

Küresel İklimin Su ve Su Ürünleri Yetiştiriciliğine Etkileri



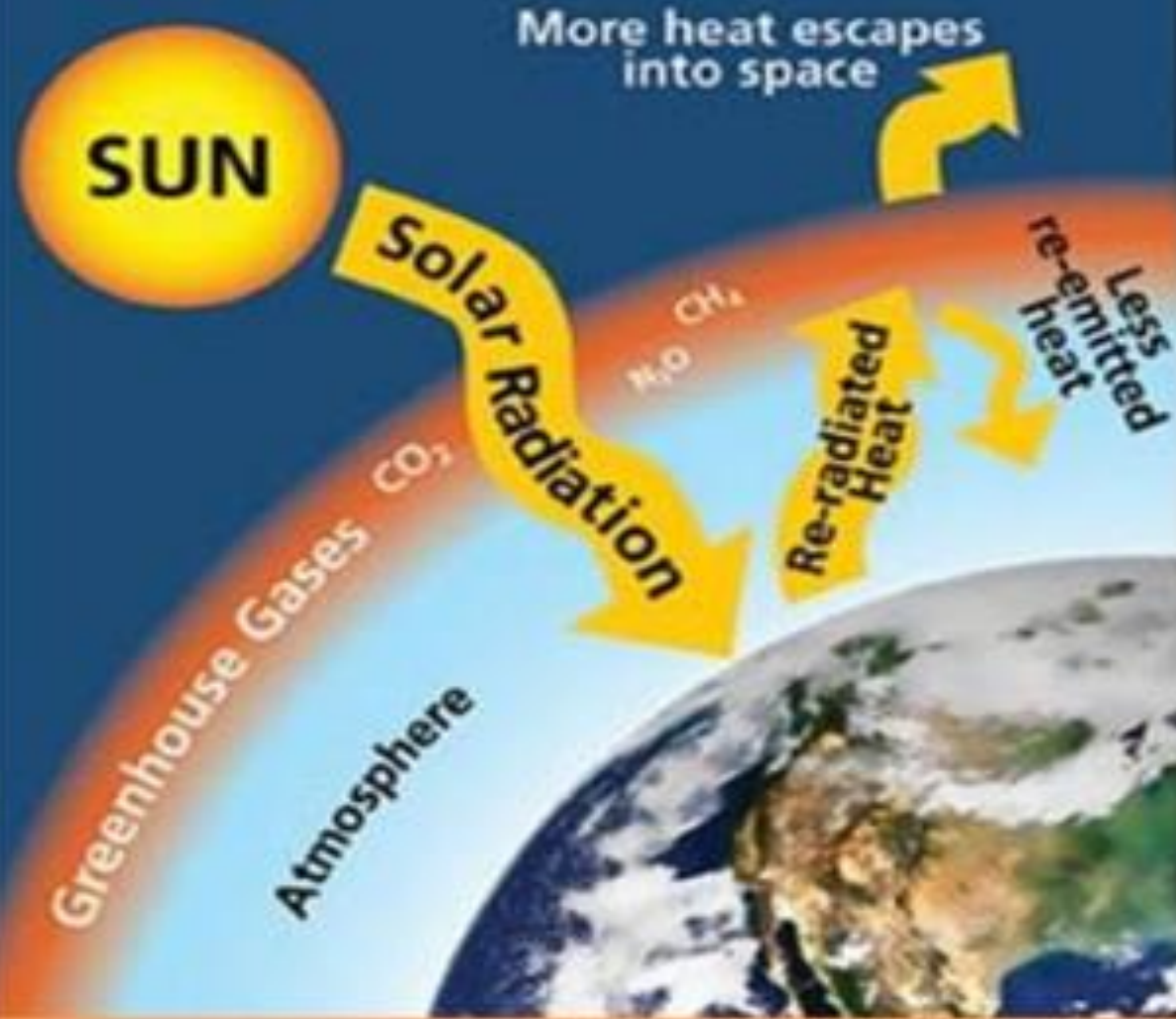
Prof. Dr. Yusuf DEMİR

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ

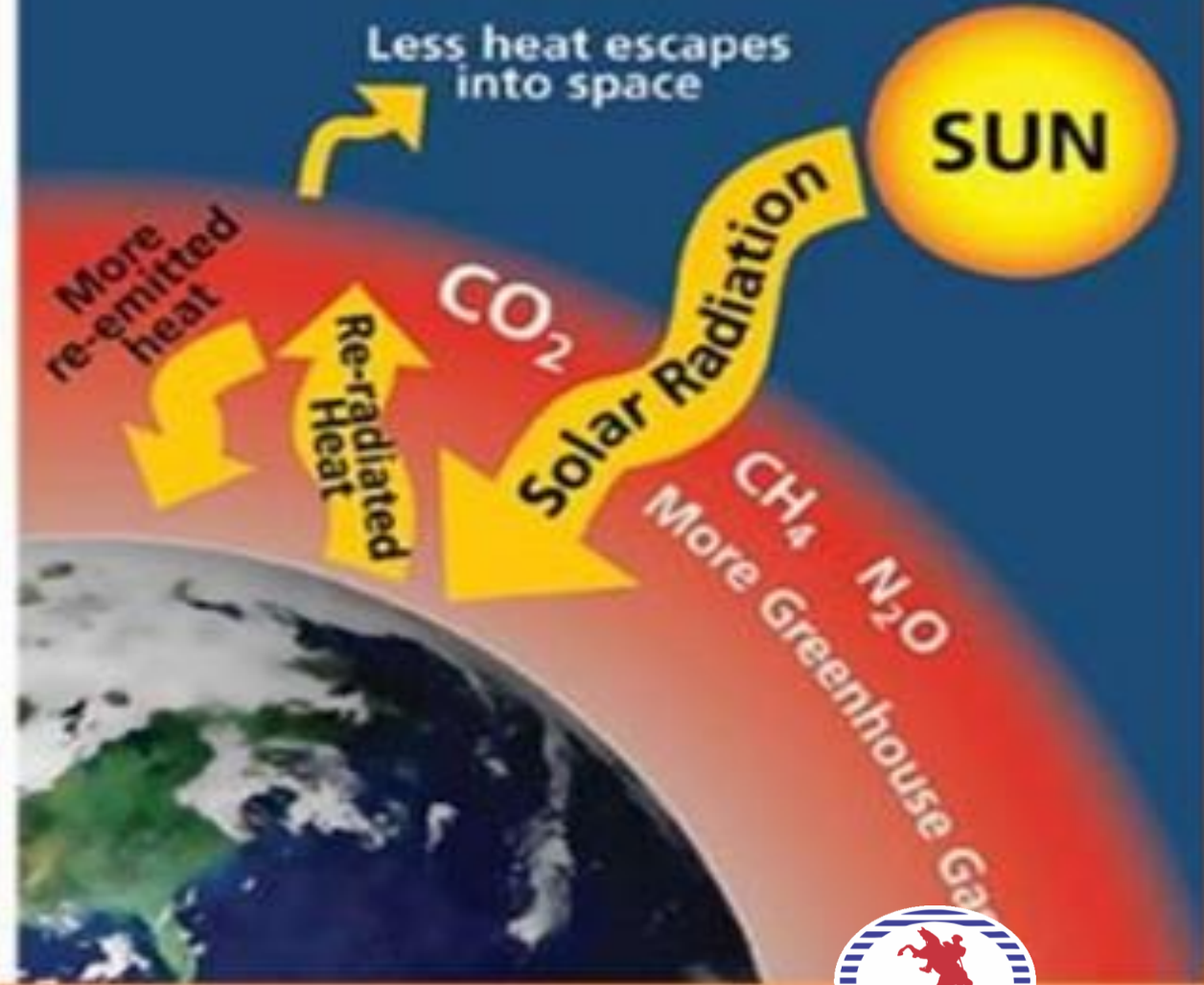
ZİRAAT FAKÜLTESİ

TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA BÖLÜMÜ

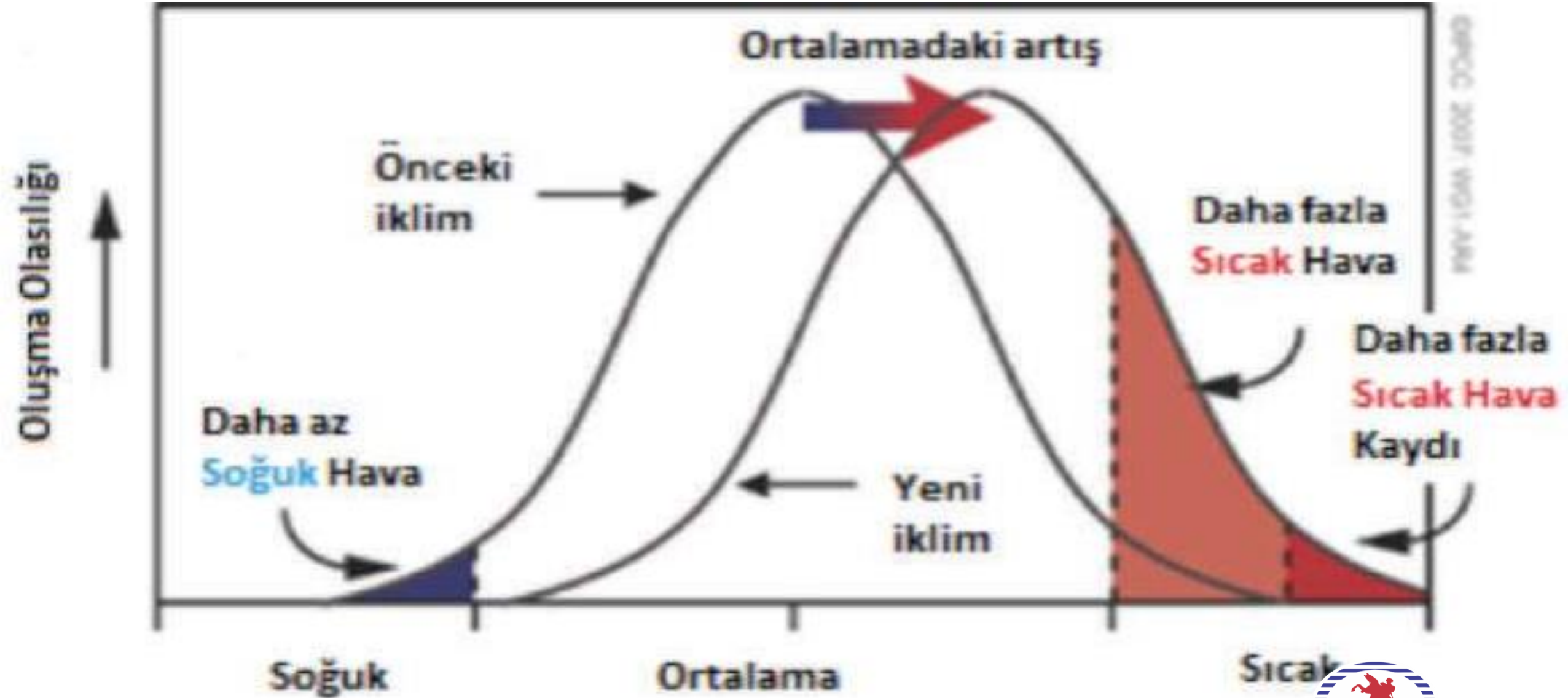
Doğal Sera Etkisi



İnsan Kaynaklı Sera Etkisi



İklim değişiminin sıcaklık dağılımına etkisinin şematik gösterimi



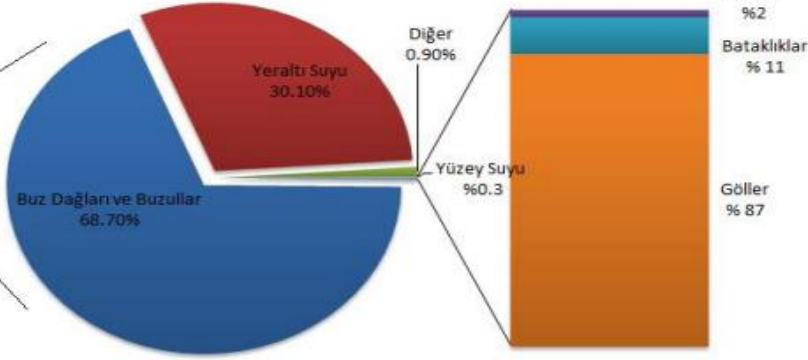
DÜNYA SU KAYNAKLARI DAĞILIMI

TATLI SUYUN VE NÜFUSUN KITALARA GÖRE DAĞILIMI

1.4 milyar km³
Dünyadaki Suyun Dağılımı



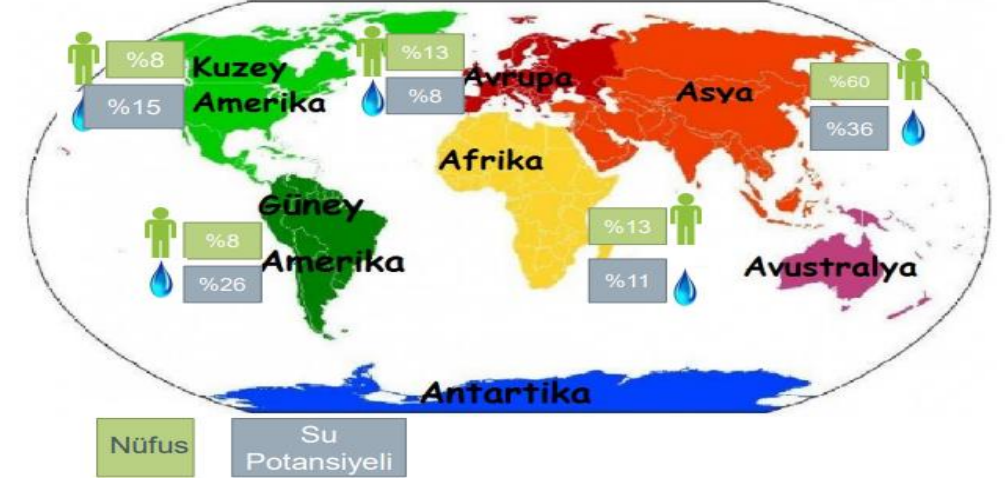
Tatlı Suyun Dağılımı



Nehirler %2
Bataklıklar %11
Göller %87

Yüzey Suyu %60.3

Tatlı su miktarı kıtalar arasında su potansiyeli ve yaşayan nüfus oranına göre çok farklı ve dengesiz bir dağılım göstermektedir.



Ülkemizin Su Potansiyeli ve Tüketimi



Türkiye su zengini mi?

1000 – 2000 m³: Su stresi



>10.000 m³
: Su bolluğu

<1000 m³
: Su Fakiri



- ▶ - Her gün 6000 çocuk ölüyor..
- ▶ - Her altı kişiden biri temiz içme suyu bulamıyor..
- ▶ - 2.4 milyar insan (Dünyanın %40'ı) sağlıksız su şartlarına maruz...
- ▶ - 1 milyar insan yeterli içme suyundan yoksun...
- ▶ **Günlük su tüketimi Almanya'da 620litre/gün.kişi,**
- ▶ **İstanbul'da 90-130 litre/gün.kişi,**
- ▶ **Dünyada 80 ülkede toplam 2 milyar insan 2-3 litre/gün.kişi...**

Tereyağı



400 Litre

Bonfile



9.800 Litre

Piliç



1.200 Litre

Ekmek



400 - 1.200 Litre



- ▶ - 2 dilim ekmeği çöpe atmak 1 buçuk ton suyu israf etmek demek.
- ▶ - 1 kâse pirinç pilavını çöpe atmak 3 buçuk ton suyu israf etmek demek. 83 milyon insanın her biri tabaklarında bir tane pirinç bıraksa her yemekte 1.7 ton pirinç çöpe gider...
- ▶ - Üstünüzdeki tişörtün pamuğu ekilip, toplanıp, işlenip ürün haline gelinceye kadar 20 ton su harcanıyor.

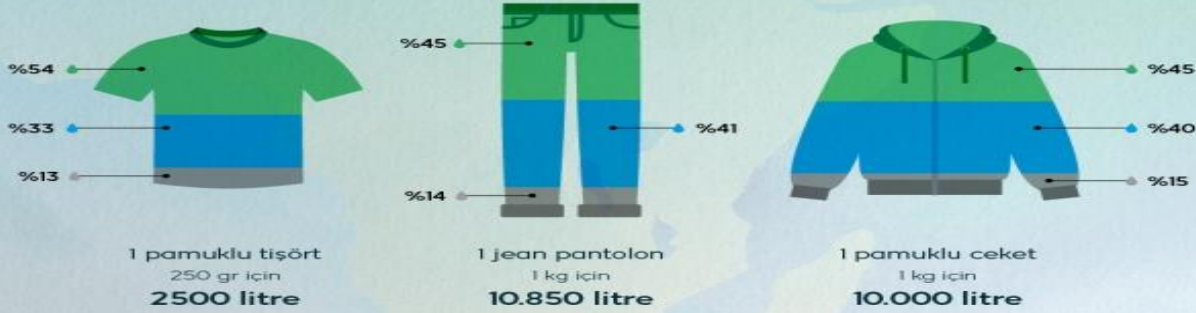
Su ayak izi

Su ayak izi yalnızca üretici veya tüketici olarak kullandığımız suyu değil aynı zamanda dolaylı yollardan tüketilen su kullanımının da toplamıdır.

Su ayak izinin yeşil, mavi ve gri olmak üzere 3 temel bileşeni vardır. Yeşil ve mavi renkler su tüketimini, gri su ise su üzerindeki kirliliği anlatır.

  Su tüketimi  Su üzerindeki kirlilik

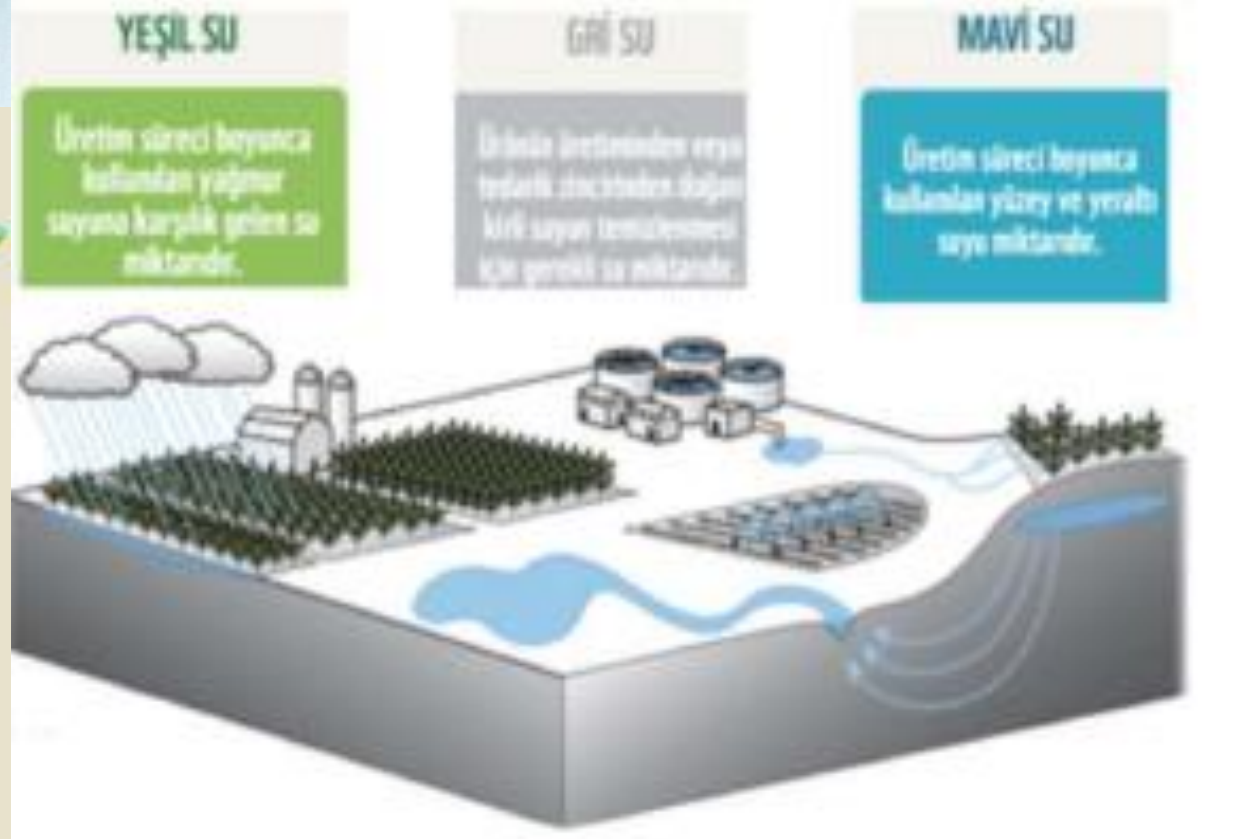
Bazı tekstil ürünlerinde kullanılan su miktarları:



GRİ SU = MAVİ SU + YEŞİL SU + GRI SU



MAL VE HİZMETLER ARACILIĞIYLA TİREYİLEN SU MİKTARI



SU KAYNAKLARI NEDEN TÜKENİYOR?



- Dünya nüfusu sürekli artıyor,
- Hava kirliliğinin ve çevre sorunlarının yarattığı iklim değişikliği nedeni ile yağışların dengesi bozuluyor,
- Tarımda yanlış sulama su sarfiyatını arttırıyor,
- Ormanlar yok oluyor, havadaki nem dengesi bozuluyor,
- İnsanlar su tasarrufu konusunda, bilinçli ve duyarlı davranmıyor
- Temiz su kaynakları hızla kirleniyor



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SU

İklim değişikliğinin en önemli etkileri su döngüsünün bozulması ve su kalitesinin değişmesidir. Dünyadaki su kaynaklarının su döngüsü ile birlikte sabit kaldığı söylenebilir, ancak iklim değişikliği nedeniyle su kaynaklarının dünyada bulunduğu **yer ve zaman** değiştii için birçok yerde miktar ve kalite açılarından su kaynaklarının yönetimi güçleşecektir.

İklim değişikliğinin su kaynaklarının kalitesine etkisi fiziko-kimyasal parametreler, mikro kirleticiler ve biyolojik parametrelerle izlenebilir.

Fiziko-kimyasal temel parametreler sıcaklık, pH, çözünmüş oksijen, çözünmüş organik madde ve besin maddeleri olarak sınıflandırılmaktadır.

Mikro kirleticiler; metaller, pestisitler, farmakolojik ürünler gibi inorganik veya organik parametrelerdir.

Biyolojik parametreler ise temelde patojen mikroorganizmalar, siyanobakteriler ve balıklar, yeşil algler, diyatomlar gibi su kalitesi göstergeleridir.

Bu parametrelerin su kaynaklarının kalitesine etkisi su kütlesi tipine (nehir, baraj, gölet v.b.) ve su kütlesi özelliklerine (suda kalma süreleri, büyüklük, şekil, derinlik v.b) göre değişmektedir



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SU

İklim değışikliği sonucu,

- artan doğal afetler,
- yüzey sıcaklığının artması,
- deniz seviyesindeki yükselme,
- okyanus akıntılarındaki değışim,
- su çevriminde yaşanan bozulmalar, buzullardaki azalma,
- okyanus ve deniz sularında gözlenen pH değışimi,
- ekosistemde gözlenen değışimler,
- tarımsal topraklardaki aşırı tuzlanma küresel iklim değışikliğinin sonuçlarından bazılarıdır.

İklim değışikliğinin hidrolojik çevrimde meydana getirdiği önemli değışikler şöyle sıralanabilir,

- • Yağışların mevsimsel dağılım ve miktarında değışiklikler
- • Yağış yoğunluklarında artış
- • Kar ve yağmur arasındaki dengede değışiklikler
- • Buharlaşmada artış ve toprak neminde azalma
- • Sıcaklık ve yağışlara bağlı olarak bitki örtüsünde değışimler
- • Buzul erimesinde artış
- • Deniz seviyesinin yükselmesi ve yeraltı sularının tuzlanması



İklim değişikliğinin su üzerindeki etkileri

- **Su baskını;** Aşırı hava olayları nedeniyle, kış mevsiminde nehir yataklarında su artışı, yüzey akış artışı sık aralıklar ile sel beklentilerinin artması,
- **Kuraklık;** Yüksek sıcaklık nedeniyle ve artan yağış nedeniyle yağış rejimi değişimine bağlı kuraklık beklentilerinin artması,
- **Hidroelektrik güç;** Varyasyonlar su tahliyesi temiz su arzını ve sudan enerji üretimini düşürür,
- **Tarım;** Sulama suyu ihtiyacı artırılacaktır.
- **Kar kütlesi;** %25'lik düşüş ve buna bağlı yüzey ve yeraltı su rezervi ve su tedarik etmede azalış,



İklim değişikliğinin su üzerindeki etkileri

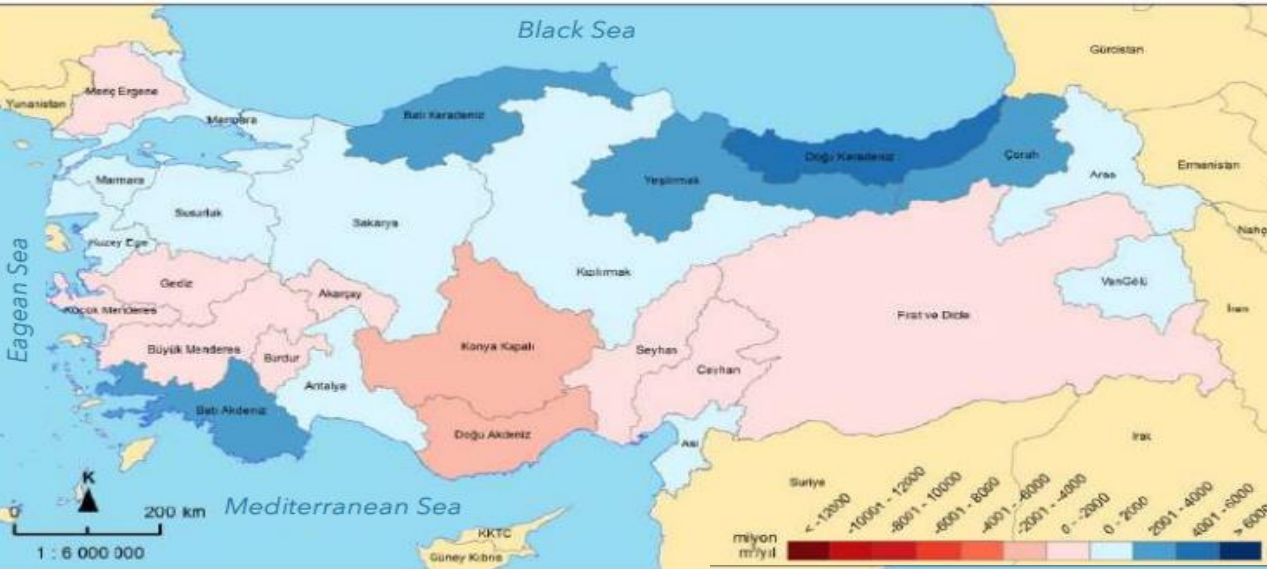
- **Nehir akışı;** Su akışındaki değişiklik su kalitesini, su teminini, balıkçılığı etkiler, endüstri ve rekreasyon faaliyetleri tehdit eder,
- **Yeraltı suyu;** hidrolojik sebeplerden dolayı değişiklikler (örneğin sığ su seviyesi) ve artan su talebi yeraltı suyunu azaltacak, yüzeye yakın su kaynaklarını kurutacaktır,
- **Su kullanımı;** Tarımsal ve kentsel su talep artacaktır.
- **Su kalitesi;** Deniz seviyesinin yükselmesi nedeniyle tuzlu su girişı deltaları etkileyecek ve kıyı akiferlerini tehdit edecektir,
- **Deltalarda su stresi;** Deniz seviyesinin yükselmesi deltaları tehdit edecektir,
- **Doğal ortam;** Isınan nehir suları stres yaratacak somon gibi soğuk su balıklarının üretimi ve üretim alanını tehdit edecektir.



Havzalar için su açığı ve fazlalığı projeksiyonları

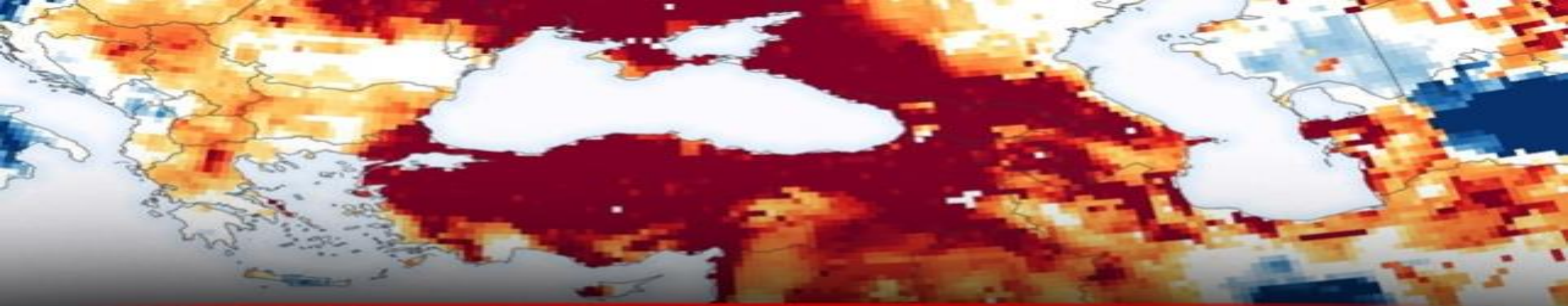
(2015-2040)

(2041-2070)



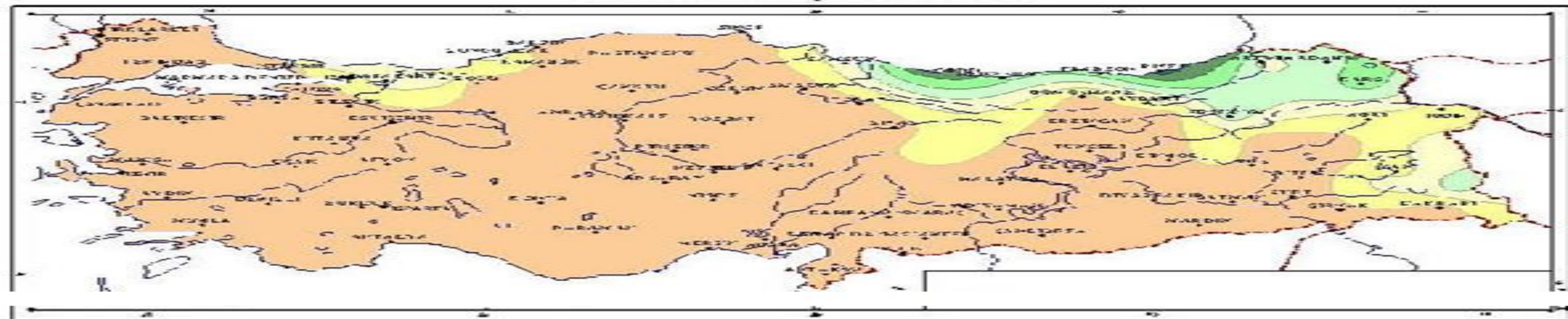
(2071-2100)





NASA'dan Türkiye haritası paylaşımı

KURAKLIK KRİTİK SEVİYEDE



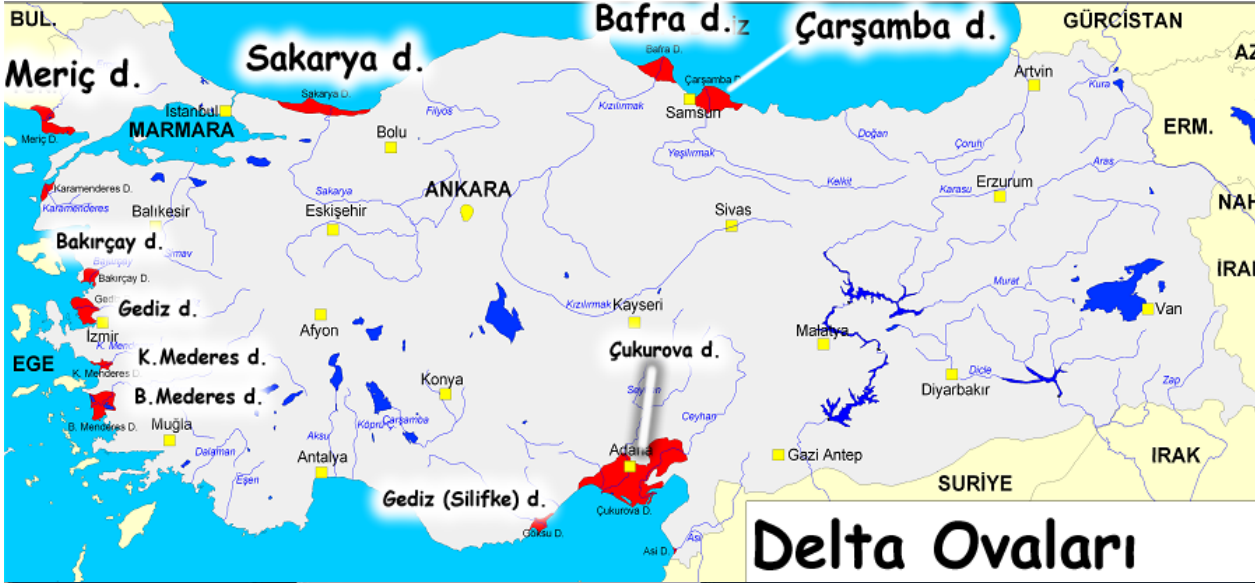
ÇÖL ÇOK KURAK KURAK KURAKÇA NEMLİCE NEMLİ ISLAK



Deniz Seviyesinin Yükselmesi

- Deniz seviyesinin 2030'da 30, 2050-2100 arasında da azami 100 santimetre yükselmesi bekleniyor. Deniz seviyesinde yükselmelerle birlikte kıyı şeridi ve deltalardaki tarım alanları, plajlar ve yat limanları, kullanılamaz hale gelecek.
- 27 ilimizin deniz kıyısında olmasından dolayı bu illerimizdeki kıyı yapıları, balıkçılık, turizm gibi ticari faaliyetleri ciddi zarar görecektir. Nüfus artışının % 2.1 olduğu ülkemizde denizlerimiz hala bir protein deposu iken küresel ısınma ile ortaya çıkacak sorunlar geleneksel balık avcılığına, av türlerine ve yöntemlerine ciddi bir darbe vuracaktır.





Delta Ovaları



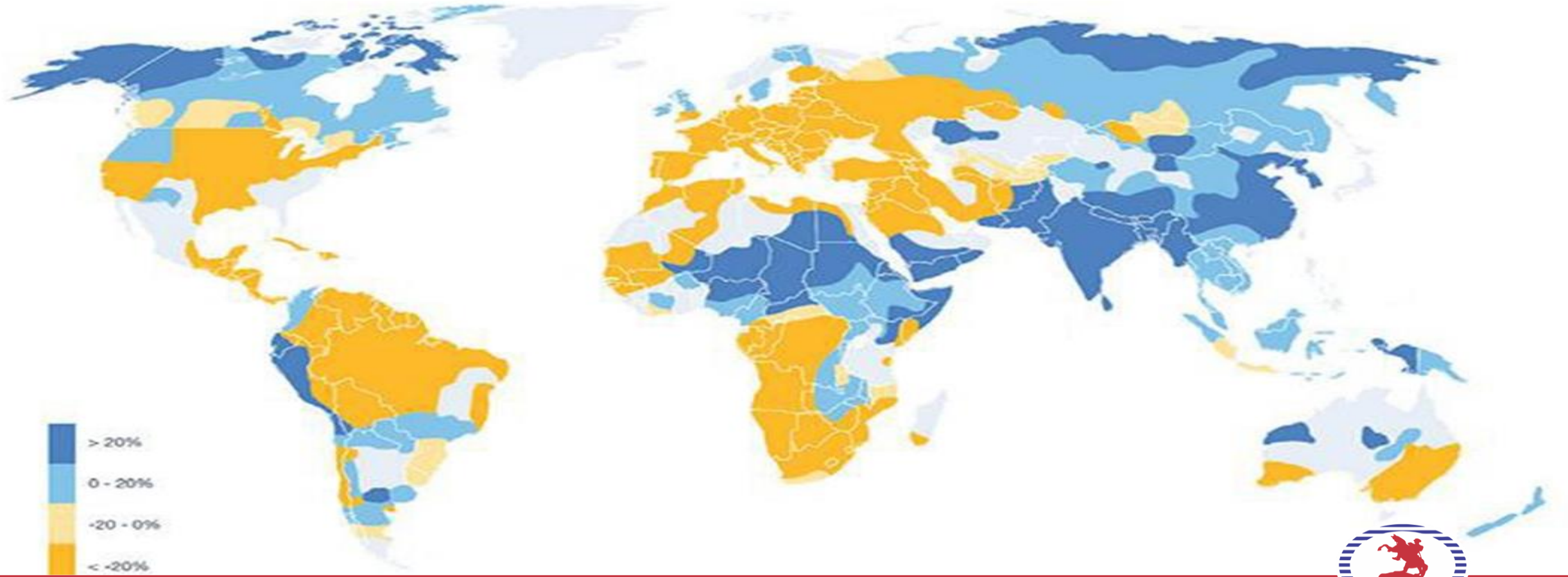
İklim Değişikliğinin Su Ürünleri Yetiştiriciliğine Etkileri

Su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün üretimini ve sürdürülebilirliğini tehdit eden unsurlar,

- Yükselen sıcaklık,
- Okyanuslardaki artan CO2 konsantrasyonu, okyanus asitlenmesine yol açmakta,
- Hastalıklar ve zararlı alg çoğalmaları,
- Yağış/yağış düzenlerindeki değişiklikler,
- Deniz seviyesindeki yükselme,
- Dış girdi kaynakları,
- Deniz yüzeyi tuzluluğundaki değişiklikler,
- Şiddetli iklim olayları başta sayılabilir.



2050 yılına kadar, iklim değişikliğinin etkisiyle bazı bölgelerdeki mevcut su kaynaklarının miktarı yüzde 20 veya daha fazla azalabilir.



HİDROJEOLOJİK REZERV DEĞİŞİMLERİ

Hidrojeolojik rezervde öngörülen değişim havzalar özelinde değerlendirildiğinde,

- Meriç–Ergene, Fırat–Dicle ve Konya Kapalı Havzaları Türkiye genelinde en az etkilenmesi beklenen havzalar.
- Türkiye genelinde maksimum etkinin Asi Havzası üzerinde olması beklenmektedir.
- En çok etkilenecek diğer havzalar Türkiye'nin batı ve orta bölümlerindeki Kuzey Ege, Gediz, Akarçay, Burdur, Batı Akdeniz ve Yeşilırmak Havzaları olarak öne çıkmaktadır.



İklim Değişikliğinin Su Ürünleri Yetiştiriciliğine Etkileri

En hızlı büyüyen küresel gıda sektörü olan su ürünleri yetiştiriciliği, iklimsel değişkenlik ve iklim değişikliği ile ilgili risklerle yüzleşmek zorundadır. Bu faktörler, *yetiştirilen bireylerin büyümesini azaltarak, zararlıları ve hastalıkları artırarak* etkilerini şiddetlendirerek ve dağıtımlarını artırarak, altyapıya zarar vererek, kaynaklara erişimi sınırlayarak su ürünleri performansını etkilemektedir.

Örneğin, 18°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda ve oksijen konsantrasyonu 5 mg L⁻¹'in altına düştüğünde somon strese maruz kalabilir ve performans düşebilir. Sıcaklığın artması balıkların bağışıklık sistemini baskılandığı için bazı hastalıkların yayılmasını kolaylaştırabilir.



İklim Değişikliğinin Su Ürünleri Yetiştiriciliğine Etkileri

Su ürünleri yetiştiriciliğini etkileyen iklim değişiklikleri, hem sudaki hem de havadaki sıcaklık değişiklikleri, özellikle deniz koşullarındaki yüzey sıcaklıkları ve akıntılar, rüzgar hızı ve dalgalar dahil olmak üzere oşinografik koşullardaki diğer değişiklikler tarafından yansıtılır.

Aşırı hava koşullarının daha yoğun ve daha sık hale gelmesi önemli etkiler oluşturacaktır. Bu süreç ya **maddi hasara neden olan fırtınalar** ya da **tatlı su çiftliklerini su basması** gibi sonuçlar doğuracaktır. Balık veya kabuklu deniz ürünleri, hastalık ve enfeksiyonlara karşı duyarlılıklarını daha da artırabilecek büyüme ve gelişmeyi etkileyen farklı streslere ve fizyolojik etkilere maruz kalacaktır. Bu süreç sonunda ortaya çıkan ve çıkacak olan yeni hastalıklar ve parazit enfeksiyonları ciddi endişe kavnağını oluşturmaktadır.



İklim Değişikliğinin Su Ürünleri Yetiştiriciliğine Etkileri

İklim değişikliğinin su ürünleri yetiştiriciliği üzerindeki etkileri ve etkileri sürdürülebilirliğin hem olumsuz hem de olumlu olması beklenmektedir, ancak olumsuz etkiler olumlulardan daha ağır basmaktadır. Kısa vadede öngörülen değişikliklere uyum sağlarken, uzun vadede azaltıcı önlemler almak, sektörün üretimini sürdürmenin tek yolu olabilir. Ancak başarılı bir adaptasyon, dünyanın farklı bölgelerindeki üreticilerin adaptasyon kapasitelerine bağlı olacaktır.

İklim değişikliğinin su ürünleri üretimi üzerindeki etkilerinin hem doğrudan hem de dolaylı olması beklenmektedir.

Doğrudan etkiler, üretim sistemlerinde balık ve kabuklu deniz ürünleri stoklarının fiziksel ve fizyolojisinin etkilenmesi,

Dolaylı Etkiler, birincil ve ikincil üretkenliği ve ekosistemlerin yapısını, girdi kaynaklarını değiştirerek veya ürün fiyatlarını, balık unu ve balık yağını etkileyerek ortaya çıkabilir.



İklim Değişikliğinin Su Ürünleri Yetiştiriciliğine Etkileri

- Su ürünleri üreticileri üzerindeki iklim değişikliği etkilerinin kültür ortamlarına (tatlı su, acı su ve deniz) bağlı olarak farklılık göstermesi beklenmektedir. **Küçük ölçekli çiftçiler**, büyük ölçekli üreticilere kıyasla çiftlik yönetiminde artan üretim maliyetleri ve etkilerden kurtulmak için destek sistemlerinin eksikliği nedeniyle iklim değişikliği risklerinden **daha fazla etkilenirler**. Ayrıca, iklim değişikliği etkilerinin sadece su ürünleri üretim sistemlerini değil, aynı zamanda tüm değer zincirini de etkileyeceğini belirtmek önemlidir. Dolayısıyla iklim değişikliği, sosyo-ekonomik kalkınma üzerinde kırılganlık yaratan ve özellikle gıda talebi ve arzı ile çiftçilerin geçim sistemi üzerinde stres yaratan, istem dışı bir risk olarak görülebilir.
- iklim değişikliğinin tarım ve balıkçılık üzerindeki öngörülen etkisinin, su ürünleri üretimi için gerekli balık tohumu ve yem bileşenleri gibi girdilerin bulunabilirliğini düşürmesi ve maliyetini artırması beklenmektedir. Sonuç olarak, su ürünleri üretim maliyetlerinin artması, özellikle küçük ölçekli üreticilerin sektörde ayakta kalmalarını zorlaştırması beklenmektedir.



Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Sürdürülebilirlik

İklim değışikliği etkileri ele alınmadan su ürünleri üretiminde sürdürülebilirliğin sağlanmasının imkansızdır. Sürdürülebilirlik çevresel, ekonomik ve sosyal göstergeler ile değerlendirilir.

-Çevresel sürdürülebilirlik,

- Doğal kaynakların verimli kullanımı,
- Kirliliğin önlenmesi,
- Biyolojik çeşitliliğin korunması,



Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Sürdürülebilirlik

-Ekonomik sürdürülebilirlik,

- Finansal kaynakların verimli kullanımı,
- Ekonomik fizibilite,
- Esneklik,
- Negatif dış harcamaları absorbe etme kapasitesi,
- Yeniden yatırım için fon yaratılması,

-Sosyal sürdürülebilirlik,

- Su ürünleri yetiştiriciliğinin gıda güvenliği,
- İstihdam,
- Gelir eşitliği,
- Fırsat dağılımı,
- Topluluklara fayda sağlama kapasitesi.

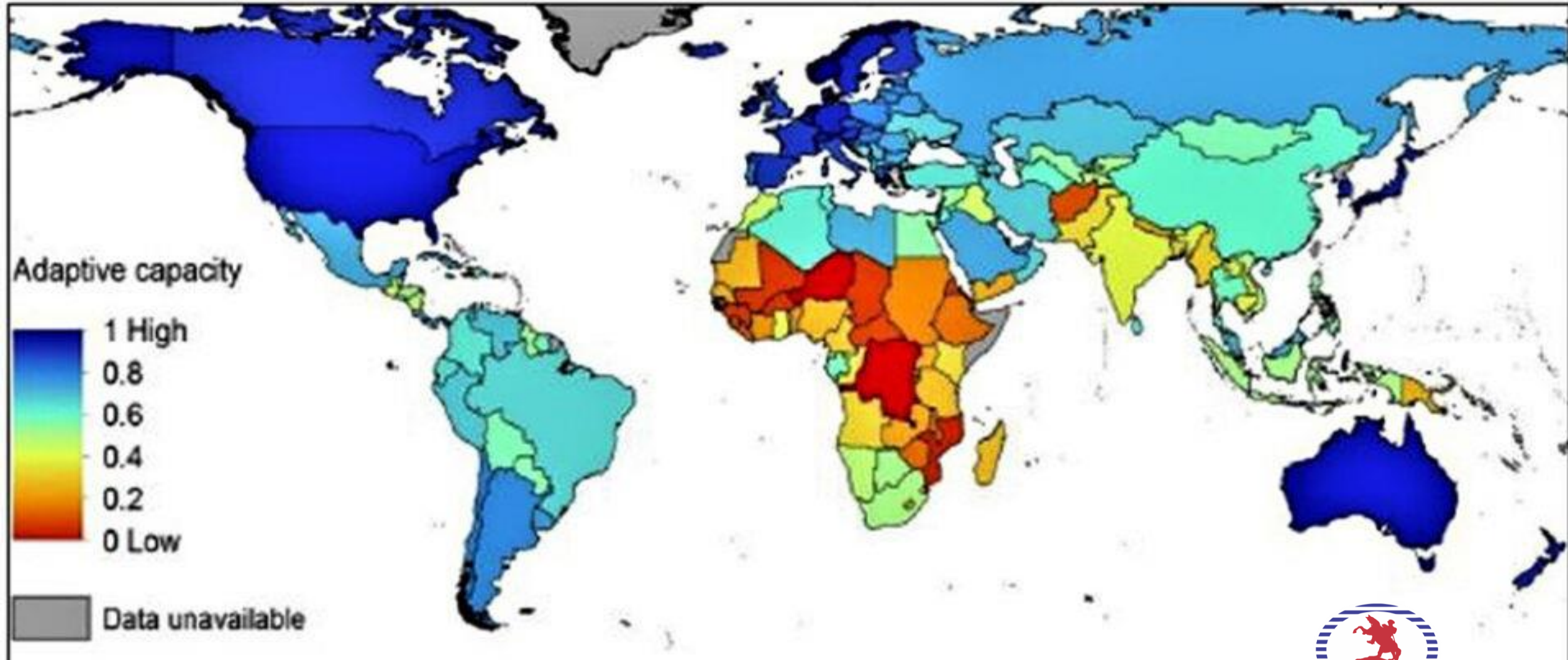


İklim Değişikliğinin Su Ürünleri Yetiştiriciliğine Etkileri

Su ürünleri yetiştiriciliğinde üreticiler ve diğer paydaşlar, sera gazı emisyonlarını en aza indirmeye yönelik üretim uygulamalarında gerekli düzenlemeleri yaparak iklim değişikliğinin etkilerini azaltmada önemli bir rol oynayabilir. Spesifik olarak bu, hava ve su kirliliğini en aza indirmek için güneş enerjisi, uygun besleme uygulamaları ve sürdürülebilir atık su yönetimi gibi çevre dostu uygulama ve teknolojilerin kullanımını içerir.



Ulusların iklim değişikliğinin su ürünleri yetiştiriciliği üzerindeki etkilerine uyum kapasitesi



Balıkçılık üzerindeki iklim etkilerine uyum sağlamaya yönelik önlemlere örnekler

Balıkçılık üzerindeki etkisi	Potansiyel uyum önlemleri
Azaltılmış balıkçılık verimliliği ve verimi	Daha yüksek değerli pazarlara erişim Eforu veya avlanma gücünü artırın*
Artan verim değişkenliği	Geçim portföyünü çeşitlendirin Sigorta planları Esnek ekosistemler için ihtiyati yönetim Entegre ve uyarlanabilir yönetimin uygulanması
Balıkçılık dağılımındaki değişiklik	Göç yollarını ve ticari balık stoklarının mevcudiyetini tahmin etmek için özel araştırma ve geliştirme ve teknolojilere yatırım* Göç*
Azaltılmış karlılık	Verimliliği artırmak için maliyetleri azaltın geçim kaynaklarını çeşitlendirmek Diğer geçim kaynakları/yatırımlar için balıkçılıktan çıkın



Kıyı, nehir kıyısı ve taşkın yatağı topluluklarının ve altyapısının sel, deniz seviyesi ve dalgalanmalara karşı artan savunmasızlığı

Sert savunmalar*

Yönetilen geri çekilme/konaklama

Rehabilitasyon ve afet müdahalesi

Entegre kıyı yönetimi

Altyapı sağlanması (örneğin limanların ve iniş alanlarının korunması)

Erken uyarı sistemleri ve eğitim

Felaket sonrası kurtarma

Yardımlı taşıma



Balıkçılıkla ilişkili artan riskler (örn. denizde güvenlik)	Sermaye <u>ekipmanının</u> özel sigortası Sigorta piyasalarındaki düzenlemeler <u>sigorta poliçesi</u> Hava uyarı sistemi Geliştirilmiş gemi <u>stabilitesine/güvenliğine</u> yatırım Etkiler için tazminat
Ticaret ve piyasa şokları	Pazarların ve ürünlerin çeşitlendirilmesi Fiyat ve piyasa şoklarının öngörülmesi için bilgi hizmetleri
Yeni balıkçıların akınına yol açan nüfusun yerinden edilmesi	Mevcut yerel yönetim kurumları için destek
Çeşitli	Kamuya açık araştırma ve geliştirme



ÇÖZÜM

- Bilim insanlarına göre, insan kaynaklı iklim değişikliği, su ürünleri yetiştiriciliği sektörü için büyüyen bir tehlike oluşturmaktadır.
- Bu nedenle, Su Ürünleri üreticileri mevcut seçeneklere uyum sağlamalı ve dayanıklılık yaratmak için üretim süreçlerinde önemli değişiklikler yaparak değişen bir ortamda çıktıyı sürdürmelidir.
- Su ürünleri sektörünün büyümesi devam ederken ve iklim değişikliği risklerinin artması, araştırma ve yürütmenin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. iklim değişikliği ve bunun su ürünleri yetiştiriciliğine etkisi ile ilgili riskleri azaltmak için saha çalışmaları artırılmalıdır.



ÇÖZÜM

İklim değişikliğinin tatlı su ve deniz ekosistemleri, balıklar ve balıkçılığa yönelik geri dönüşü olmayan etkileri durdurmak için hükümetler ve bireyler tarafından emisyonları azaltmak için hızlı ve kararlı adımlar atılması esastır.

Bütün Dünya'da içme suyumuzu, gıda kaynaklarımızı ve insan sağlığı ve refahını korumak için şimdi harekete geçmeliyiz.



Yeşil Mutabakat

Avrupa Birliği (AB), 11 Aralık 2019 tarihinde açıkladığı Avrupa Yeşil Mutabakatı ile 2050 yılında iklim-nötr ilk kıta olma hedefini ortaya koyarken; aynı zamanda sanayisinin dönüşümünü gerektiren yeni bir büyüme stratejisi benimseyeceğini ve tüm politikalarını iklim değişikliği ekseninde yeniden şekillendireceğini açıklamıştır. Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamındaki ilgili eylemler, enerji, ulaşım, sanayi, finans, inşaat, tarım dahil AB ekonomisini yeniden şekillendirecek ve her geçen yıl ivme kazanacak bir dönüşümün temellerini teşkil etmektedir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı ile AB politikalarında öngörülen kapsamlı değişikliklerin yanı sıra, uluslararası ekonomi ve ticarete meydana gelen dönüşüm karşısında, ülkemiz kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde sürdürülebilir, kaynak-aktif ve yeşil bir ekonomiye geçişi destekleyecek dönüşümün sağlanması, Türkiye'nin 1980 sonrası ihracata dayalı büyüme stratejisi ile küresel ekonomiye sağladığı bütünleşmenin korunması bakımından büyük önem arz etmektedir.



Yeşil Mutabakat ve Türkiye

Türkiye ekonomisi ve sanayisinin yeşil dönüşümü; kapsayıcı ve sürdürülebilir bir büyümenin tesis edilmesinin yanı sıra, ülkemizin AB başta olmak üzere, üçüncü ülkelere ihracatında rekabetçiliğinin korunması ve güçlendirilmesi için elzem görülmektedir. Bu alanda atılacak adımlar aynı zamanda ülkemizin küresel değer zincirlerine entegrasyonunun geliştirilmesi ve uluslararası yatırımlardan alacağı payın artırılması bakımından da önem teşkil etmektedir.

Bu amaçla, AB başta olmak üzere hayata geçirilmesi hedeflenen politika değişikliklerinin, ülkemiz dış ticareti ile bağlantılı bir şekilde sanayi, tarım, enerji ve ulaştırma politikaları üzerindeki etkilerinin bütünsel olarak ele alınması ve ülkemizin Gümrük Birliği ilişkisi dikkate alınarak, uyumunu sağlayacak bir yol haritası oluşturulması kaçınılmazdır.



Yeşil mutabakat Eylem Planı

- (1) Sınırdaki karbon düzenlemeleri,
- (2) Yeşil ve dögüsel bir ekonomi,
- (3) Yeşil finansman,
- (4) Temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı,
- (5) Sürdürülebilir tarım,
- (6) Sürdürülebilir akıllı ulaşım,
- (7) İklim değışikliği ile mücadele,
- (8) Diplomasi ,
- (9) Avrupa Yeşil Mutabakatı bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri



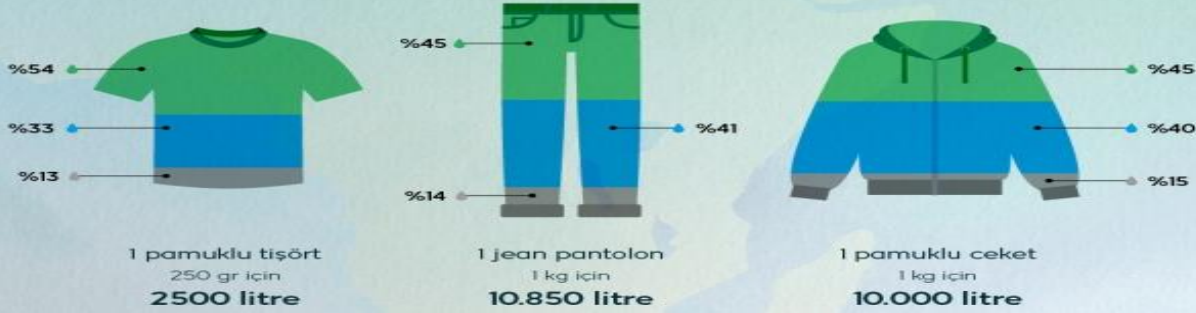
Su ayak izi

Su ayak izi yalnızca üretici veya tüketici olarak kullandığımız suyu değil aynı zamanda dolaylı yollardan tüketilen su kullanımının da toplamıdır.

Su ayak izinin yeşil, mavi ve gri olmak üzere 3 temel bileşeni vardır. Yeşil ve mavi renkler su tüketimini, gri su ise su üzerindeki kirliliği anlatır.

  Su tüketimi  Su üzerindeki kirlilik

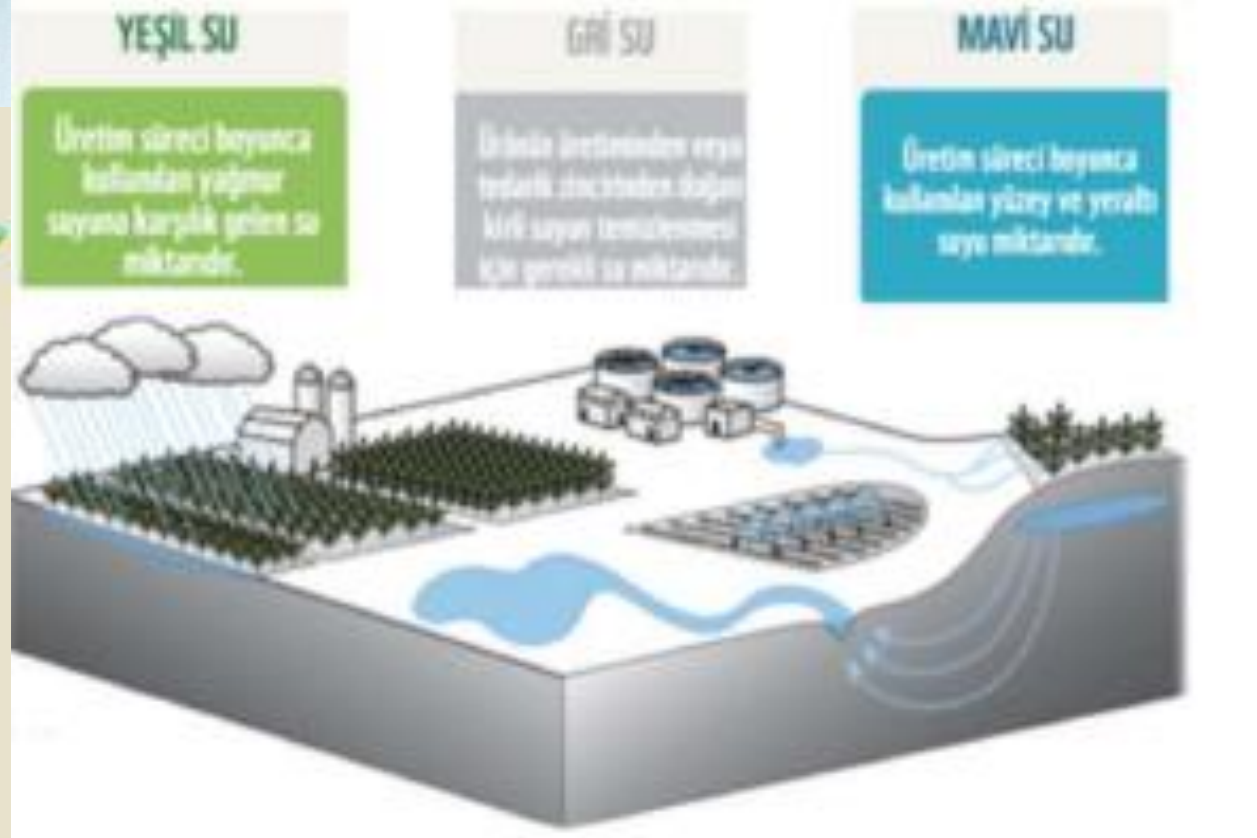
Bazı tekstil ürünlerinde kullanılan su miktarları:



GRİ SU = MAVİ SU + YEŞİL SU + GRI SU



MAL VE HİZMETLER ARACILIĞIYLA TİREYİLEN SU MİKTARI





Karbon Tutma Ayak İzi

Okyanuslar tarafından tutulan CO₂ emisyonunun yanı sıra, fosil yakıt tüketimi, arazi kullanımı değişiklikleri ve kimyasal süreçlerden kaynaklanan emisyonların tutulması için gereken orman alanının hesaplanmasıdır.



Türkiye'nin toplam Ekolojik Ayak İzi'nin en büyük paydası %46-49'la (kişi başı 1,24-1,36 kha) CO₂ emisyonlarını hapsedmek için gerekli talepten kaynaklanır. 1961 - 2007 yılları arasında tüm arazi kategorilerindeki Ayak İzi'nde büyüme olmuş, ancak en fazla artış Karbon Ayak İzi'nde ortaya çıkmıştır.

Tarım Arazisi Ayak İzi

İnsan tüketimi için gerekli gıda ve lif, hayvan yemi, yağ bitkileri ve kauçuk üretimi için kullanılan alanın hesaplanmasıdır.



Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi'nin yaklaşık %35'i tarım alanlarına yönelik talepten kaynaklanır (kişi başı yaklaşık 0,96 kha). Tarım Ayak İzi'nin büyük kısmı (%83) gıdalla ilişkilidir. Geri kalan kısım ise çoğunlukla tütün üretimi ve devlet harcamalarından kaynaklanır.

Orman Ayak İzi

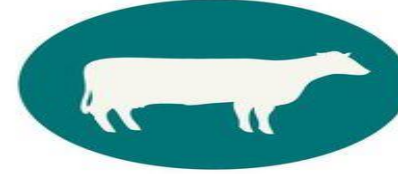
Tüketilen tomruk/kereste, kâğıt hamuru, odun ürünleri ve yakacak odun miktarını karşılamak için gereken orman alanının hesaplanmasıdır.



Türkiye'nin orman ürünlerine yönelik talebi ulusal Ayak İzi'nin %11'ini (kişi başı 0,29 kha) oluşturur. 1961 yılı ile 2007 yılı arasında en az büyüme Orman Ayak İzi'nde gerçekleşmiştir.

Otlak Ayak İzi

Et, süt, deri ve yün ürünleri için hayvancılık yapılan alanın hesaplanmasıdır.



Türkiye'deki otlak alanı kullanımı ulusal Ayak İzi'nin %3'ünü (kişi başı 0,08 kha) oluşturur.

Yapılaşmış Alan Ayak İzi

Konut, ulaşım, endüstriyel yapılar ve enerji santralleri dahil insan ihtiyaçlarının karşılanmasıyla ilgili altyapı ve üstyapı ile kaplı alanın hesaplanmasıdır.



Yapılaşmış alan kullanımı, toplam Ayak İzi'nin %3'ünü oluşturur ve kişi başına 0,07 küresel hektardır.

Balıkçılık Sahası Ayak İzi

Tüketilen balık ve deniz ürünlerini temin etmek için gereken deniz ve tatlı su alanının hesaplanmasıdır.



Türkiye'nin balıkçılık ve su ürünleri kullanımından kaynaklanan Ayak İzi kişi başına 0,06 kha'dır ve ülkenin toplam Ayak İzi'nin %2'sinin biraz üzerindedir.

%46

KARBON



%35

TARIM ARAZİSİ



%11

ORMAN



%3

OTLAK



%3

YAPILAŞMIŞ ALAN



%2

BALIKÇILIK SAHAŞI



Ne kadar CO₂ meydana getirir...



1kg
somun ekmek



10.1kg
1 kg dondurulmuş
karides



2.7kg
1 kg morina balığı



2.5kg
peynirli
hamburger



7.2kg
1 kg ithal
çilek



1kg
vejeteryan burger



12kg
1 kg sert peynir



1kg
hava yoluyla nakliye
edilmiş 1 portakal



3.5kg
ithal edilmiş
az miktarda
kuşkonmaz



3kg
çiğ biftek



180g
6 yumurta



6.5kg
1 kg dondurulmuş balık



321kg
1 yıllık çay



150kg
1 yıl yetecek
kadar şarap



4kg
1 kg orta kalite pirinç



1kg
şarap şişesi



1.5kg
1 şişe
ithal şarap



5.5kg
hava yoluyla
nakliye edilen
1 kg portakal



1kg
1 kg portakal



210kg
1 yıllık kahve

Yediklerimiz Ne Kadar Karbondioksit (CO₂e) salımı yapıyor?

6 Yumurta



1 Kg Portakal



Peynirli Hamburger



1 Kg İthal Çilek



Havayolu ile nakliye edilmiş 1 adet Portakal



1 Adet Ekmek



70 cc'lik Şişe



1 Kg Dondurulmuş Balık



1 Yıllık Çay



1 Yıllık Kahve



1 kg Sert Peynir



Çiftlikteki türlerin eşdeğer karbon (CO₂eq) ayak izi.

(CO₂eq, yenilebilir proteinin tipik porsiyonu (40g) başına karbon dioksit gramı olarak ölçülür. (Küresel Somon Girişimi)

40 gramlık bir çiftlik somonu porsiyonunun 0,60 g CO₂ eşdeğeri ürettiğini, buna karşılık tavuk için 0,88 g, domuz eti için 1,30 g ve sığır eti için 5,92 g üretmektedir.





«Ülkemizin kalkınması Tarım ve Tarıma dayalı sanayi ile mümkündür...»

Tüm Üreticilerimize Bol Kazançlar...

TEŞEKKÜRLER

Prof. Dr. Yusuf DEMİR

