilebilir su miktarı	14 milyar m ³
Toplam Kullanılabilir Su (net)	112 milyar m ³
Gelişme Durumu	
DSİ Sulamalarında Kullanılan	32 milyar m ³

³ DSİ verileri





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Su Kaynakları Potansiyeli³

İçme Suyunda Kullanılan	7 milyar m ³
Sanayide Kullanılan	5 milyar m ³
Toplam Kullanılan Su	44 milyar m ³

Mevcut durumda ülkemizdeki su tüketiminde en büyük payın tarım sektöründe, sonrasında ise sırasıyla evsel ve endüstriyel alanda olduğu görölmektedir.

Üretimden kaynaklanan su ayak izi ülkemizde 139,6 milyar m³/yıldır. Bunun %89'u tarımsal, %'si evsel ve %4'ü endüstriyel kullanımdan kaynaklanmaktadır. Bu rakamlar bize suyun ne şekilde kullanıldığını ve bu kullanımın sürdürülebilir olup olmadığını göstermektedir.

Türkiye'nin toplam su ayak izinin %89'unu tarım sektörü oluşturmaktadır. Bu ayak izinin %92'si bitkisel üretimden kaynaklanırken, %8'i otlatmadan kaynaklanmaktadır. Görüldüğü üzere ülkemizin su ayak izindeki birincil etken tarımsal üretimdir.

Ülkemizde gerçekleşen tüketimin ayak izi ise 140,2 milyar m³/yıldır. Bu su ayak izindeki en büyük pay yine %89 ile tarım sektörüne aittir. Tarım sektörünü sırasıyla %6 ile endüstriyel ve %5 ile evsel tüketim izlemektedir.

Bu rakamlar bize gelecek nesillere yeterli ve sağlıklı kaynaklar bırakabilmek için bugünden kaynak verimliliği temelinde gerekli önlemlerin alınması gerektiğini göstermektedir. Bunun için de öncelikle verilere dayanan bir su yönetim planının belirlenmesi, suyun kullanım alanlarının ve miktarlarının tespit edilmesi, risklerin ortaya konulması ve ortaya çıkan tablodan hareketle tüm paydaşların etkin katılımı ile su yönetiminin uygulanması önem taşımaktadır. Ayrıca Türkiye'de tatlı su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi, ülke ekonomisini doğrudan etkilemektedir.

Böyle bir planın uygulanabilmesi için atılması gereken ilk adım Türkiye'nin su ayak izinin ölçülmesidir.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

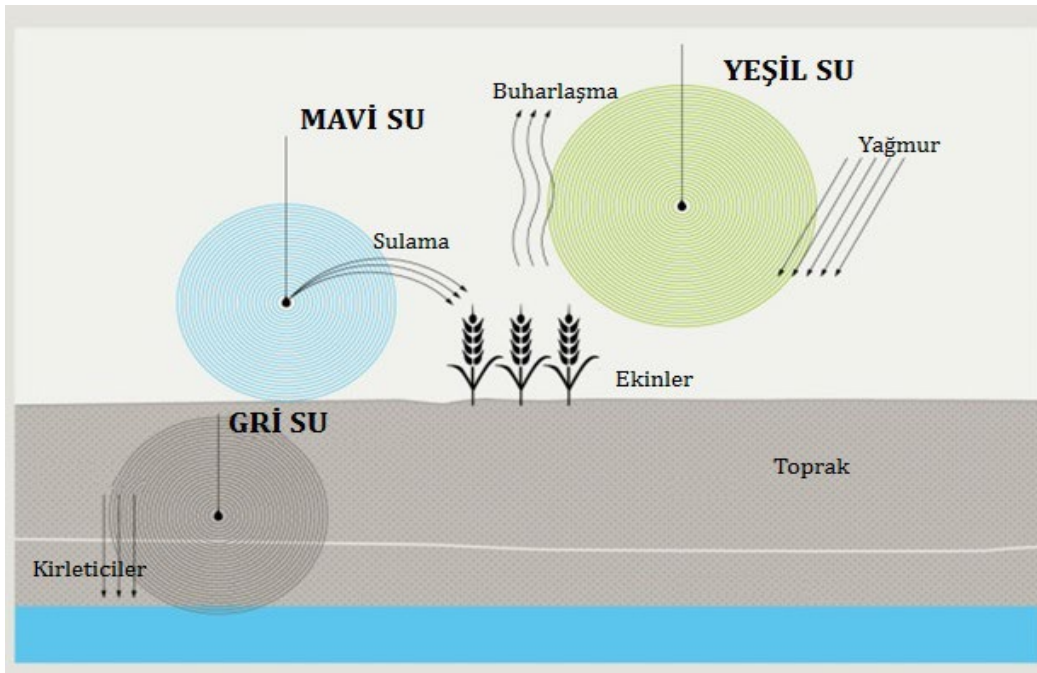
Su Ayak İzi

Hollanda'daki Twente Üniversitesi ile Su Ayak İzi Ağı (Water Footprint Network-WFN) tarafından tanımlanan su ayak izi kavramı; bir ürün veya hizmet üretmek için gerekli olan temiz ve tatlı su miktarını ifade etmektedir. İşletmelerden bireylere kadar her birim için geçerli olan bu kavram, ham maddenin üretim aşamasından işlenmesine, tüm operasyonel süreçlerden nihai tüketiciye kadar her aşamada ölçülebilir.

Küresel ekonomide de kendine yer bulan su ayak izi, suyun ekonomide ve kalkınmadaki yerini anlatmakta etkili bir araçtır. Bir ülkenin ya da işletmenin su ayak izini bilmek, ekonomi politikalarına yön verebileceği gibi tasarruf fırsatlarını da ortaya koyarak verimlilik artışına katkı sunar.

Su ayak izi; suyun hacmini, kullanılan suyun türünü, ne amaçla nerede kullanıldığını gösteren çok işlevli bir göstergedir aynı zamanda. Kullanılan suyun türüne göre de mavi, gri ve yeşil olmak üzere 3 grupta değerlendirilir.

Mavi su ayak izi, bir ürünün üretiminde ihtiyaç duyulan yüzey ve yer altı tatlı su kaynaklarının toplam hacmini; gri su ayak izi, kirlilik yükünün ortadan kaldırılması veya azaltılması için kullanılan tatlı su hacmini; yeşil su ayak izi ise bir ürünün üretiminde kullanılan yağmur suyu hacmini ifade eder.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Türkiye’de Su Yönetimi

Su yönetimi, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de büyük bir önemle ele alınmakta ve düzenlenmektedir. Suyun başta ulusal güvenlik konuları arasında yer alması ve bununla birlikte üretimde kilit rol oynaması nedeni ile hem kalkınma hem de güvenlik açısından sahip olduğu bu önem, yönetiminde birden fazla kurum ve kuruluşu yetki-sorumluluk sahibi yapmaktadır.

Kırsal, kentsel ve endüstriyel su ihtiyacının karşılanması, refah düzeyinin yükseltilmesi ve bölgeler arasındaki farklılıkların azaltılması, enerjinin yerli kaynaklardan sağlanması gibi konular su yönetim politikalarında etkili olmaktadır.

Tüm bu nedenlerle su kaynaklarının; tarım, endüstri, enerji üretimi, su ürünleri üretimi, turizm faaliyetleri gibi amaçlarla korunması ve kullanıma sunulması kamu hizmeti olarak kabul edilmektedir. Bu anlayış su yönetiminin çok parçalı bir yapıya sahip olmasının da nedenleri arasındadır.

Devlet Su İşleri (DSİ) ve Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, yetkilendirilen kuruluşların başında yer almaktadır. DSİ; su kaynaklarının planlanması, yönetimi, geliştirilmesi ve işletilmesinden sorumludur. Yatırım yapmak, teknik ve finansal destek ve/veya kaynak sağlamak yine bu kurumun sorumlulukları arasındadır.

- Sulanabilir arazi alanlarını genişletmek,
- Taşkınlarla mücadele etmek,
- Su sorunlarını çözmek,
- Hidroelektrik enerji üretiminde üretim potansiyelini gerçekleştirmek,

DSİ’nin görevleri arasında yer alan diğer başlıklar olarak sıralanabilir.

Sektörler arasındaki su paylaşımını, arz talep arasındaki ilişkiye uygun olarak sektörlerdeki su tüketicisi paydaşların taleplerini ve ihtiyaçlarını tespit ederek sağlayan DSİ, su yönetiminin kilit kuruluşu olarak kabul görmektedir.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü ise su yönetiminin havza bazlı olarak tek noktadan koordine edilmesi amacıyla kurulmuştur. Genel Müdürlük, Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi'ne uyum kapsamında ülkemizde bulunan 25 su havzası için "Havza Koruma Eylem Planları" nı hazırlamakla yetkilendirilmiş ve sorumlu kılınmıştır.

Su kaynaklarının korunması ve yönetimi ile ilgili uluslararası sözleşmeler ve diğer mevzuattan kaynaklanan süreçleri takip etmek, sınır aşan ve sınır oluşturan sulara ilişkin işleri ilgili kurumlarla iş birliği içinde yürütmek, su kaynaklarının korunması, iyileştirilmesi ve kullanılmasına ilişkin politikaların belirlenmesi amacıyla çalışmalar yapmak, su kaynaklarının kıyı suları dahil olmak üzere koruma-kullanma dengesi gözetilerek, sucul çevrenin ekolojik ve kimyasal kalitesinin korunması ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla havza bazında nehir havza yönetim planları hazırlamak, hazırlatmak, bütüncül nehir havzaları yönetimi ile ilgili mevzuat çalışmalarını yürütmek, ulusal su veri tabanı oluşturmak, yer üstü ve yer altı sularının kalite ve miktarının korunmasına yönelik hedef, ilke ve alıcı ortam standartlarını ilgili kurum ve kuruluşlarla birlikte belirlemek, su kalitesini izlemek veya izletmek de Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün görevleri arasında yer almaktadır.

Bu alanda yetkili ve sorumlu olan diğer kurum ve kuruluşlar ise; Cumhurbaşkanlığı, Cumhurbaşkanlığı'na bağlı ilgili politika kurulları ve başkanlıkları, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, yerel yönetimler, Sulama Birlikleri ve Kooperatifleri ve araştırma kurum ve kuruluşlarıdır.

Türkiye'de Sütçülük Sektörü

Ülkemizde tarım sektörünün alt sektörlerinin başında gelen sütçülük, sütün beslenme içindeki yerinin yanı sıra tarım işletmeleri için düzenli ve sürekli bir gelir kaynağı teşkil etmesi nedeni ile de oldukça stratejik bir öneme sahiptir.

Sütçülük sektörü, ülke ekonomisine sunduğu katma değer ile birlikte hem halk sağlığını korunmasında hem de kırsal kalkınmanın geliştirilmesinde etkilidir.



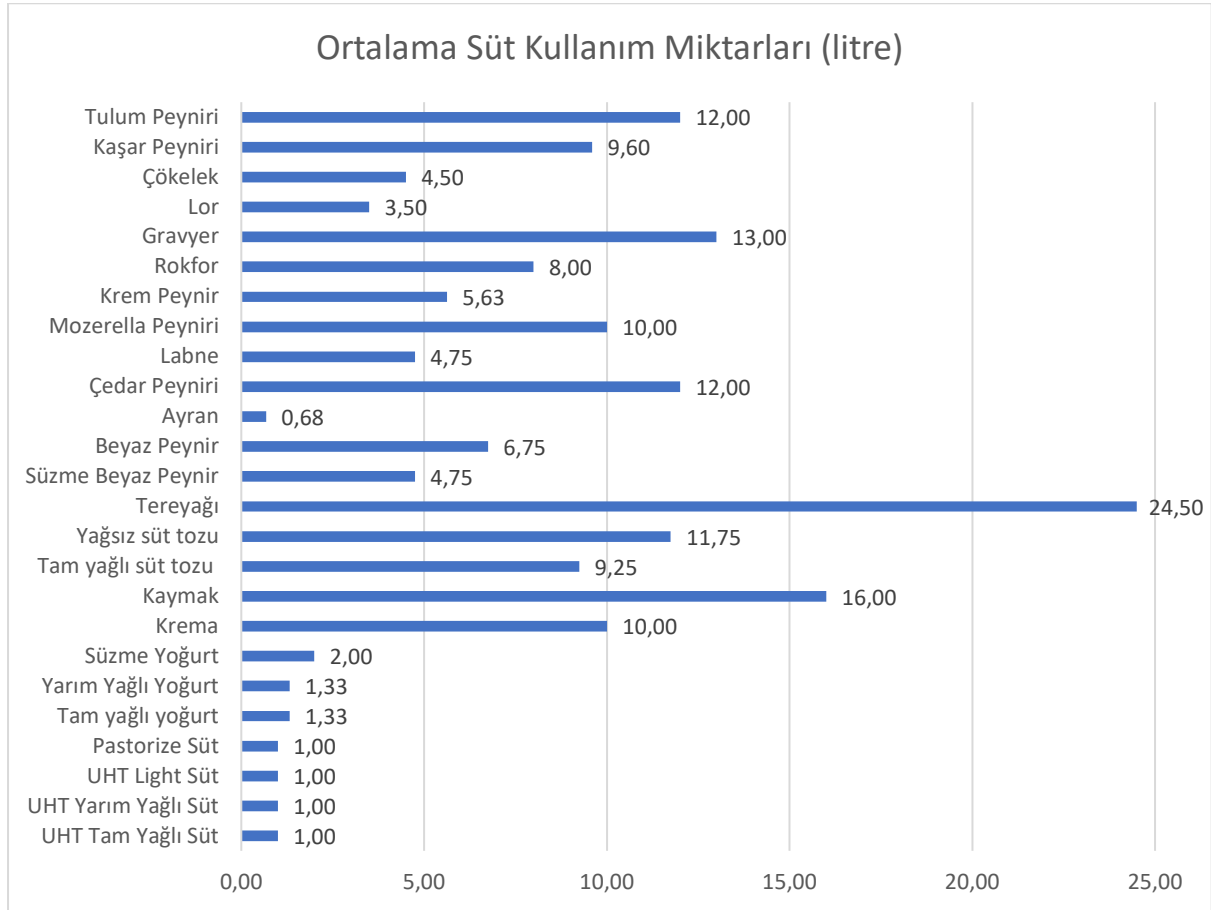


Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Özellikle son yıllarda ari çiftlik sayısının ve çiğ süt kalitesinin artması ile sektörel büyüme hızlanmış, AB ülkelerine ihracat yolunun açılması ile ise gerek üretimde gerekse işlemede uluslararası standartlar yaygınlaşmıştır. Bunun yanı sıra süt üretimi için önemli destek politikaları da oluşturulmuştur.

Sektör tüm değer zincirinde sağladığı doğrudan ve dolaylı istihdam ile birlikte sosyal gelişimin sağlanmasında da pay sahibidir.

Sektörde yoğunlukla inek sütü üretimi gerçekleştirilmekte, bunu sırasıyla koyun ve keçi sütü izlemektedir. 2018 yılı içerisinde toplam 10.034.025 ton inek sütü toplanmışken, 2019 yılı Temmuz ayına kadar (Temmuz ayı dahil olmak üzere) toplanan inek sütü miktarı 5.789.089 tondur. Tedarik edilen bu süt işlenerek yeterli ve dengeli beslenme açısından son derece önemli besin öğeleri içeren süt ve süt ürünleri kullanıma sunulmaktadır. Bahse konu süt ve süt ürünlerinin üretiminde kullanılan ortalama çiğ süt miktarları aşağıdaki tabloda verilmektedir.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

TÜİK ve Ticaret Bakanlığı tarafından sağlanan geçici dış ticaret verilerine göre; süt ve süt ürünleri ihracatı 2019 yılının Temmuz ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %7,9 oranında artarak 15 milyar 160 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. İthalat ise yine aynı tarihler arasında %8,5 oranında azalarak 18 milyar 351 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir.

Ülkemizde büyükbaş hayvan sayısı 16 milyon civarındadır ve bunun yaklaşık %37'sini sağmal hayvanlar teşkil etmektedir.

Bu veriler dikkate alındığında sektörün sahip olduğu ekosistem daha iyi anlaşılacaktır. Böylesine geniş bir ekosisteme sahip olan sütçülük sektörü, iklim değişikliğine bağlı kırılganlıklardan en çok etkilenen sektörler arasındadır.

Başta yem olmak üzere sektör için girdi teşkil eden pek çok ham madde iklim değişikliğinden doğrudan etkilenme potansiyeline sahiptir. Uzmanlar tarafından ortaya konulan projeksiyonların gerçekleşmesi halinde tüm değer zinciri bu değişikliklerden etkilenecektir.

Ancak sektör, özellikle su konusunda risklerle karşı karşıyadır ve bu riskleri doğru değerlendirebilmek adına öncelikle suyun sütçülük sektöründeki yerinin doğru olarak belirlenmesi gerekmektedir.

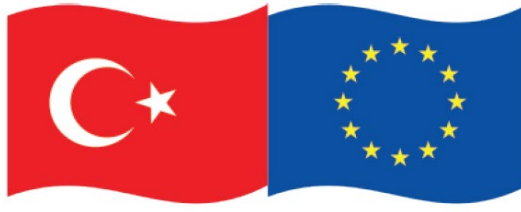
Su Perspektifinden Sütçülük Sektörü

Sütçülük sektöründe su kullanımı yem bitkisinin tohumunun üretiminden başlayarak atık bertarafına kadar uzanmaktadır. Dolayısıyla sektörde yoğun bir su kullanımı söz konusudur. Bu durum işletme maliyetlerini arttırdığı gibi su kaynaklarının azalmasına da neden olmaktadır. Bugünden önlem alınmadığı takdirde önümüzdeki yıllarda hem sektör hem de ülke olarak tatlı su kıtlığı ile karşı karşıya kalmamız kaçınılmaz olacaktır.

Tatlı su kıtlığı; azalan nehir akışları, büzülme gölleri, su kaynaklarının aşırı kirlenmesinin yanı sıra arz ve arıtma maliyetlerinin artması ve/veya aralıklı su temini şeklinde kendini gösterebilir.

Su kıtlığı ve kirlilik; şirketleri, operasyonları ve tedarik zincirlerini etkileyen fiziksel bir risk oluşturmaktadır. Şirketler ayrıca daha yüksek su fiyatları, azaltılmış su tahsis oranları, daha





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

katı emisyon izinleri veya zorunlu su tasarrufu teknolojisi gibi risk ve düzenlemelerle karşı karşıya kalabilir. Ortaya çıkabilecek riskler bunlarla da sınırlı olmayacaktır; su kaynaklarının sorumsuzca ve sürdürülemez bir şekilde tüketilmesi işletme ve şirketler için itibar riskleri de doğurmaktadır. Kamuoyu bu konuda her geçen gün daha yüksek bir bilince ulaşmakta ve şirketlerden sorumlu üretim modelleri geliştirmelerini beklemektedir.

Tatlı su kaynakları üzerindeki baskı son yıllarda sadece nüfus artışı ve artan gıda gereksinimi nedeniyle değil, aynı zamanda iklim değişikliğinin kümülatif etkisi, arazi kullanımı değişiklikleri ve su yönetimindeki aksaklıklar nedeniyle de yoğunlaşmıştır. Baskı yaratan diğer unsurlar; sosyo-ekonomik gelişme, artan kentleşme, endüstriyel büyümeden kaynaklanan talep ve tarım sektöründeki sulama ihtiyacı artışı olarak sıralanabilir.

Nüfus artışına bağlı olarak gıda talebinde yaşanan artış nedeni ile tarım sektörü, küresel tatlı su tüketiminin %85'ini gerçekleştirmektedir. Bu nedenle, dünyanın birçok yerinde (Çin, Hindistan gibi) artan tarımsal üretim, yüzey suyu kütlelerinin aşırı kullanılmasına neden olmakta ve yer altı suyu kaynaklarını tüketmektedir.

Hayvansal üretim ve daha spesifik olarak süt üretimi, tarım sektörünün genelinde olduğu gibi su yeterliliği ve sürdürülebilirliği açısından büyük zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Süt değeri zinciri, yem üretimi ile başlayan ve tüketim sonrasında ortaya çıkan atıkların bertaraf edilmesi ile tamamlanan geniş bir zincirdir. Değeri zinciri boyunca tüm aşamalarda suya ihtiyaç vardır ancak en fazla su tüketimi yem üretimi aşamasında gerçekleşmektedir. Süt endüstrisinin, yem üretmek için yüksek miktarlarda su kullanması, hem çevresel hem de ekonomik açıdan tatlı suyun sürdürülebilir kullanımına vurgu yapılması gerektiği anlamına gelmektedir.

Süt sistemi, dört alt sistem olarak değerlendirilebilir.

- Yem bitkisi üretimi
- Yem üretimi-sanayi
- Süt üretimi
- Süt işleme

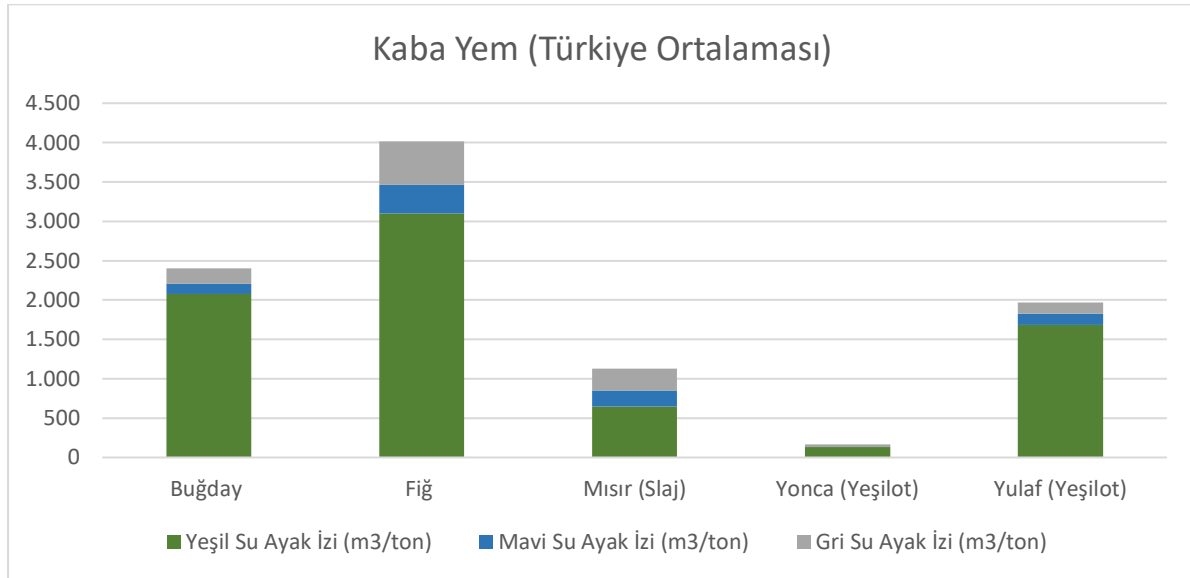


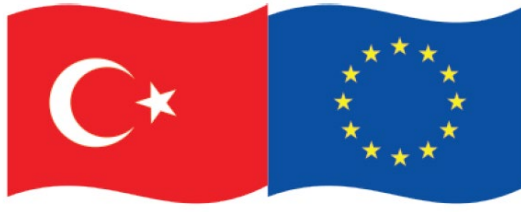


Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

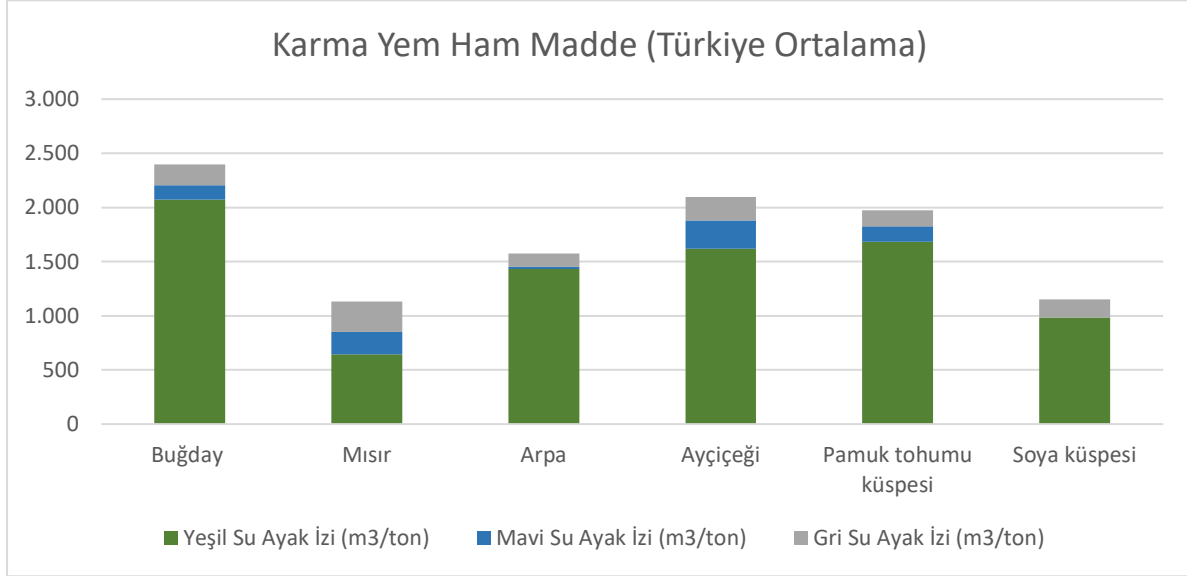
Bu alt sistemlerin her birinde; yem yetiştirmek, sığır hijyenini sağlamak, sağım ekipmanını yıkamak ve sût işlemek gibi işlemler için fiziksel su kullanılmaktadır. Bununla birlikte, bu sistemlerin her biri ayrıca suyu tahliye eder. Örneğin sût işleme süreçlerinde kullanılan ekipmanları temizlemek için harcanan su çevreye (karada yayılarak) geri gönderilir veya işlemden sonra hendeklere boşaltılır. Her faaliyetin su tüketimi, kaynaktan çekilen su ile yine aynı kaynağa bırakılan ve şartlara uygun su arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır.

Ortaya konulan veriler sûtçülük sektöründe en çok su kullanımının yem ham maddesi üretiminden kaynaklandığını göstermektedir. 2005-2013 yem bitkileri su tüketim verilerinden yola çıkarak oluşturulan Türkiye ortalaması aşağdaki grafiklerde sunulmaktadır.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.



Sütçülük sektöründe en çok kullanılan yem bitkilerinin sırasıyla mısır(sıaj), yonca, arpa ve fiğ olduğu bilinmektedir. Fiğ dışında olmak üzere bu ürünlerin iller bazında üretiminde kullanılan suya ilişkin veriler raporun sonunda yer alan tablolarda verilmektedir.

Bazı sular fiziksel olarak bir alt sistemden diğerine ürün veya ham maddeye dahil edilmiş su olarak aktarılır. Yine bir örnek olarak çiftlikten çıkan 1 litre sütün 0,9 litre su içermesi verilebilir.

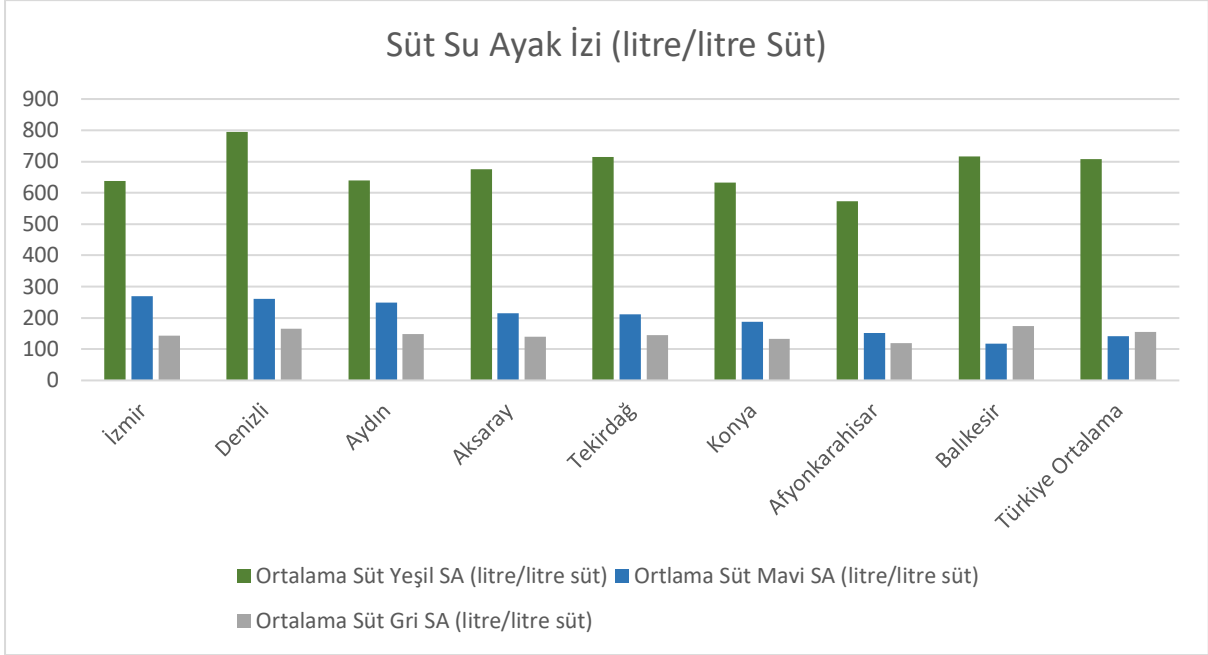
Bununla birlikte sütçülük değer zincirinde her aşamada sanal su tüketimi söz konusudur. Bitkisel üretim esnasında kullanılan su, yem üretiminden süt üretimine sanal su akışı oluşturmaktadır. Diğer bir ifadeyle 1 litre süt için yaklaşık olarak 1.000 litre su ayak izi oluşmaktadır. Bu rakam 1 kg kaşar peynir için 3.178 litre, 1 kg tereyağ için 5.553 litre seviyesine çıkmaktadır.⁴

⁴ Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. 2012



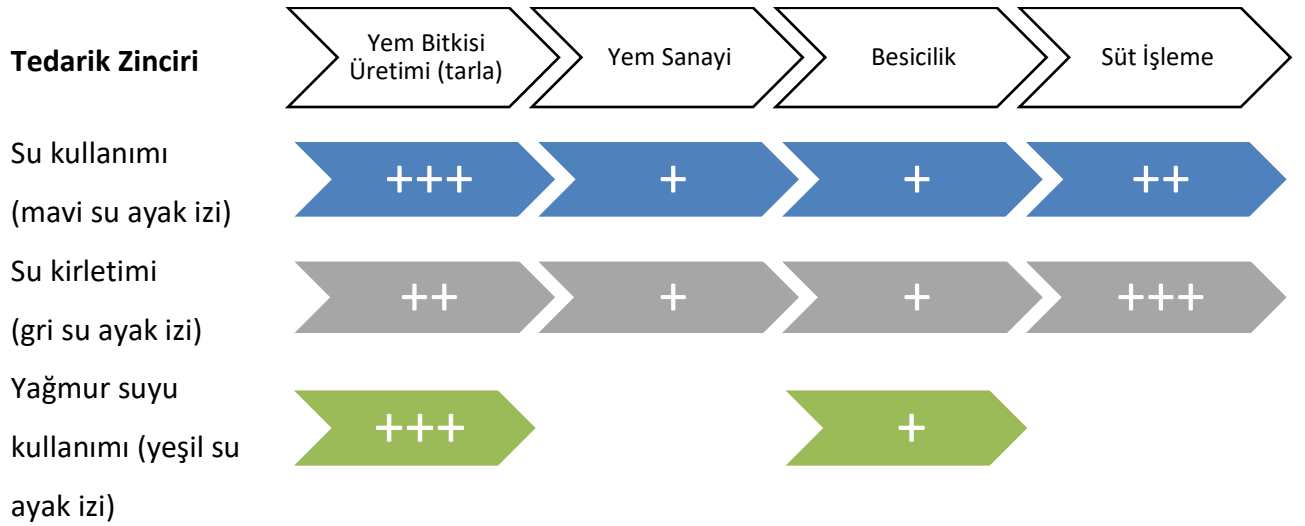


Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.



Grafikte verileri sunulan iller Türkiye’de çiğ süt üretiminin yoğunlaştığı iller arasından seçilmiştir ancak tüm illerden alınan verilerle oluşturulan Türkiye ortalaması da grafite yer almaktadır. Tüm illerin yer aldığı detaylı tablo ise raporumuzun sonunda verilmektedir.

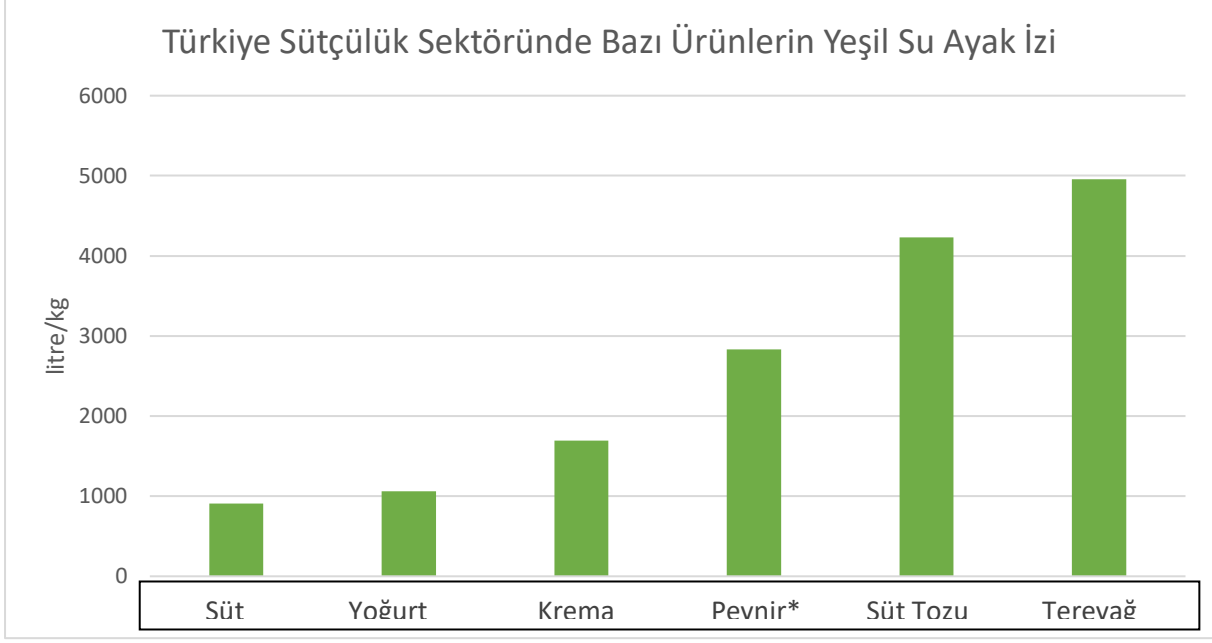
Alt sistemler arasındaki sanal su akışlarıyla karşılaştırıldığında, dahil edilen su akışları çok küçüktür ve genellikle göz ardı edilir. Tüm değer zinciri boyunca, elektrik üretiminde kullanılan su gibi küçük girdilerden gelen sanal suyun da küçük katkıları vardır.



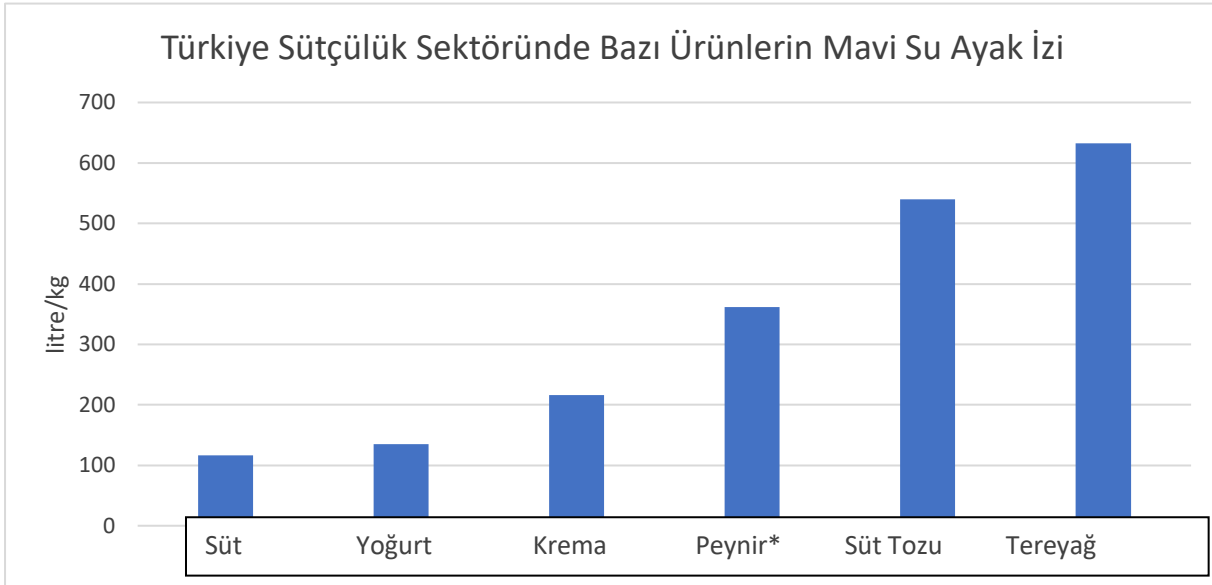


Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Süt üretimi tedarik zincirinde su bağımlılığı ('+ = az, ++= orta, +++= yüksek' derece olarak belirtmektedir).



* Grafikte kullanılan peynir verisi birden fazla peynir çeşidinin ortalamasıdır.

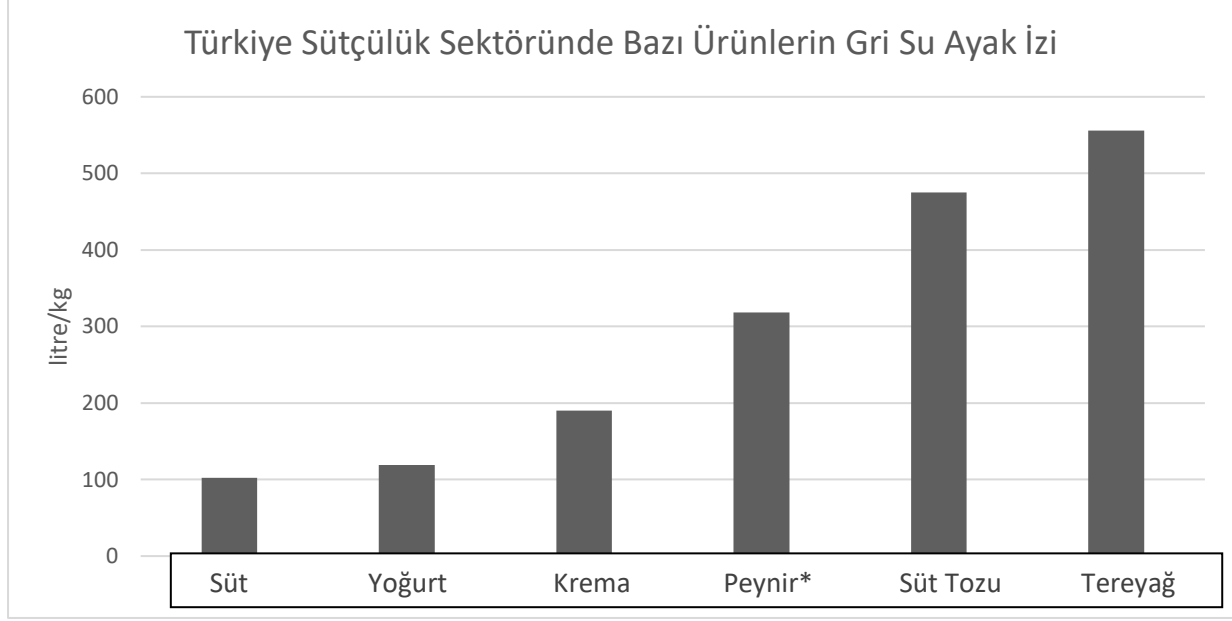




Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Mavi su ayak izi, yem üretiminde ve hayvancılıkta kullanılan suyu içerirken, süt işlemede kullanılan su bunun dışında kalır.⁵

* Grafikte kullanılan peynir verisi birden fazla peynir çeşidinin ortalamasıdır.



Gri su ayak izi, yem üretiminde ve hayvancılıktaki su kirliliğini içerirken, süt işleme aşamasındaki atık suyu kapsamaz.⁶

* Grafikte kullanılan peynir verisi birden fazla peynir çeşidinin ortalamasıdır.

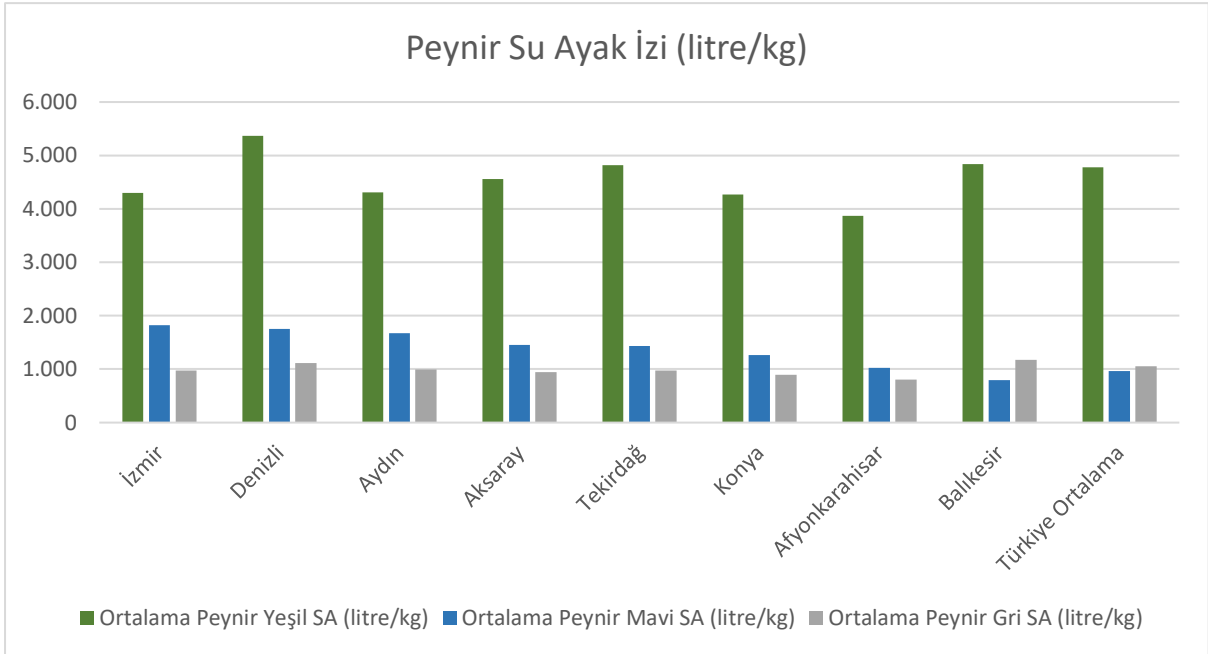
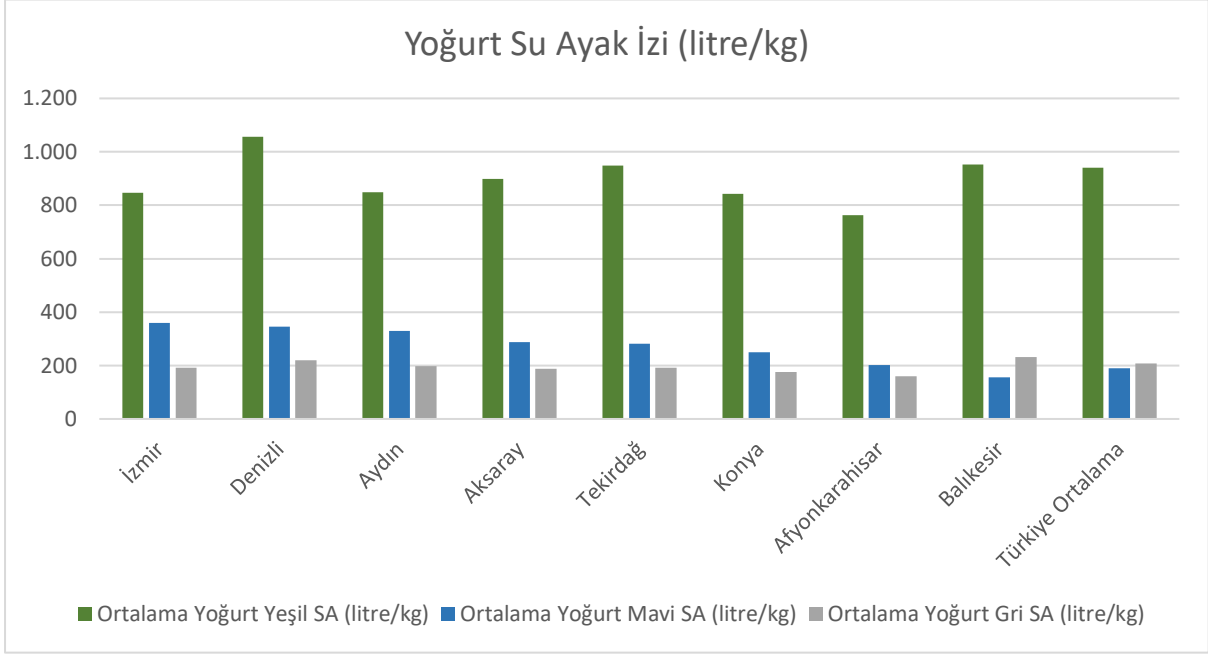
⁵ Mekonnen and Hoekstra, 2012.

⁶ Mekonnen and Hoekstra, 2012.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Grafikte verileri sunulan iller Türkiye’de çiiğ süt üretiminin yoğunlaştığı iller arasından seçilmiş ancak tüm illerden alınan verilerle oluşturulan Türkiye ortalaması da grafikte yer almaktadır.

Türkiye’de Sütçülük Sektörünün Suya Bağımlılığı

Süt çiftlikleri için güvenilir ve kaliteli bir su temini şarttır. Bu çiftliklerde su; hayvansal tüketim, süt soğutma, ekipman temizliği, ineklerin yaşam alanlarının iklimlendirilmesi, katma değerli ürün üretimi, gübre taşıma ve ahır temizleme işlemleri için kullanılmaktadır.

Sütçülük sektöründe en yaygın kullanılan yemler; mısır, yonca ve fiğdir. Bu bitkilerin su kullanımları aşağıda sıralanan unsurlara bağılı olarak önemli ölçüde farklılık gösterebilir.

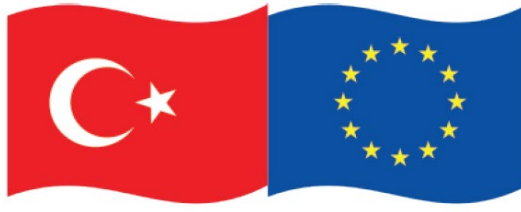
- Ürün yetiştirme alanı-tarlanın bulunduğu bölge
- İklim koşulları
- Toprak tipi
- Gübre ve böcek ilacı kullanımının miktarı ve türü
- Kullanılan sulama sistemi

Süt üreticiliği aşamasında ise hayvan türleri, ırkları ve süt hayvanının yetiştirildiği bölgeye göre su kullanımı değişkenlik göstermektedir. Bir inenin, üretilen her litre süt için en az üç litre su içmesi gerekir. Yüksek süt verimine sahip ineklerin günlük su gereksinimi 150 litreye kadar ulaşabilmektedir. Dolayısıyla ihtiyaç duyduğu su karşılanmayan inekten alınan süt verimi düşecektir. Tüketilen su miktarı temel olarak; hayvanın vücut ağırlığı, yaşı, yem rasyonu (yem türü, kuru madde içeriği vb. gibi), aktivite, verimlilik ve sıcaklık ile ilişkilidir. Su tüketimi, doğrudan ve dolaylı olmak üzere 2 başlıkta ele alınabilir. Doğrudan su tüketimi, suyun doğrudan dikkate alınan üretim sistemindeki (ön plan işlemlerindeki) kullanımını ifade eder. Dolaylı su tüketimi ise tedarik zinciri (arka plan işlemleri) tarafından tüketilen suyu ifade etmektedir.

Sütçülük Sektöründe Su Kullanımına İlişkin Değerlendirmelerde Dikkate Alınması Gereken Unsurlar

Sütçülük sektöründe su konusunda detaylı çalışmalar yapılabilmesi için aşağıda sunulan başlıklarda doğru ve karşılaştırılabilir verilerin sağlanması önem taşımaktadır. Bahse konu





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

verilerin temini sonrasında sütçülük sektörünün vre üzerindeki etkileri ve su tüketimine ilişkin değerlendirmeler yapılabilecektir.

- Tesislerin/iftliklerin GPS koordinatları
- Yem ham maddesi üretim verileri
 - Hangi bölgede üretildiği
 - rnlerin nereden temin edildiği
- Kullanılan toplam su miktarı
 - Ortamdan çekilen toplam su
 - Alıcı ortama bırakılan toplam su
 - Ortama bırakılan suyun hangi kaynağa deşarj edildiği
 - Atık su analizleri
 - Alıcı ortam su analiz verileri
- Kullanılan suyun türü ve miktarı (yer altı suyu, akarsu, şebeke suyu vb.)
- Suyun kullanım amacına göre miktarı (sulama, temizlik, depolama vb.)
- Su kaynaklarındaki değerimler (drenaj sistemindeki değeriklik, su akım debisi, yer altı suyu derinliği, buharlaşma miktarı)
- Ana su kaynağı bilgileri (havza bilgileri, yer altı suyunun kaynağı, bölgeye gelen akarsu isimleri vb.)
- Farklı işlemlerde kullanılan su miktarının tespitine yönelik ilave sayaçlar
- Su varlığı ve kalitesi ile ilgili olabilecek dönemsel veriler

Sütçülük sektöründe su kullanım alanlarına ilişkin çalışmalarda ise aşağıdaki başlıklar dikkate alınabilir.

Yem retimi

- Kullanılan tohumların retimi
- Yem ham maddesi üretimi için sulama
- Yem retimi
- Kullanılan enerji





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

- Gübre, böcek ilaçları
- Nakliye ve lojistik

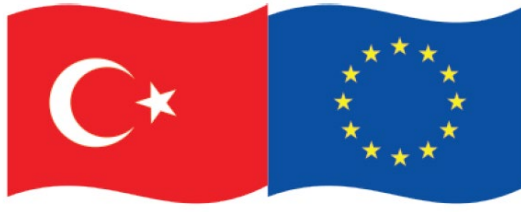
Süt iftisi

- Yem retimi için sulama
- Satın alınan yem
- Kullanılan yemin yapısı ve oranları
- Hayvan varlığına ilişkin veriler (tür, yaş, verim vb.)
- Hayvanlar tarafından gerçekleştirilen tüketim
- Gübre yönetimi
- Kullanılan enerji
- Süt içinde yer alan su miktarı
- Hayvanların terlemesi
- Temizlik ve hijyen faaliyetleri
- Kullanılan gübre ve ilaçlar
- Nakliye ve lojistik

Süt işleme

- Alınan toplam süt miktarı
- Kullanılan ham madde türleri ve miktarı
- Süt işleme faaliyetleri
- Temizlik ve hijyen faaliyetleri
- Kullanım suyu
- Atık su değerleri
- Nakliye ve lojistik





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

İnek Yaşı	Süt Üretimi (kg süt/gün)	Su İhtiyacı (litre/gün)
Süt ineği (1–4 ay)	–	4.9–13.2
Süt ineği (5-24 ay)	–	14.4–36.3
Süt ineği	13.6	68–83
	22.7	87–102
	36.3	114–136
	45.5	132–155

Hayvancılıkta Su İhtiyacı (FAO, 2018)

Türkiye’de Sütçülük Sektörünün Tedarik Zinciri de Dahil Olmak Üzere Değer Zinciri Boyunca Su Kaynaklarına Etkisi

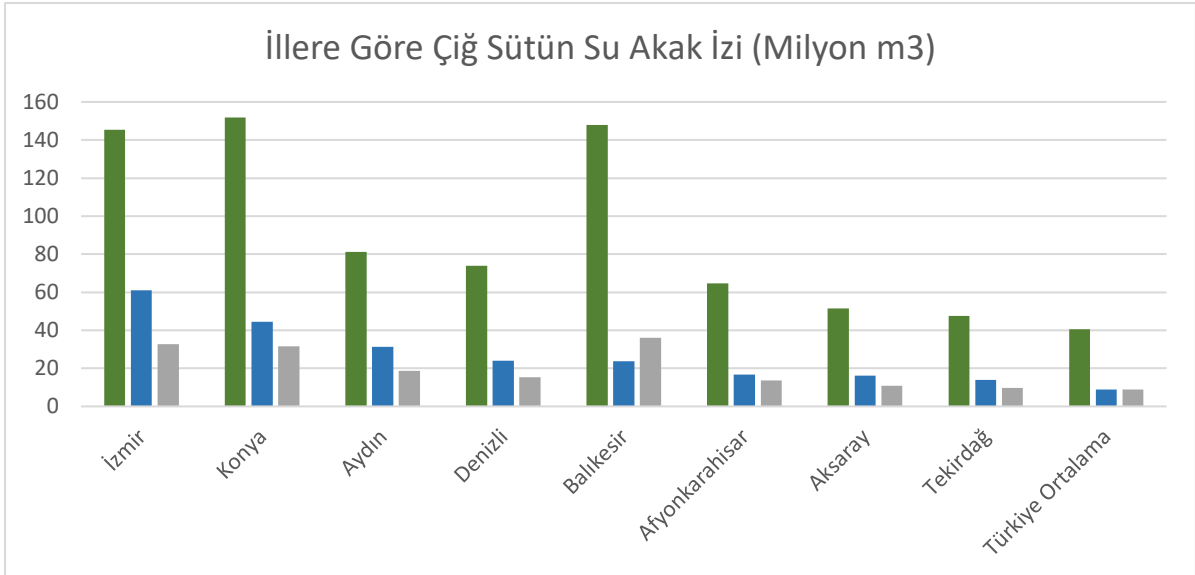
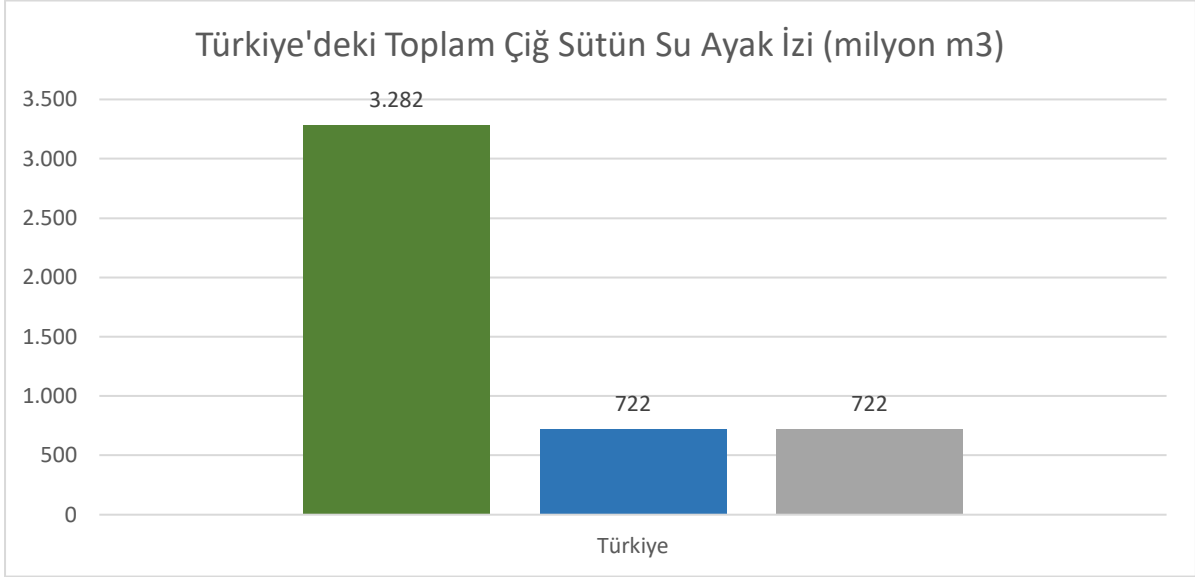
Hayvansal üretim, yem üretimi için büyük miktarlarda suyun yanında hayvanlar için içme ve servis suyu gerektirmektedir. Hayvansal üretimde en büyük su talebi, hayvansal yem üretiminden kaynaklanmaktadır. Hayvansal ürünlere olan talebin artması ve büyüyen endüstriyel tarım sektörü nedeniyle tahıllara, nişastalı köklere, yem bitkilerine ve yağlı tohumlara olan talep de artmaktadır. Dolayısıyla yem talebindeki her artış suya olan talebe yansımaktadır. Ayrıca hayvansal üretim sistemlerindeki yoğunlaşma, iyi yönetilemediği takdirde, hem yem bitkileri üretiminde gübrelerin kullanılmasından hem de gübrelerin yanlış depolanması ve uygulanmasından kaynaklanan yüzey ve yeraltı suyu kirliliğine yol açabilmektedir.

Süt üretiminin su çevresi üzerindeki etkileri su miktarını ve su kalitesini etkilemektedir.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.



Grafikte verileri sunulan iller Türkiye'de çiğ süt üretiminin yoğunlaştığı iller arasından seçilmiştir ancak tüm illerden alınan verilerle oluşturulan Türkiye ortalaması da grafite yer almaktadır.

Su miktarı etkileri; süt tedarik zincirindeki su tüketiminin, evsel, endüstriyel veya çevresel alanlarda su kullanılabilirliğini azalttığı durumlarda ortaya çıkar. Bir yer altı su kaynağından su çekilmesi; yerelde kullanılan su miktarının düşmesine, sulak alanların kurumasına, bir nehrin çekilmesine ya da balıklar için uygun olmayan düşük akışlara neden olabilir.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Aktivitenin kimyasal, termal veya biyolojik durumun veya kaynak su kütlesinin bozulmasına neden olduğu durumlarda, su kalitesi etkileri meydana gelebilir.

Sütçülük Sektörün Su Riskleri

Artan nüfus ve endüstrileşmeye bağlı olarak su kaynakları üzerinde artan baskı, tüm dünyada risk yönetimi çalışmalarına hız kazandırmaktadır. Ulusal politikalar bu çerçevede yeniden gözden geçirilirken, su yerel bir kaynak olmaktan çıkıp evrensel bir kaynağa dönüşmüştür.

Su kaynaklarının azalması sonucunda ortaya çıkabilecek su kıtlığı, yerküre üzerinde yaşayan herkes için bir risk unsurudur ve kıtlık, sadece yağışlarda meydana gelen azalma ile açıklanamayacak kadar komplike bir sorundur. Bu nedenle risk, etki alanında olan herkes için değerlendirilmeli ve yönetilmelidir.

Su riskleri değerlendirilirken; riskin hangi tarafları etkileyeceği, hangi kesimin nasıl bir risk altında olduğu, riskin gerçekleşmesi halinde ortaya çıkacak sonuçların ne şekilde yönetilebileceği gibi çok sayıda parametre dikkate alınmaktadır.

Her sektör su konusunda farklı risklerle karşı karşıyadır ve bu durum hem sektörlerin kendi içinde hem de sektörler arasında rekabet unsurlarını etkilemektedir. Ancak genelde tarım ve özelde sütçülük sektörü iklim değişikliği ve buna bağlı olarak ortaya çıkan su kıtlığından en çok etkilenecek sektörlerdir. Dolayısıyla sütçülük sektörü için su risklerinin doğru tespit edilip yönetilmesi son derece hayatidir. Sektörde karşı karşıya kalınabilecek riskler doğrudan faaliyet alanı ile ilişkili olabileceği gibi, tedarik zincirinden de kaynaklanabilmektedir. Bu nedenle risk değerlendirmesinin tüm değer zinciri göz önüne alınarak yapılması doğru olacaktır.

Sütçülük sektörü için su riskleri; fiziksel riskler, mevzuattan kaynaklanan riskler ve itibar riskleri başlıkları altında değerlendirilebilir.

Fiziksel Riskler

Su kıtlığına bağlı olarak ortaya çıkabilecek fiziksel riskler; su kalitesinin düşmesi, kirlilik yükünün artması, doğal afetler ve taşkınlar olarak ele alınmaktadır. Bu riskler; gıda güvenesi





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

ve güvenliğinin sağlanamaması, bulaşıcı hastalıkların sayısında artış ve salgın, arzın azalması nedeni ile gıda fiyatlarında artış, ekilebilir arazilerin miktar ve sayısında düşüş, ürün deseninde değişiklikler gibi sonuçlar doğurma riskini de beraberinde getirmektedir.

Su kaynaklarındaki azalış sürdürülebilirliği suyun varlığına bağlı sektörler için de risk teşkil etmektedir. Bu riskler; gelir ve istihdam kaybı, rekabet gücünün düşmesi, tedarik zincirinin kırılması, arz yetersizliği olarak ele alınabilir.

Fiziksel riskler söz konusu olduğunda unutulmaması gereken nokta, bu risklerin sadece su kıtlığı yaşanan bölgeler için geçerli olmadığıdır. Su yönetiminde yetersiz kalınması ve doğru bir planlama yapılmaması da aynı riskleri doğurur.

Mevzuattan Kaynaklanan Riskler

Su; hem kalkınma hem de güvenlik açısından sahip olduğu önem nedeni ile ülkemizde birden fazla kurum ve kuruluşun yetki ve sorumluluk alanına girmektedir. Bu da yasal düzenlemelerde çok başlılığı getirmektedir. Mevzuata ilişkin risklerde bu durum önemli bir paya sahiptir. Düzenlemelerden kaynaklanan yetki karmaşası, ağır yaptırımlar ve bu yaptırımların uygulanmasında karşılaşılabilecek sorunlar mevzuatla ilişkilendirilen risklerdir.

Ayrıca;

- Su konusunda çok sayıda mevzuat olması
- Mevzuatın revizyon ihtiyacının bulunması
- Yönetmeliklerin uygulanmasında yaşanan sorunlar
- İyileştirmeye yönelik yeterli teşvik edici yasal düzenlemenin bulunmaması
- İçme-kullanma suları mevzuatındaki kalite parametrelerinin eksikliği
- Kullanılmış suların yeniden kullanımına ilişkin mevzuat eksikliği

gibi konularda yine risk değerlendirme kapsamında ele alınmalıdır.

İtibar Riskleri

Bir şirket ya da işletmenin sayılamayan varlıklarının başında itibar gelmektedir ve itibar yönetimi bugün tüm operasyonel süreçlerde göz önüne alınmaktadır. Şirketleri bu konuda daha proaktif olmaya iten faktör ise kamuoyunda gelişen bilinçtir. Çevre duyarlılığının





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

toplumda daha geniş kesimlerde yükselmesi, yatırımcıları da bu konuda daha dikkatli davranmaya itmiştir.

Yine aynı bilinç nedeni ile medya, şirketlerin faaliyetlerini ve faaliyetlerinden kaynaklanan etkilerini yakından izlemektedir.

Artık tüm paydaşlar, şirketlerden sorumlu yatırım kararları almalarını ve sorumlu üretimin şartlarını yerine getirmelerini beklemektedir. Bu nedenle şirketler içinde faaliyet gösterdikleri toplumların kaynaklarını verimli kullanmalı, çevresel etkilerini azaltmalıdır.

Yukarıda vurgulanan şartları yerine getirmeyen şirketler bugün; marka değerinde kayıp, kurum imajının hasar görmesi gibi itibar riskleri ile karşı karşıya kalmaktadır.

Türkiye’de Sütçülük Sektöründe Su Sürdürülebilirliğinin Önündeki Engeller ve Tespit Edilen Engellerin Kaldırılmasına Yönelik Öneriler

- Ülkemiz su kıtlığı içinde olmasa dahi “su azlığı” içinde olan ülkeler arasında sayılmaktadır. Bu nedenle su yönetimi konusu, her zamankinden çok daha fazla önem taşımaktadır. Yönetimin sağlanabilmesi için öncelikle mevcut su kaynağının miktar ve kalite açısından ortaya konulması, doğru ve karşılaştırılabilir verilerin sağlanması gerekmektedir. Nitelikli verilerin oluşturulması kadar bu verilerin ulaşılabilir olması da önemlidir.
- Su kaynakları ile ilgili envanter çalışması yapılması su yönetimine katkı sunacaktır. Bunun için kurumlar arasında bilgi paylaşımında yaşanan sorunlar aşılmalıdır.
- Merkezi yönetim suyun ulusal güvenlikten halk sağlığına kadar geniş bir alanda etkili bir faktör olması nedeni ile onlarca kurum ile su yönetimini yürütmeye çalışmaktadır. Her ne kadar DSİ ve Su Yönetimi Genel Müdürlüğü birincil yetkili kuruluşlar sayılsa da yönetimde çok başlı bir yapı söz konusudur. Bu yapının ivedilikle yeniden gözden geçirilmesi ve yetki dağılımının sağlıklı bir zemine oturtulması gerekmektedir.
- Su yönetimini düzenleyen çok sayıda mevzuat olması ve yönetmeliklerin uygulanmasında sıklıkla karşılaşılan sorunların tespit edilerek genel bir strateji





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

belirlenmesi gerekmektedir. Mevzuat yapım süreçlerinde paydaş katılımının aranması şarttır. Su yönetimine ilişkin mevzuattaki eksiklik ve belirsizliklerin giderilmesi, kurumların görev, yetki ve sorumluluklarının netleştirilmesi sağlanmalıdır.

- Su yönetiminin “olması gerektiği” gibi yapılması için suyun miktar ve kalitesinin birbirinden bağımsız olarak ele alınmaması gerekmektedir. Bunu sağlayabilmek adına strateji ve aksiyon planlarının bu ekseninde belirlenmesi ve izleme süreçlerinin tanımlanması gerekmektedir.
- Su talebinin en yüksek olduğu tarım sektörü başta olmak üzere tüm sektörlerde suyun sürdürülebilir kullanımını sağlayacak bir yönetim sisteminin geliştirilmesi dikkate alınmalıdır.
- Sütçülük sektörü için su kullanımına ilişkin veriler ayrı olarak değerlendirilmeli ve tüm değer zincirinde su kullanım alanları, miktarları, geri kazanım fırsatları belirlenmelidir.
- Sütçülük sektöründe su kullanımının en yoğun olduğu alan, yem üretimidir. Bu konunun ayrı bir araştırma konusu olarak ele alınması ve alternatif yöntemler üzerine çalışılması gerekmektedir.
- Ham madde üretiminden nihai tüketim sonrasında açığa çıkan atığın azaltılmasına kadar geçen süreçteki her noktada suyun kullanımına ilişkin eğitimlerle bilinç arttırılmalıdır.
- Yine tüm değer zinciri için su ayak izi değerlendirmesi yapılması önerilmektedir. Böyle bir çalışma işletmeleri de suyun verimli kullanımı konusunda teşvik edecektir.
- Sütçülük sektörünü doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen tüm risklerin belirlenerek risk yönetim planlarının oluşturulması gerekmektedir.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

2004-2018 arasında iller bazında mısır (slaj), arpa ve yonca üretiminden yola çıkılarak hazırlanan ve ton ürün başına kullanılan ortalama su miktarlarını (m³) gösteren tablolar aşağıda yer almaktadır.

Veri elde edilemeyen illerde Türkiye ortalama değeri kullanılmıştır.

Mısır (slaj)			
	Yeşil SA	Mavi SA	Gri SA
Adana	502	447	240
Adıyaman	674	510	394
Afyonkarahisar	472	377	209
Ağrı	698	224	299
Aksaray	486	459	243
Amasya	481	302	204
Ankara	824	60	322
Antalya	597	423	303
Ardahan	650	0	200
Artvin	667	28	215
Aydın	545	520	285
Balıkesir	741	285	349
Bartın	694	55	244
Batman	1,322	0	729
Bayburt	789	3	272
Bilecik	732	94	261
Bingöl	698	224	299
Bitlis	698	224	299
Bolu	657	93	231
Burdur	608	371	283
Bursa	545	272	230
Çanakkale	515	410	242
Çankırı	776	0	251
Çorum	873	0	317
Denizli	679	347	302
Diyarbakır	401	701	247
Düzce	698	224	299
Edirne	456	323	189
Elazığ	384	614	226
Erzincan	996	0	413
Erzurum	736	59	267
Eskişehir	455	364	195
Gaziantep	741	464	409
Giresun	800	30	333
Gümüşhane	814	10	306
Hakkari	698	224	299
Hatay	525	555	259
İğdır	698	224	299
Isparta	469	387	219
İstanbul	632	161	235

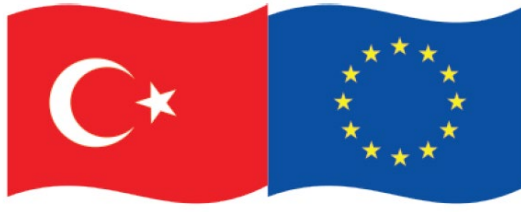




Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

İzmir	474	554	269
Kahramanmaraş	600	456	309
Karabük	698	224	299
Karaman	968	229	441
Kars	698	224	299
Kastamonu	639	104	228
Kayseri	1,048	58	459
Kilis	698	224	299
Kırıkkale	698	224	299
Kırklareli	670	142	257
Kırşehir	451	459	219
Kocaeli	686	73	233
Konya	517	386	239
Kütahya	616	232	258
Malatya	499	528	257
Manisa	692	398	339
Mardin	1,081	270	559
Mersin	600	440	312
Muğla	772	363	379
Muş	411	459	221
Nevşehir	698	224	299
Niğde	995	162	458
Ordu	762	6	322
Osmaniye	698	224	299
Rize	751	0	259
Sakarya	686	62	233
Samsun	687	80	253
Şanlıurfa	946	357	478
Siirt	698	224	299
Sinop	686	81	244
Sivas	645	515	396
Şırnak	678	178	297
Tekirdağ	605	231	247
Tokat	628	171	267
Trabzon	762	5	283
Tunceli	698	224	299
Uşak	877	184	365
Van	698	224	299
Yalova	698	224	299
Yozgat	1,009	0	391
Zonguldak	725	5	231





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Arpa			
	Yeşil SA	Mavi SA	Gri SA
Adana	1,740	18	143
Adıyaman	1,449	11	121
Afyonkarahisar	1,093	4	107
Ağrı	1,343	28	119
Aksaray	1,636	43	135
Amasya	1,121	1	103
Ankara	1,637	44	124
Antalya	1,488	9	123
Ardahan	1,354	7	117
Artvin	1,298	3	106
Aydın	1,263	1	107
Balıkesir	1,272	6	111
Bartın	1,521	31	131
Batman	1,393	25	114
Bayburt	1,517	26	124
Bilecik	1,348	8	119
Bingöl	1,525	33	122
Bitlis	1,606	29	126
Bolu	1,382	19	126
Burdur	1,469	18	119
Bursa	1,286	5	108
Çanakkale	1,100	1	103
Çankırı	1,399	19	121
Çorum	1,234	1	107
Denizli	1,906	63	166
Diyarbakır	1,680	71	135
Düzce	1,437	17	124
Edirne	1,443	30	119
Elazığ	1,358	7	117
Erzincan	1,632	64	131
Erzurum	1,242	4	110
Eskişehir	1,314	18	115
Gaziantep	1,314	6	117
Giresun	1,406	11	124
Gümüşhane	1,386	9	120
Hakkari	1,371	5	113
Hatay	1,464	34	119
İğdır	1,471	28	124
Isparta	1,685	24	127
İstanbul	1,170	5	105
İzmir	1,434	12	127
Kahramanmaraş	1,237	0	110
Karabük	1,437	17	124
Karaman	1,067	0	102
Kars	1,344	8	120
Kastamonu	1,329	4	118





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Kayseri	1,310	5	116
Kilis	1,437	17	124
Kırıkkale	1,272	5	111
Kırklareli	1,374	7	121
Kırşehir	1,295	13	115
Kocaeli	1,126	0	102
Konya	1,334	3	111
Kütahya	1,853	26	156
Malatya	1,471	4	118
Manisa	1,164	7	111
Mardin	1,332	7	119
Mersin	1,540	35	125
Muğla	1,406	6	123
Muş	1,225	1	107
Nevşehir	1,290	0	116
Niğe	1,446	24	128
Ordu	1,851	13	140
Osmaniye	1,437	17	124
Rize	1,458	23	126
Sakarya	1,617	8	121
Samsun	1,474	37	132
Şanlıurfa	1,590	15	123
Siirt	1,182	3	104
Sinop	1,568	29	134
Sivas	1,796	24	135
Şırnak	1,382	21	126
Tekirdağ	1,626	61	118
Tokat	1,297	7	113
Trabzon	1,797	14	170
Tunceli	1,035	0	102
Uşak	1,299	1	111
Van	1,008	0	102
Yalova	1,437	17	124
Yozgat	1,315	17	122
Zonguldak	1,153	72	118





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Yonca			
	Yeşil SA	Mavi SA	Gri SA
Adana	105	0	26
Adıyaman	141	0	35
Afyonkarahisar	99	0	25
Ağrı	146	0	37
Aksaray	101	0	26
Amasya	101	0	25
Ankara	172	0	43
Antalya	125	0	31
Ardahan	136	0	34
Artvin	139	0	35
Aydın	114	0	29
Balıkesir	155	0	39
Bartın	145	0	37
Batman	276	0	70
Bayburt	165	0	42
Bilecik	153	0	39
Bingöl	146	0	37
Bitlis	146	0	37
Bolu	137	0	35
Burdur	127	0	32
Bursa	114	0	29
Çanakkale	108	0	27
Çankırı	162	0	41
Çorum	183	0	46
Denizli	142	0	36
Diyarbakır	84	0	21
Düzce	146	0	37
Edirne	95	0	24
Elazığ	80	0	20
Erzincan	208	0	52
Erzurum	154	0	39
Eskişehir	95	0	24
Gaziantep	155	0	39
Giresun	167	0	42
Gümüşhane	170	0	43
Hakkari	146	0	37
Hatay	110	0	28
Iğdır	146	0	37
Isparta	98	0	25
İstanbul	132	0	33
İzmir	99	0	25
Kahramanmaraş	125	0	32
Karabük	146	0	37
Karaman	202	0	51
Kars	146	0	37
Kastamonu	134	0	34





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Kayseri	219	0	55
Kilis	146	0	37
Kırıkkale	146	0	37
Kırklareli	140	0	35
Kırşehir	94	0	24
Kocaeli	143	0	36
Konya	108	0	27
Kütahya	129	0	32
Malatya	104	0	26
Manisa	145	0	36
Mardin	226	0	57
Mersin	125	0	32
Muğla	161	0	41
Muş	86	0	22
Nevşehir	146	0	37
Niğe	208	0	52
Ordu	159	0	40
Osmaniye	146	0	37
Rize	157	0	40
Sakarya	143	0	36
Samsun	144	0	36
Şanlıurfa	198	0	50
Siirt	146	0	37
Sinop	143	0	36
Sivas	135	0	34
Şırnak	142	0	36
Tekirdağ	126	0	32
Tokat	131	0	33
Trabzon	159	0	40
Tunceli	146	0	37
Uşak	183	0	46
Van	146	0	37
Yalova	146	0	37
Yozgat	211	0	53
Zonguldak	152	0	38





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

2004-2018 arasında iller bazında süt üretiminden yola çıkılarak hazırlanan ve bir litre süt başına kullanılan su miktarlarını (litre) gösteren tablolar aşağıda yer almaktadır.

	Ortalama Süt Yeşil SA (litre/litre süt)	Ortalama Süt Mavi SA (litre/litre süt)	Ortalama Süt Gri SA (litre/litre süt)
Adana	696	194	133
Adıyaman	758	246	195
Afyonkarahisar	574	151	120
Ağrı	679	144	157
Aksaray	675	216	141
Amasya	568	127	117
Ankara	805	124	171
Antalya	703	217	157
Ardahan	651	36	115
Artvin	656	48	120
Aydın	639	248	148
Balıkesir	717	117	174
Bartın	721	97	138
Batman	978	75	321
Bayburt	746	55	146
Bilecik	709	78	140
Bingöl	724	163	158
Bitlis	738	206	158
Bolu	679	79	130
Burdur	695	158	151
Bursa	624	148	127
anakkale	595	184	132
ankırı	731	66	139
orum	748	49	161
Denizli	795	260	165
Diyarbakır	663	378	146
Düzce	721	130	157
Edirne	623	174	118
Elazığ	587	257	126
Erzincan	857	121	207
Erzurum	675	30	141
Eskişehir	597	190	117
Gaziantep	750	204	199
Giresun	736	59	167
Gümüşhane	739	27	157
Hakkari	702	125	155
Hatay	664	323	143
İğdir	694	197	157
Isparta	666	224	126
İstanbul	645	112	130
İzmir	637	270	144

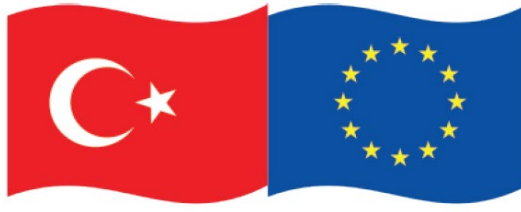




Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Kahramanmaraş	652	189	158
Karabük	721	130	157
Karaman	778	100	209
Kars	673	103	153
Kastamonu	660	60	127
Kayseri	825	66	215
Kilis	721	130	157
Kırıkkale	688	131	155
Kırklareli	690	76	139
Kırşehir	599	217	125
Kocaeli	659	67	129
Konya	633	188	132
Kütahya	752	99	142
Malatya	644	236	138
Manisa	678	197	170
Mardin	912	131	258
Mersin	711	222	164
Muğla	765	180	186
Muş	552	210	122
Nevşehir	700	123	155
Niğde	840	130	219
Ordu	797	11	163
Osmaniye	721	130	157
Rize	712	34	140
Sakarya	736	65	130
Samsun	713	91	142
Şanlıurfa	892	353	228
Siirt	698	97	155
Sinop	726	93	137
Şırnak	747	271	192
Sivas	743	119	160
Tekirdağ	714	212	145
Tokat	654	115	142
Trabzon	779	137	148
Tunceli	648	91	153
Uşak	773	78	179
Van	627	124	153
Yalova	721	130	157
Yozgat	815	24	193
Zonguldak	670	52	140
Ortalama	707	142	156





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.
This project is funded by the European Union.

Bu yayın Avrupa Birliği'nin maddi desteği ile hazırlanmıştır. İçerik tamamıyla Ambalajlı Süt ve Süt rnleri Sanayicileri Derneği (ASD), iklim Araştırmaları Derneği (İAD), International Business Leaders Forum (IBLF) and Water Footprint Network (WFN) sorumluluğu altındadır ve Avrupa Birliği'nin grşlerini yansıtmak zorunda değildir.

This publication was produced with the financial support of the European Union. Its contents are the sole responsibility of Packaged Dairy Products Association of Turkey (ASUD), Climate Research Association (IAD), International Business Leaders Forum (IBLF) and Water Footprint Network (WFN) and do not necessarily reflect the views of the European Union.

