



Küresel İklim Değişikliği ve Su Ürünleri



Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu
İstanbul Teknik Üniversitesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
kadioglu@itu.edu.tr
@Mikdatca



Kapsam



1. Giriş
2. Sıcaklık
3. Yağış
4. Afetler
5. Öneriler

1. Giriş

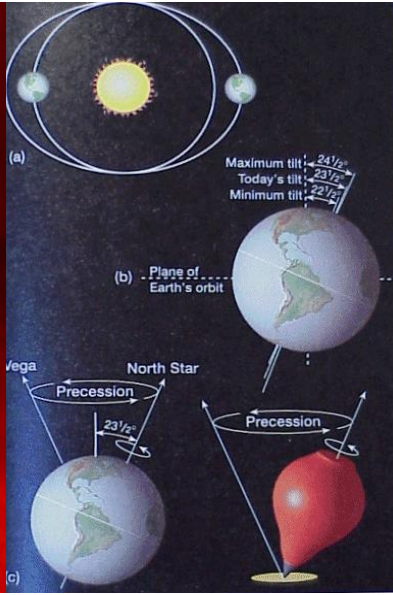
Küresel iklim
değişikliği



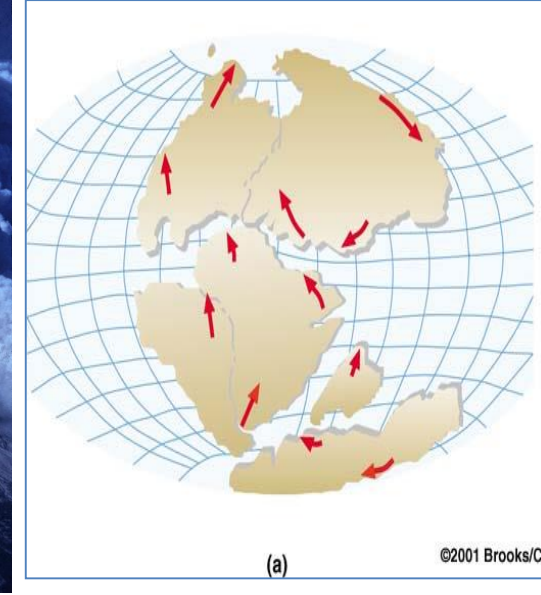
İklim değişiminin nedenleri



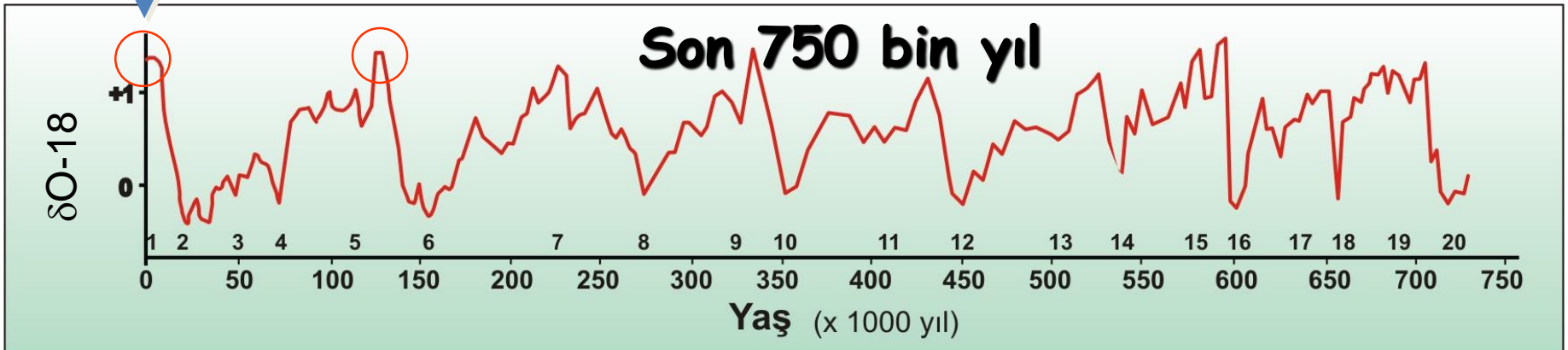
C2 1999/03/24 12:54



USGS Photo by M.P.Doukas, July 22, 1980



bu gün



*“İnsanlar yeryüzünden silinmedikçe bir daha Buz Çağı olmayacak”
James E. Hansen*

İklim değişiminin nedenleri



C2 1999/03/24 12:54

bu g



$\delta O-18$

+1
0

0

50

100

150

200

250

300

350

400

450

500

550

600

650

700

750

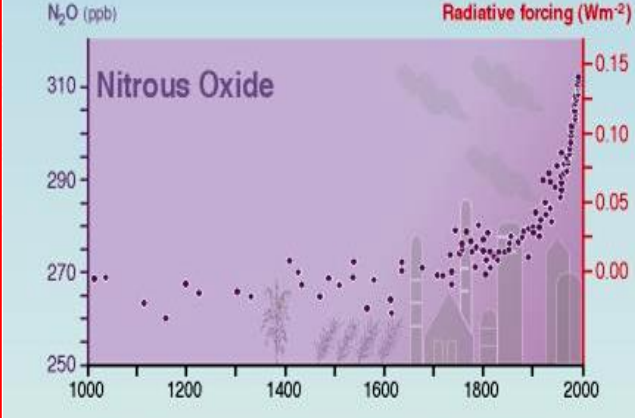
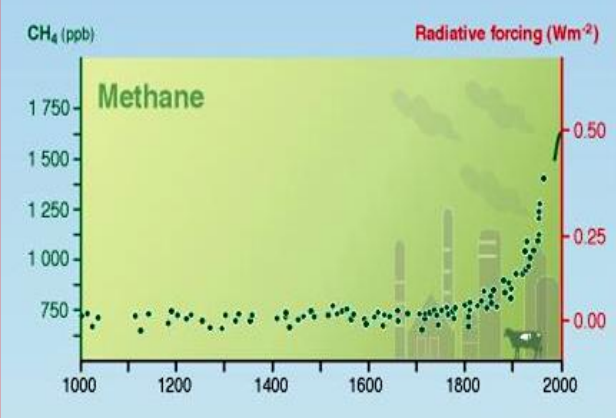
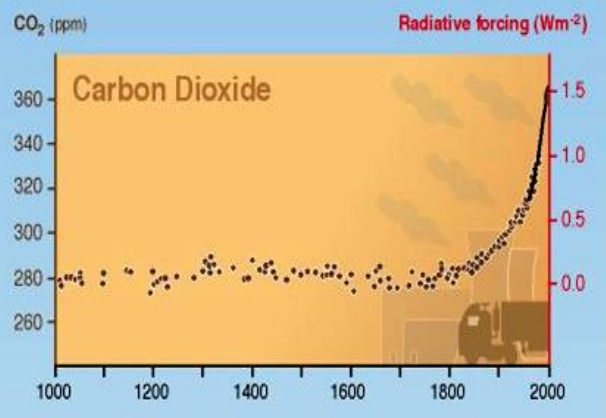
Yaş (x 1000 yıl)

20

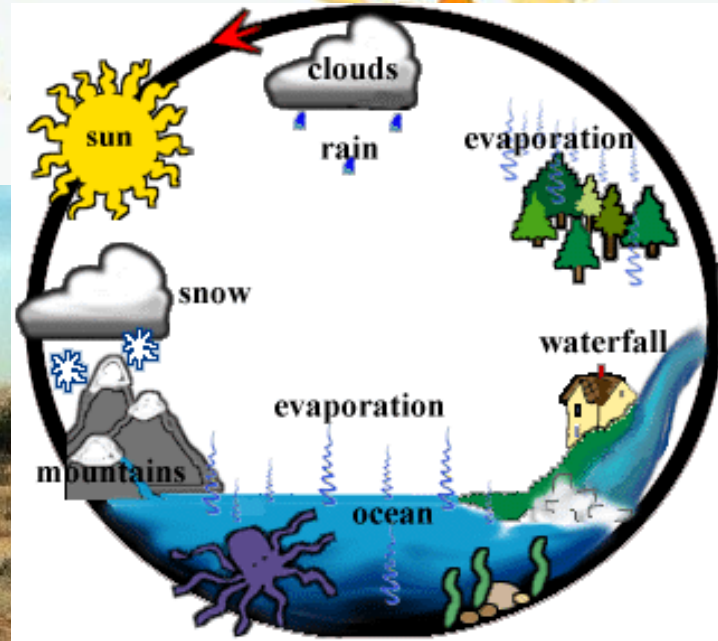
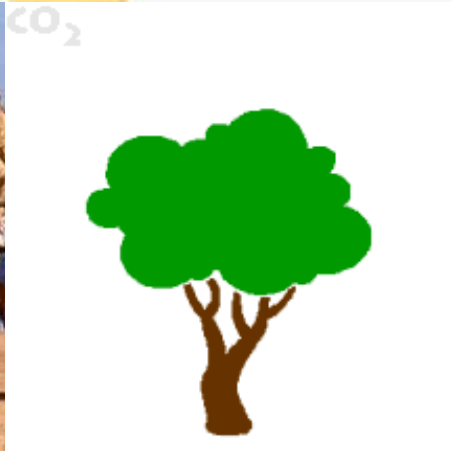
©2001 Brooks/C

*“İnsanlar yeryüzünden silinmedikçe bir daha Buz Çağı olmayacak”
James E. Hansen*

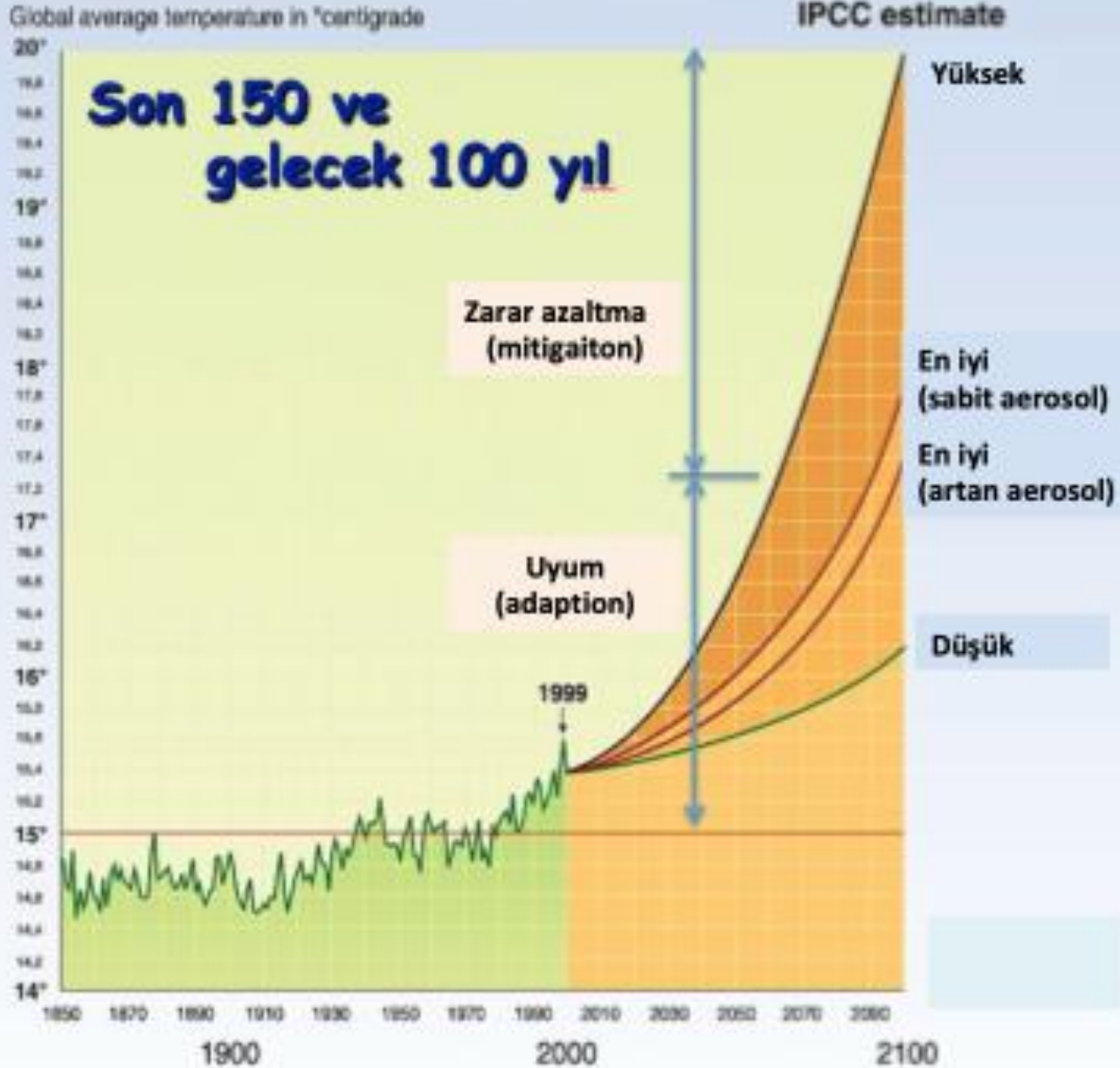
Endüstriden gelen karbon dioksit emisyonları



Arazi değişiminden gelen karbon dioksit emisyonları

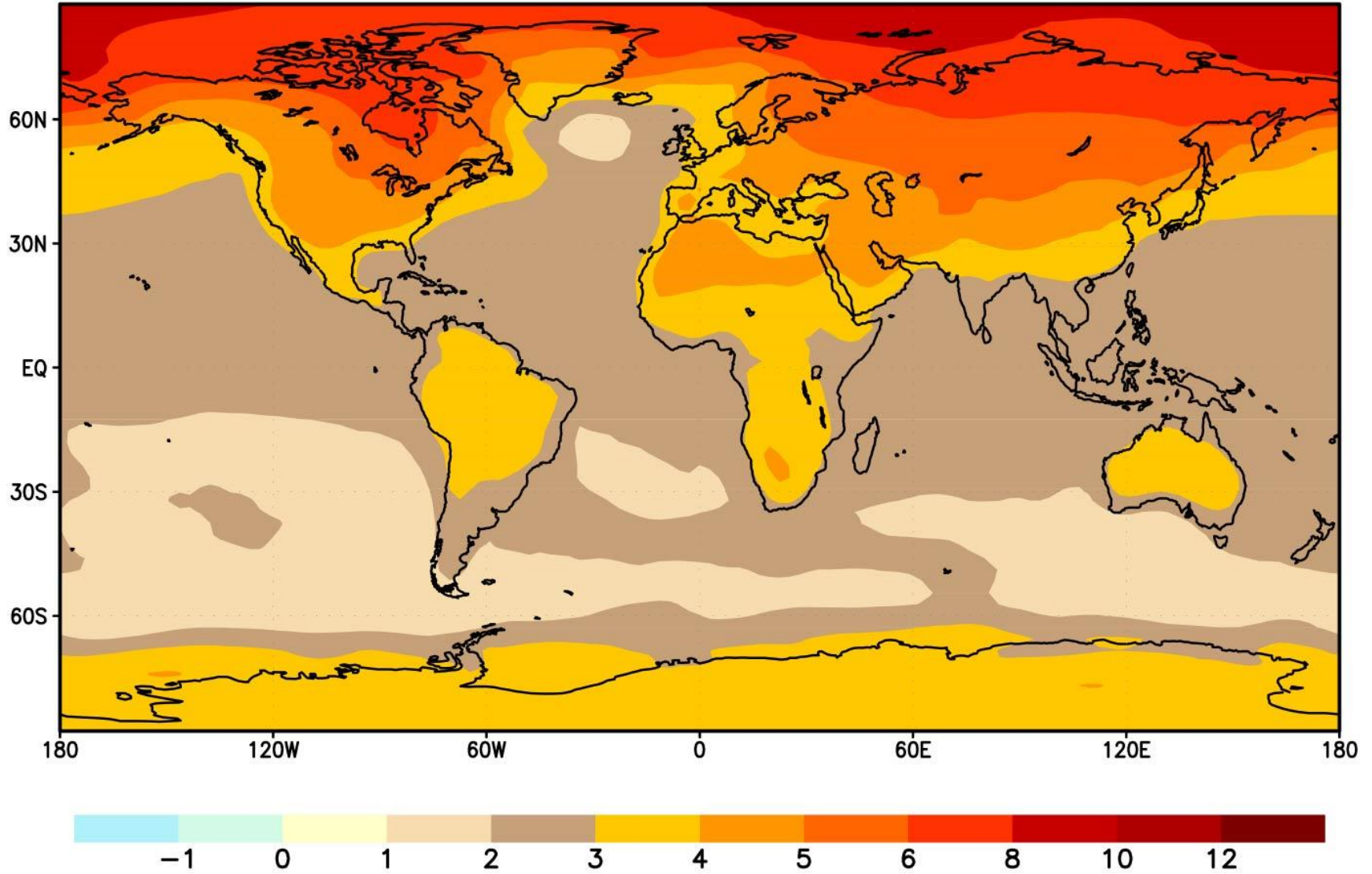


Projected changes in global temperature:
global average 1856-1999 and projection estimates to 2100



2. Sıcaklık

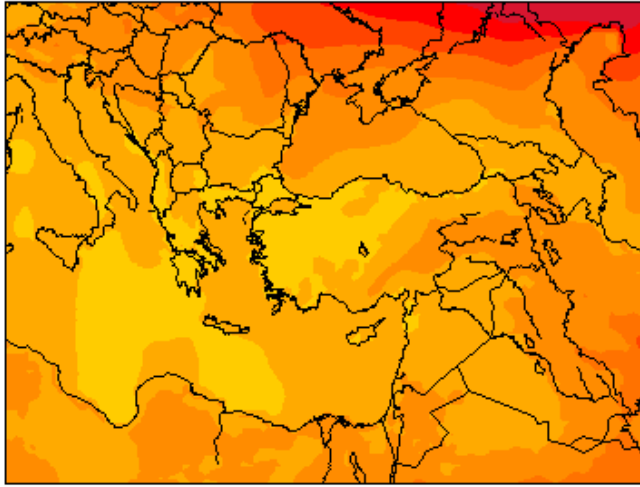
SRES A2



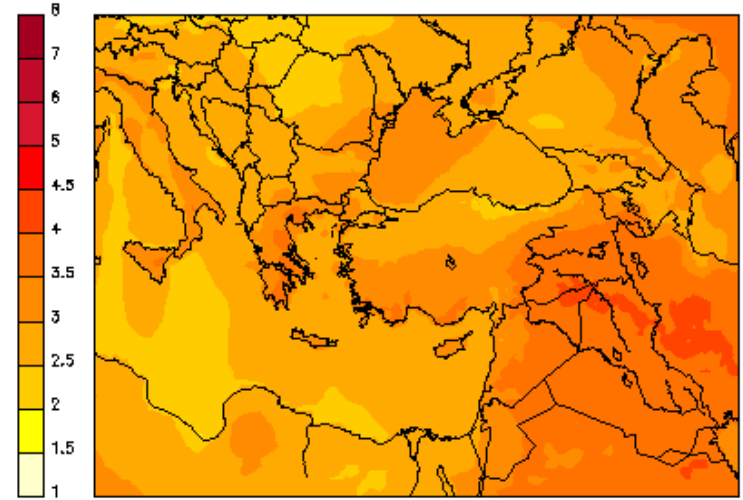
Future Simulation (A2 [2071-2100] minus RF [1961-1990]): Temperature

2100, Sıcaklıkta Değişim

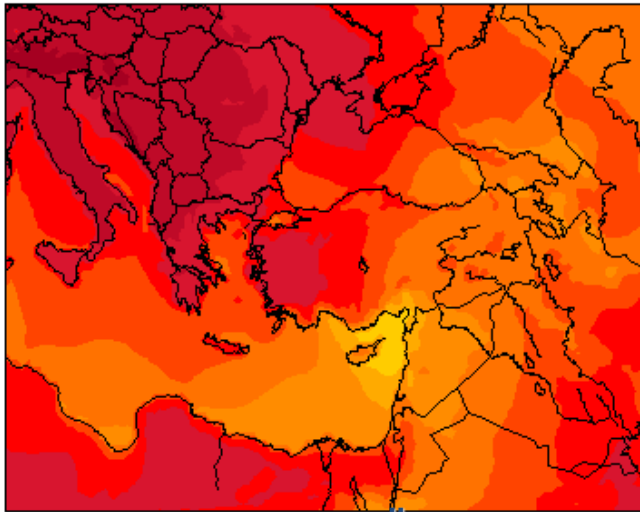
Winter Temperature A2 minus RF



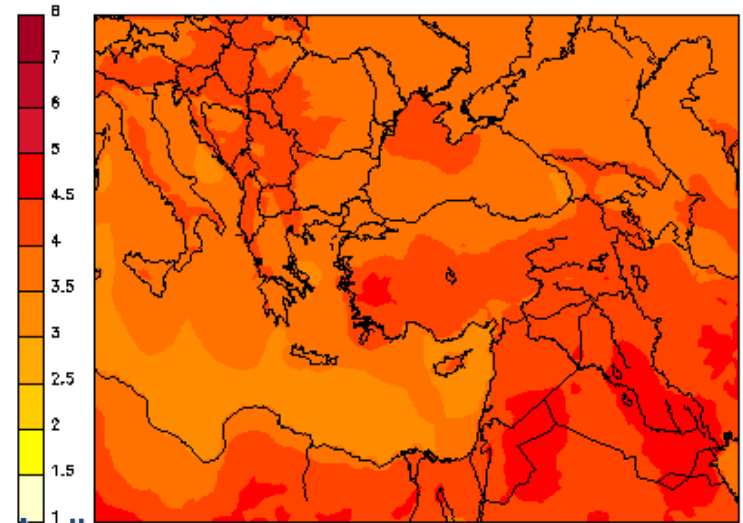
Spring Temperature A2 minus RF



Summer Temperature A2 minus RF

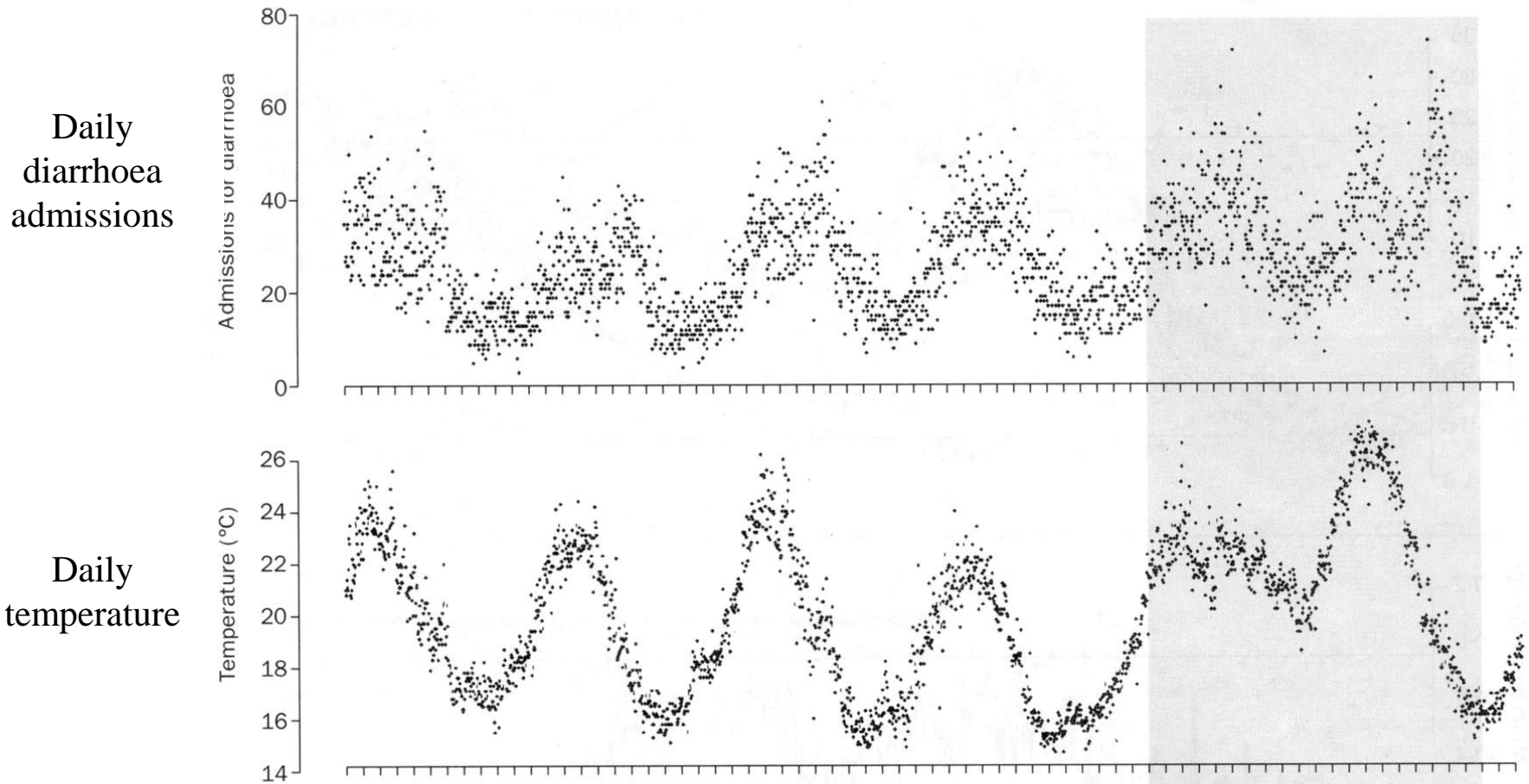


Autumn Temperature A2 minus RF



En yüksek sıcaklık artışları Güneydoğu, Ege ve Akdeniz bölgelerinde meydana gelecek şekilde Türkiye'de hava sıcaklıkları en kötü iklim senaryosuna göre 2100 yılına kadar yaz aylarında 4-7 °C aralığında artacak

Effect of Temperature Variation on Diarrheal Incidence in Lima, Peru



Diarrhoea increases by 8% for each 1°C increase in temperature

İklim değişikliğine göre acilen Ulusal Arazi Kullanımı Planlaması Yapılmalı

Örnek: Uganda Kahve Üretimi



Beyazlaşan mercanlar



Olumsuz:

- sıcak hava dalgaları
- orman yangınları
- susuzluk
- gıda zehirlenmesi
- kuzey enlemlerinin ısınması
- deniz su seviyesi yükselmesi
- cilt kanseri ve vektörel hastalıklar
- deniz su kirliliği ve balık ölümleri

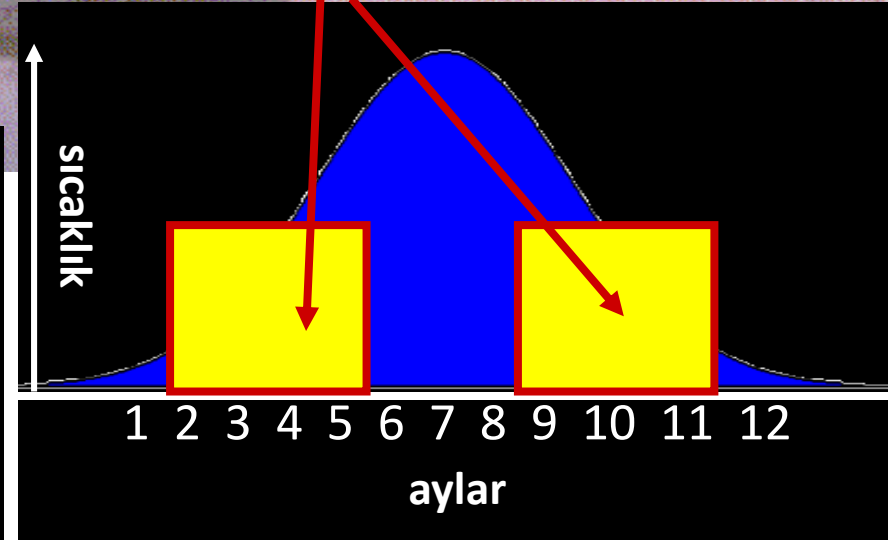
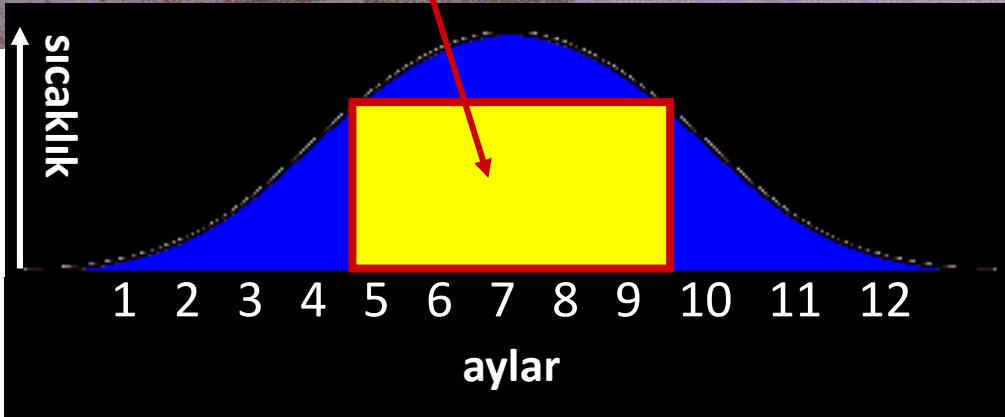
Turizm

Olumlu:

- sıcak deniz suyu
- uzun turizm mevsimi (ilkbahar ve sonbahar)
- sıcak plajların serin dağlara yakınlığı
- kültürel ve spor etkinlikleri

şu anki iklime göre turizm mevsimi

küresel ısınma sonucu turizm mevsimi



Muir Buzulu, Alaska 1880 (sol) ve 2005 (sağ).



Muir Buzulu, Alaska 1941 (sol) ve 2004 (sağ).

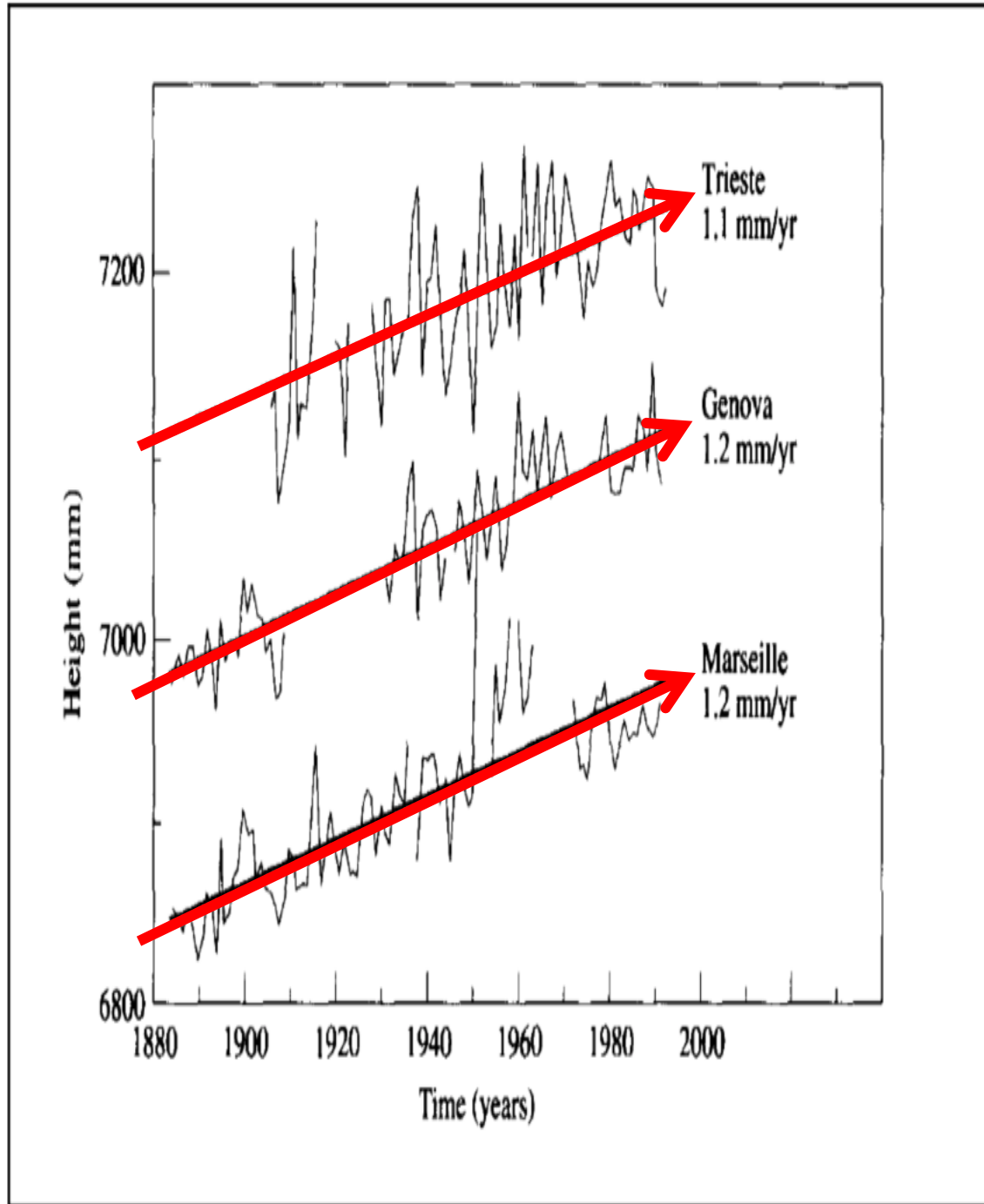


Deniz Su Seviye Yükselmesi

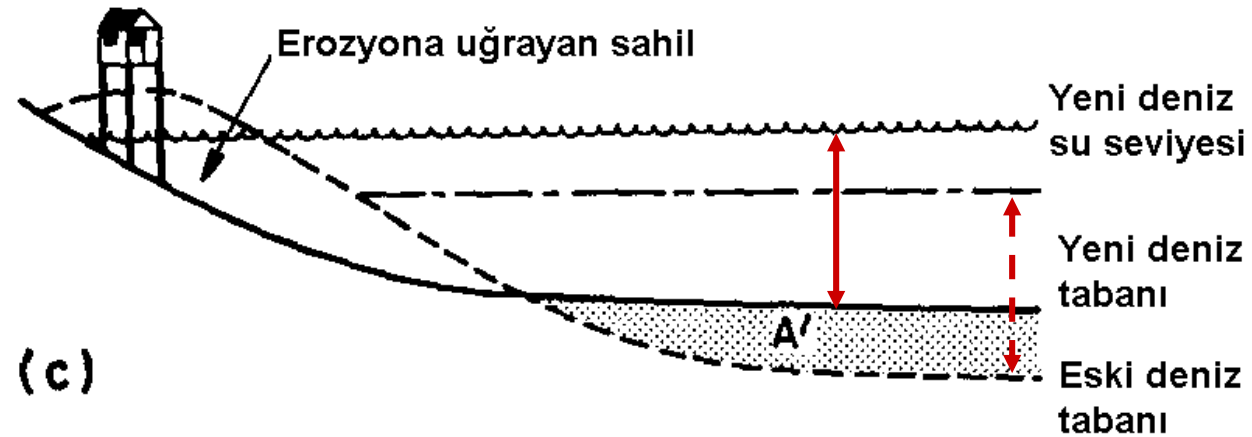
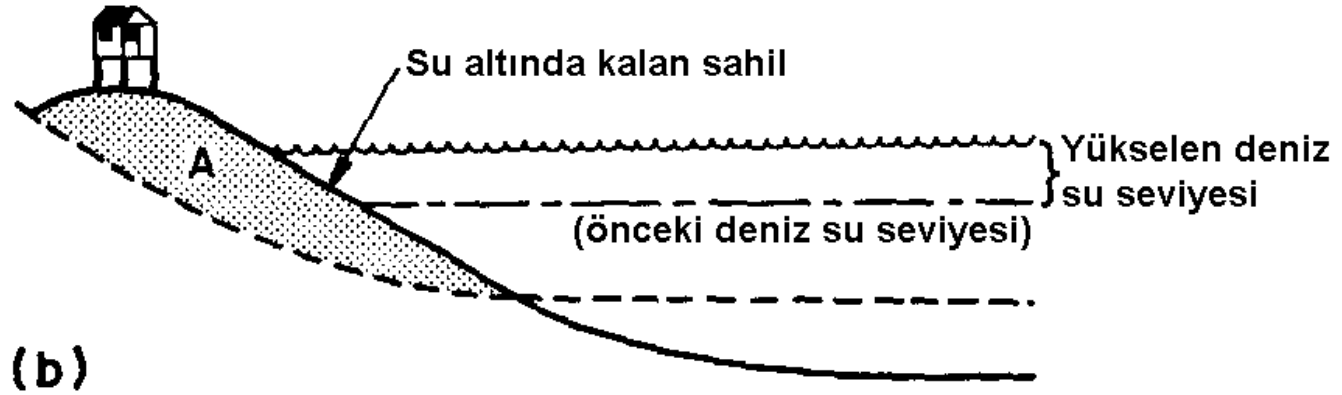
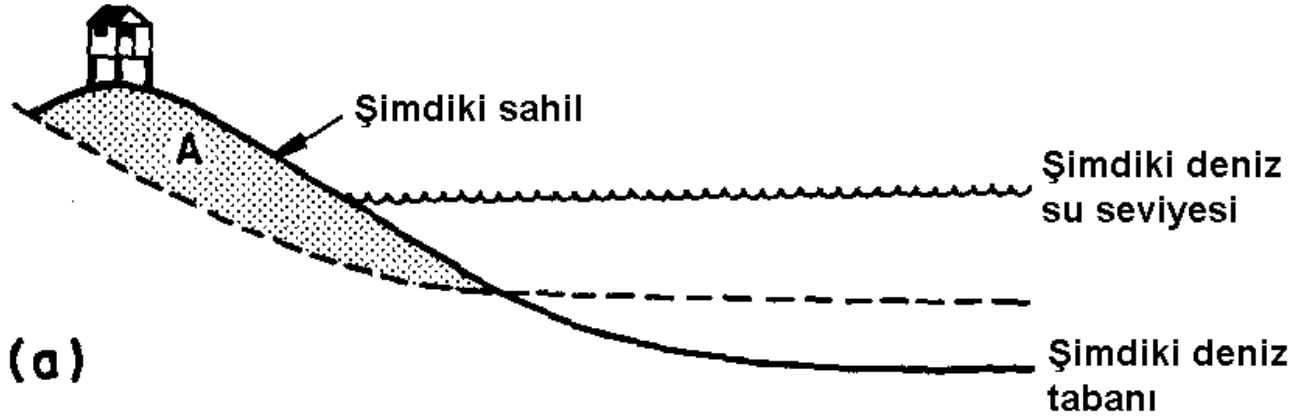
20. Yüzyılda küresel olarak ortalama deniz su seviye yükselme miktarı 0.1-0.2 m.

Etkenler:

- Isıl genişleme
- Buz dağları
- Buzullar ve buzlar
- Grönland buz tabakası
- Antarktika buz tabakasından kopmalar ve erimeler



Bruun Kuralı (1/100) ...



ABD
KUZEY
CAROLINA'DAKİ
CAPE HATTERAS
SAHİL HATTINDA
YÜKSELEN
DENİZ DÜZEYİ
HIZLI BİR
KIYI EROZONUNA
NEDEN OLUYOR



1999

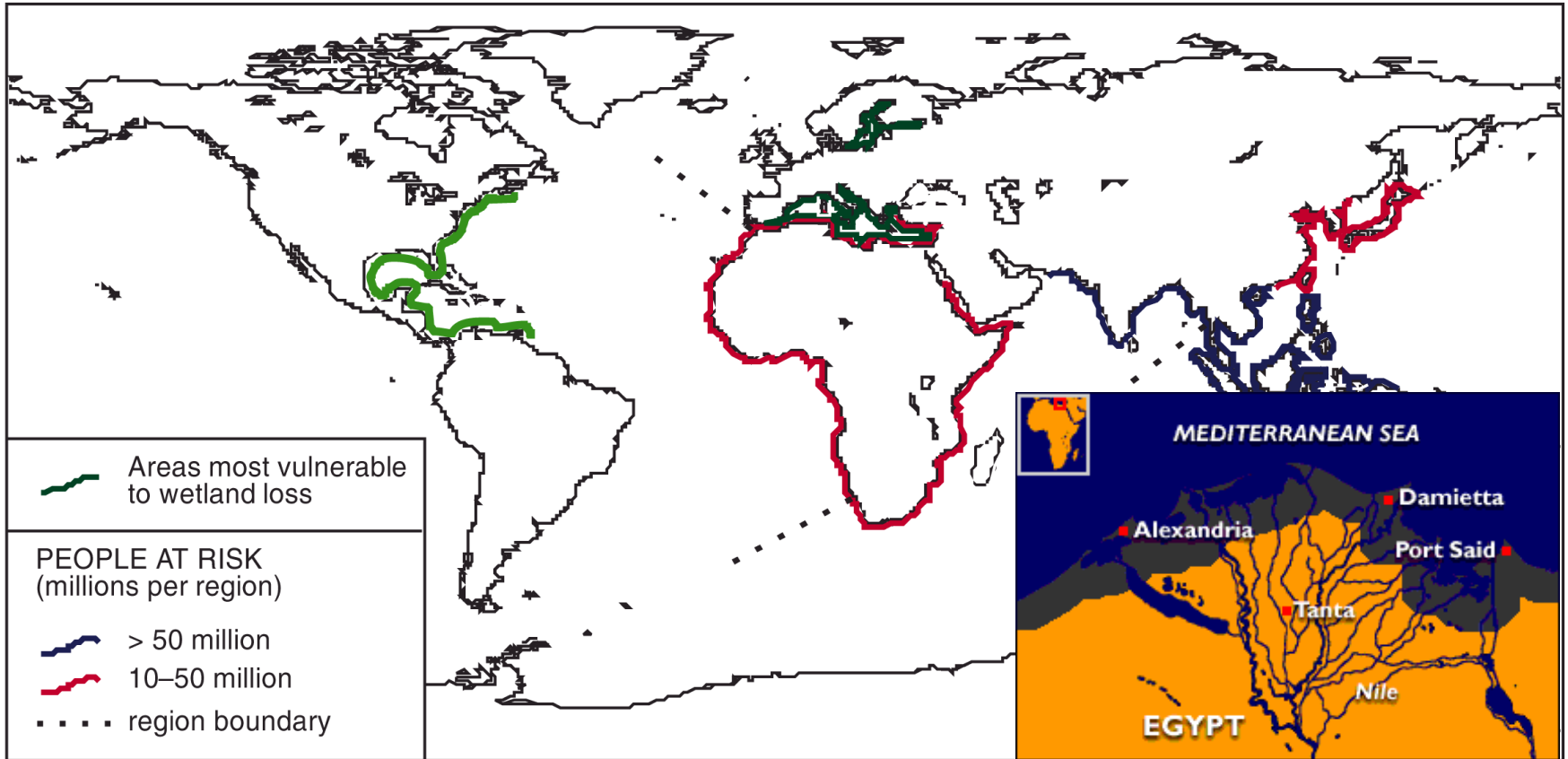


2004

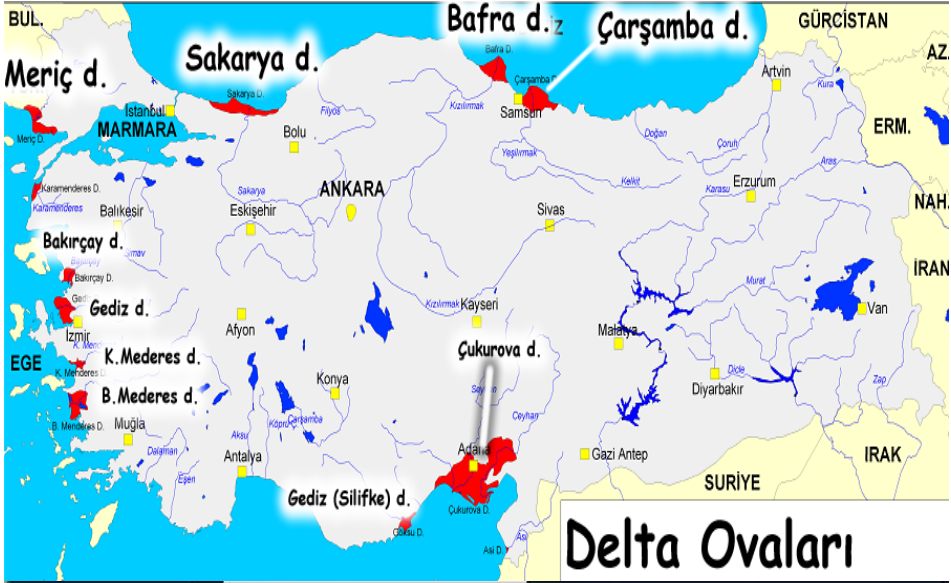
© GARY BRASCH

Milyonlarca insan yükselen deniz su seviyeleri nedeniyle göç etmek tehlikesinde

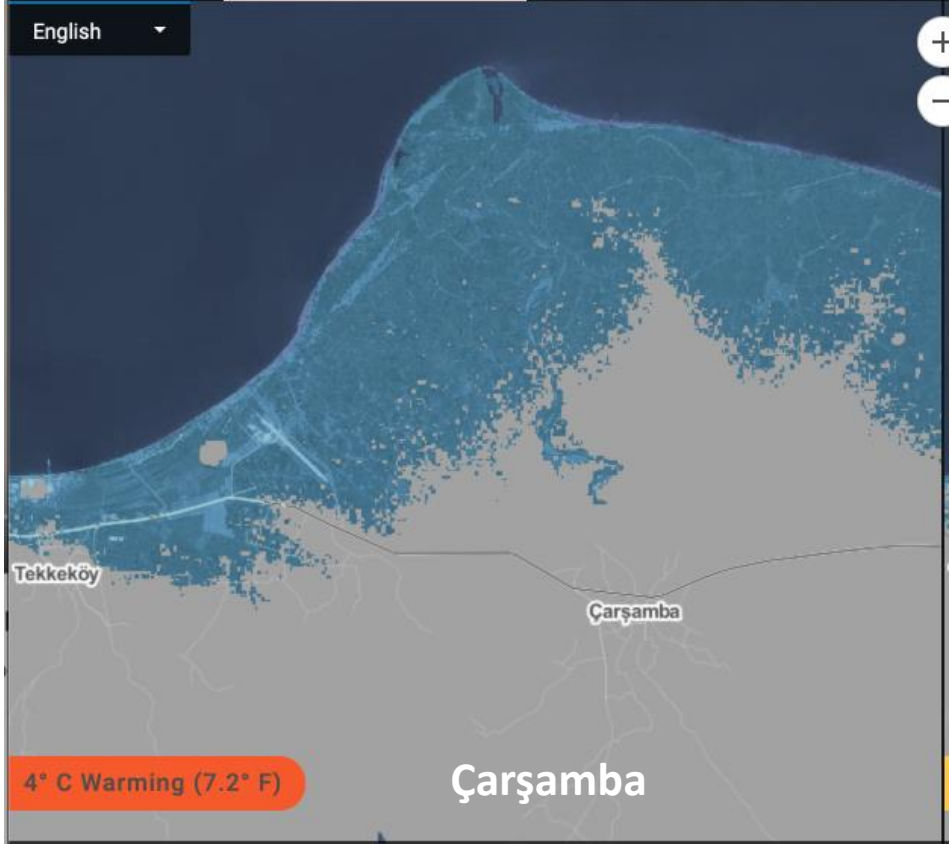
Assuming 1990s Level of Flood Protection



Source: R. Nicholls, Middlesex University in the U.K. Meteorological Office. 1997. *Climate Change and Its Impacts: A Global Perspective*.



Delta Ovaları

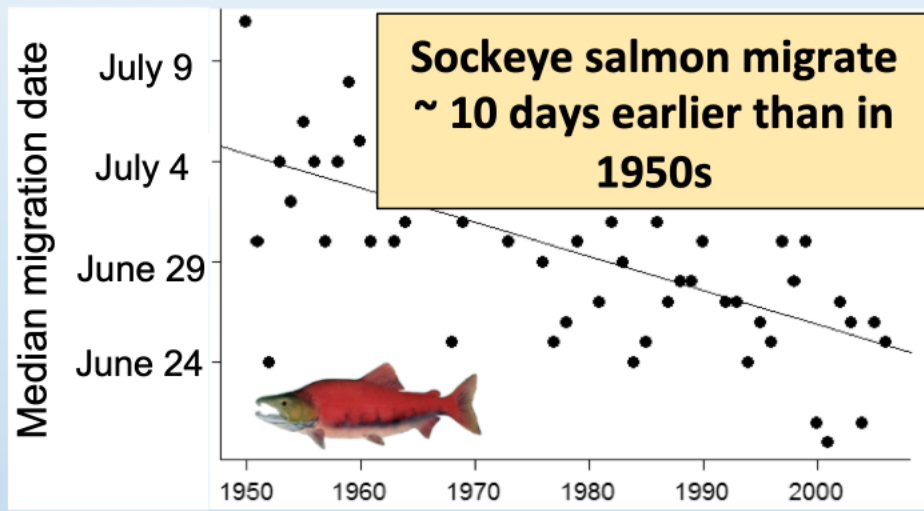


Çarşamba



Cukurova

İç ve dış göçler



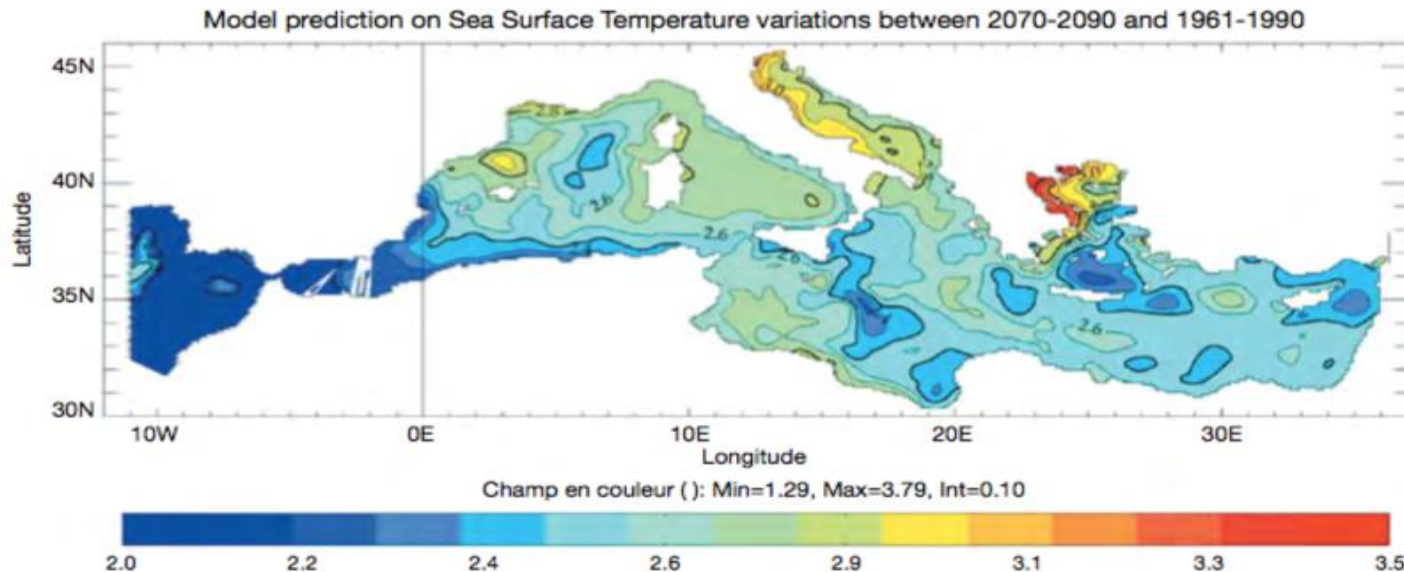
Catastrophic effects of high temperatures during migration

- 2002 Klamath River fish kill
- 2004 Fraser River 1.3 million sockeye disappeared
- 2015 Upper Columbia River sockeye die-off
 - Only 2% of adult fish that began migration returned to Lake Osoyoos



Model predictions on SST by the end of the 21st century:

some will like it hot !



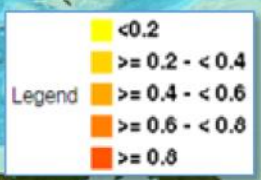
Lesepsiyan balıkları



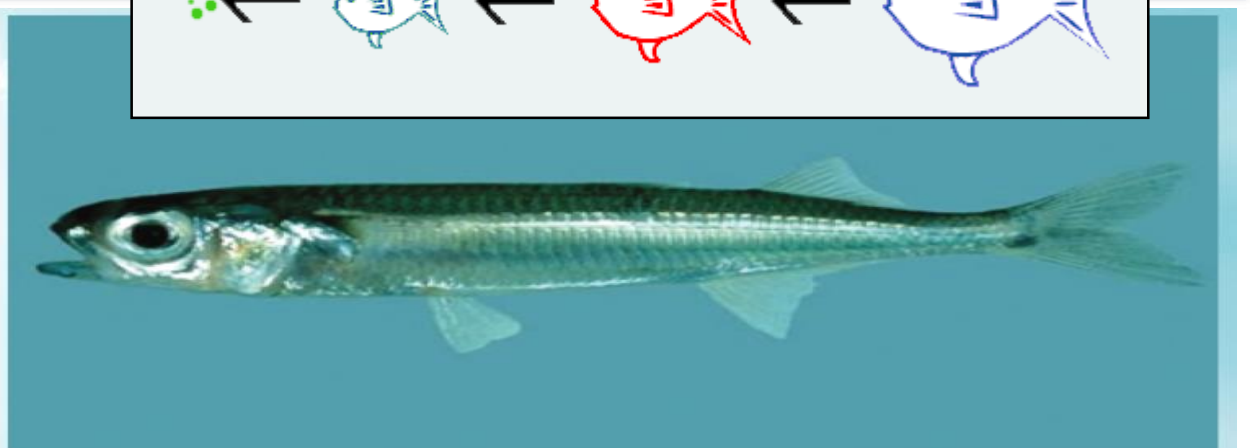
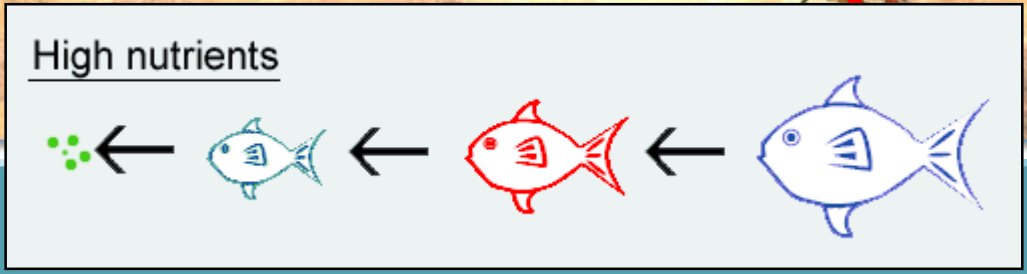
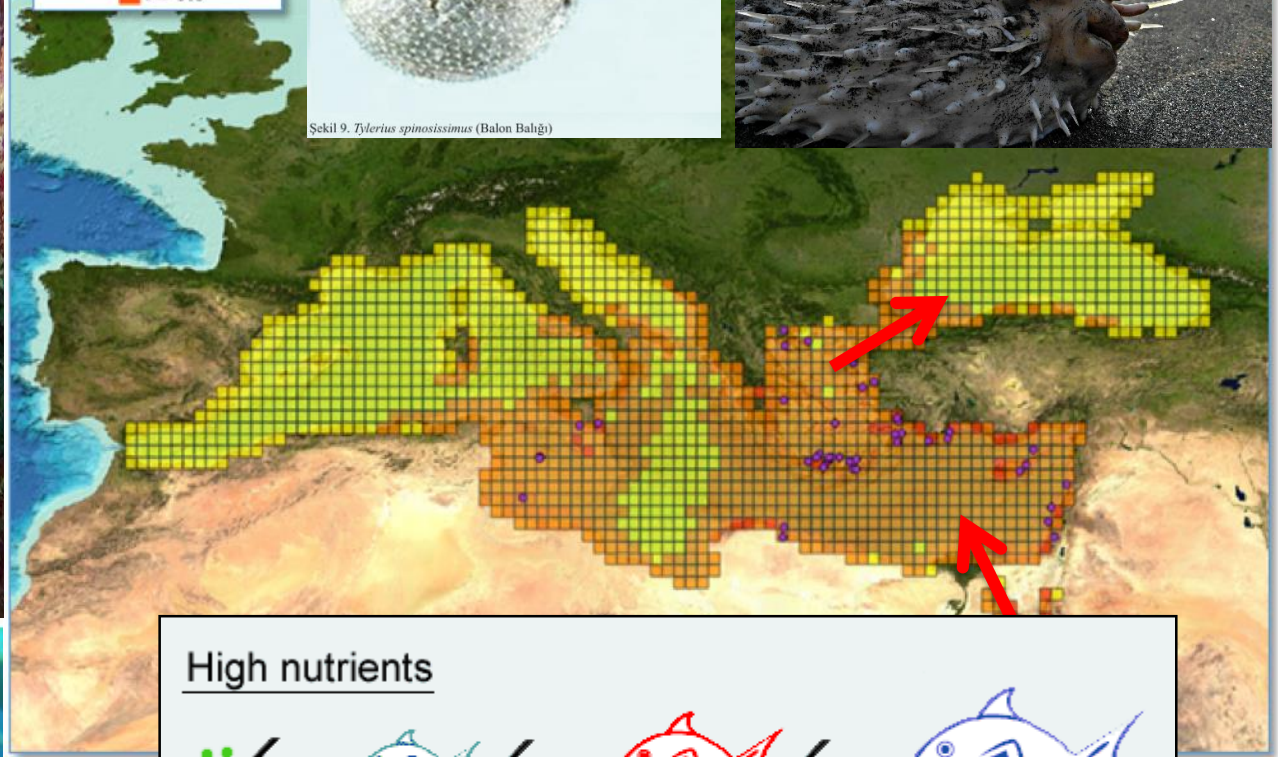
ANTALYA'NIN YENİ KIZILDENİZLİSİ;
KARDİNAL BALIĞI



Tropical rabbitfish are now found in the Mediterranean.
POOJARATHOD/WIKIMEDIA COMMONS

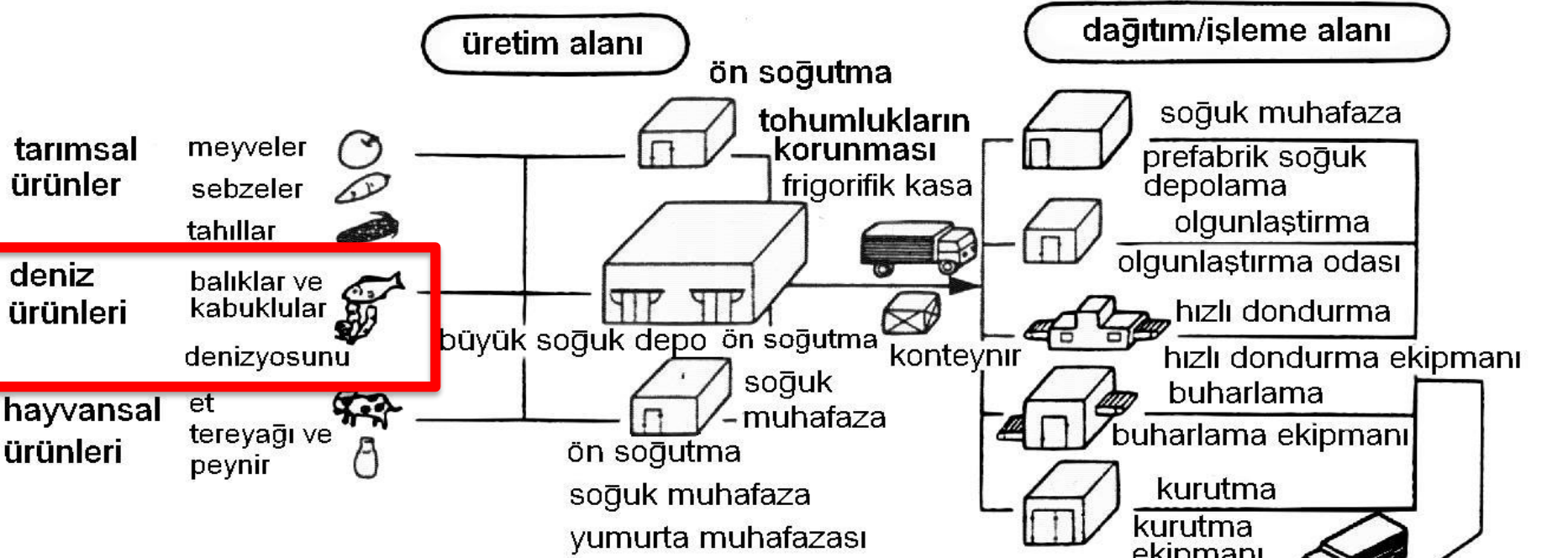


Şekil 9. *Tylerius spinosissimus* (Balon Balığı)

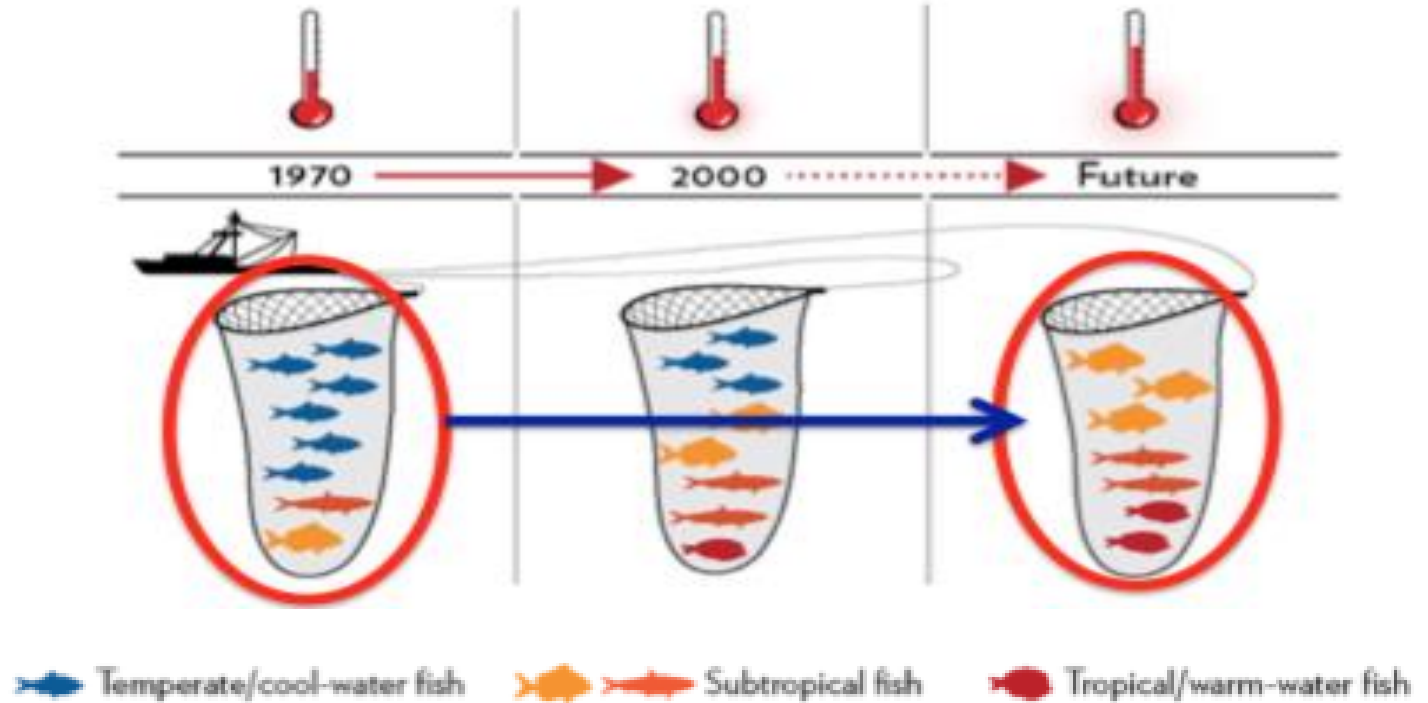
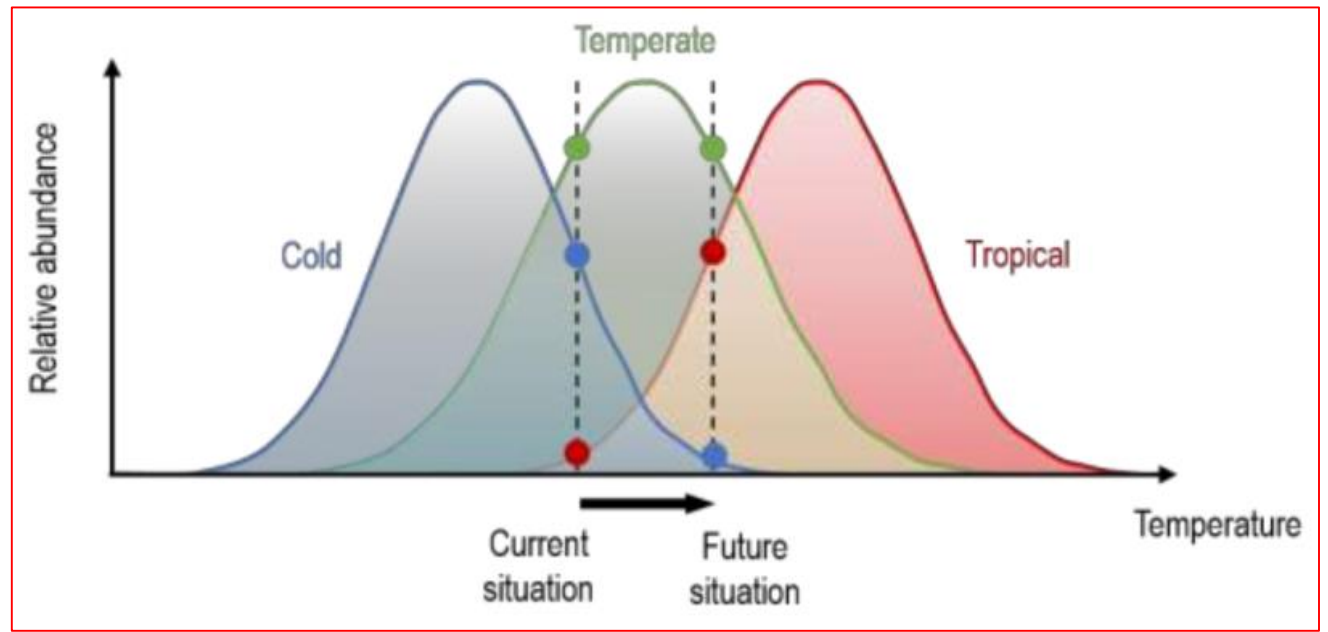


Şekil 7. *Atherinomorus lacunosus* (Gümüş Balığı)

Soğuk Zincir/Soğuk İşlem Uyg.

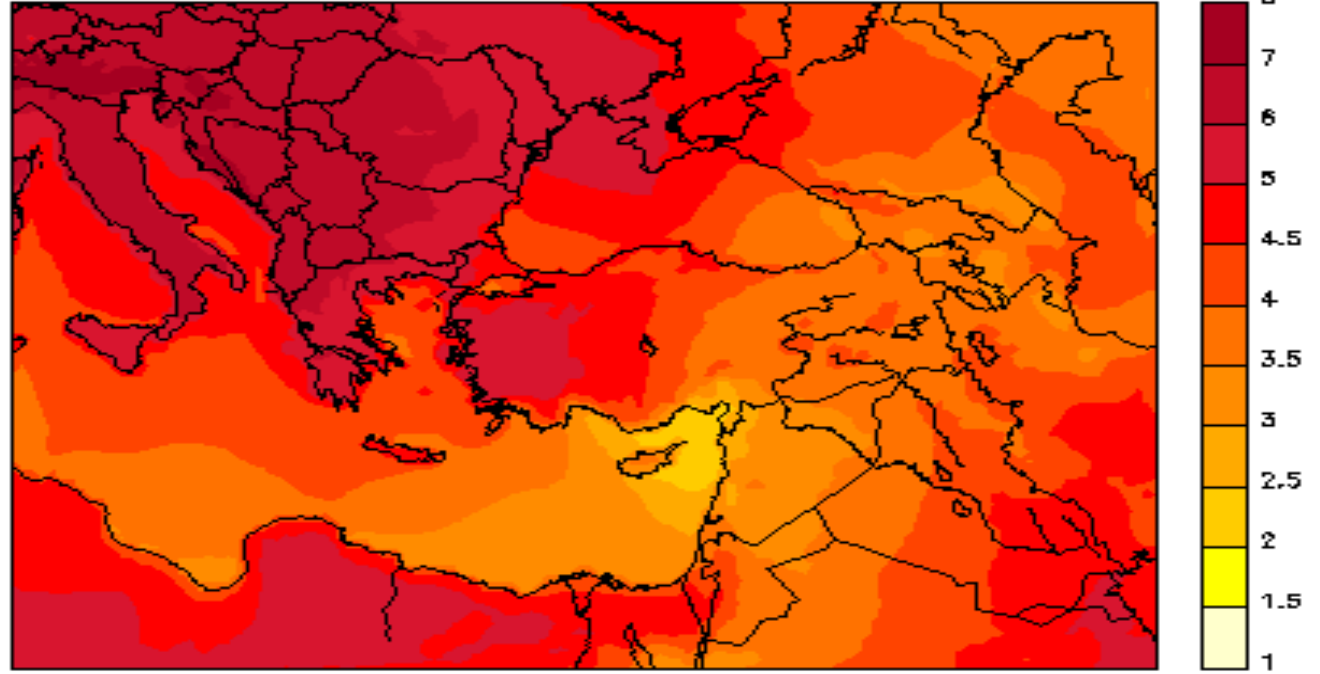


Denizlerde Isınma ve balıklar



Summer Temperature A2 minus RF

2100, Yaz
Mevsiminde
Sıcaklıkta
Beklenen
Değişim



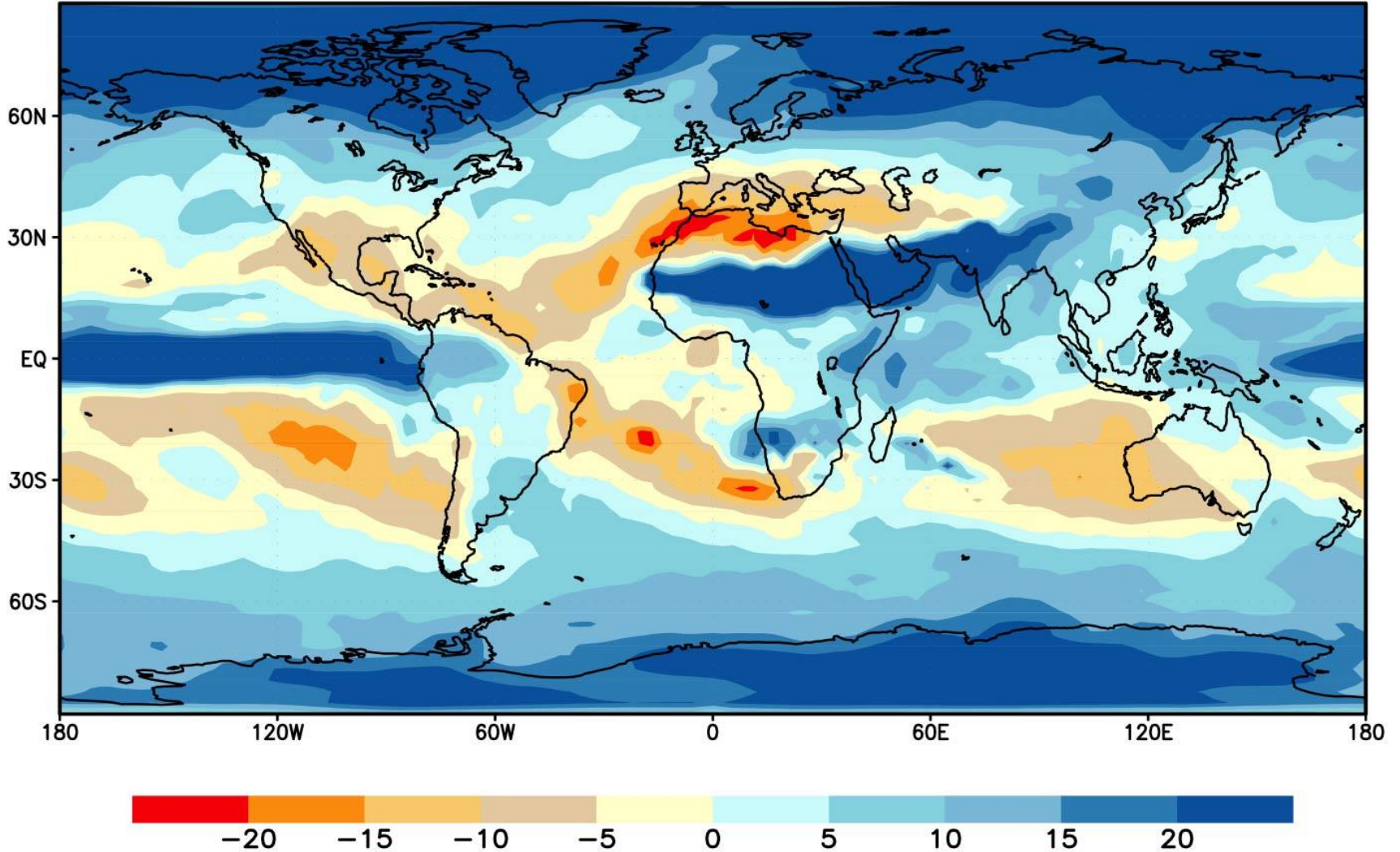
İçsularda
Isınma ve
balıklar



Türkiye'nin
Su Ürünleri
Potansiyeli

3. Yağış

SRES A2

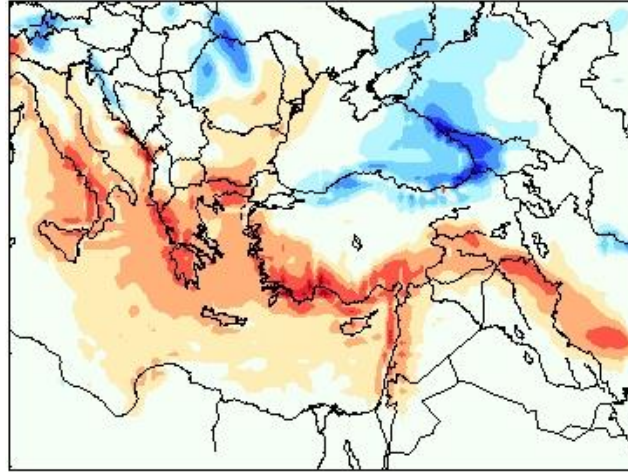


2100, Yağışta Değişim

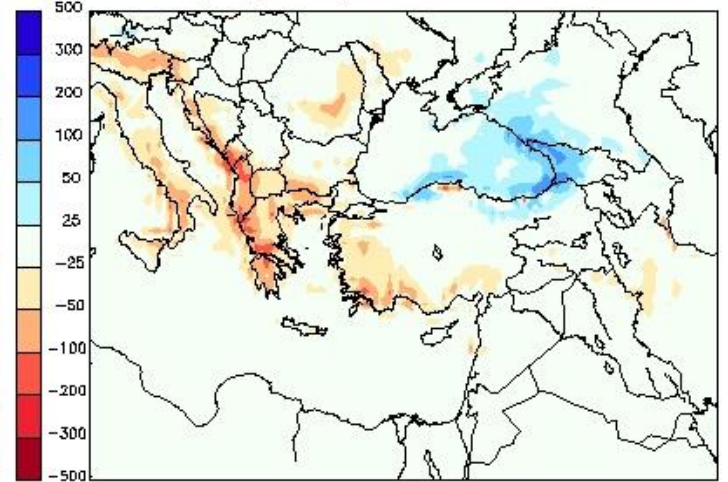
Future Simulation (A2 minus RF): Precipitation

Toplam yağış miktarlarında, Karadeniz Bölgesindeki 150 mm civarındaki küçük artış hariç, 2050'den itibaren özellikle kış aylarında 250-300 mm'ye varacak olan önemli azalmalar yüzünden Ege ve Akdeniz kıyılarında, Güneydoğu ve Doğu bölgelerinde yağış eksikliği/kuraklık öngörülmekte

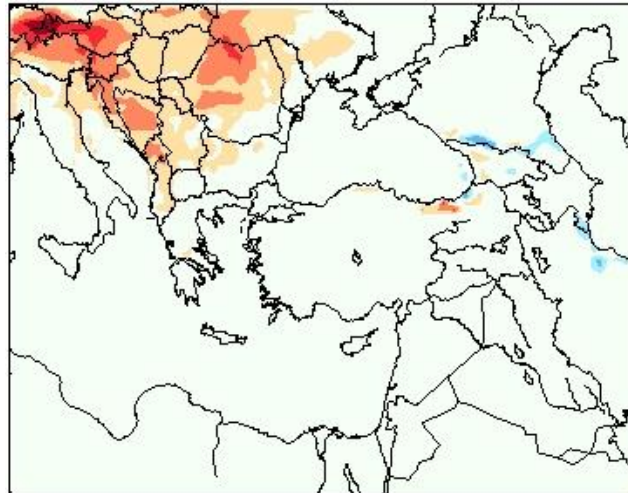
Winter Precipitation A2 minus RF



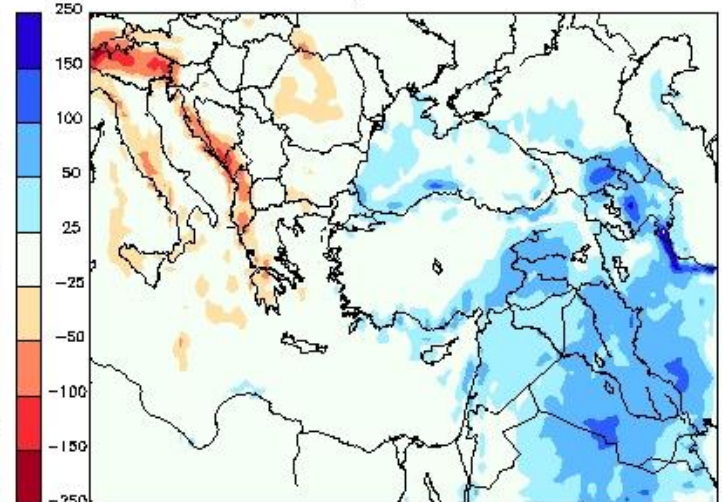
Spring Precipitation A2 minus RF



Summer Precipitation A2 minus RF



Autumn Precipitation A2 minus RF



Kuraklık

TÜRKİYE'DE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ve
TARIMDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

TÜRKİYE GIDA VE İÇECEK SANAYİİ
DERNEKLERİ FEDERASYONU
FEDERATION OF FOOD & BEVERAGE ASSOCIATIONS OF TURKEY



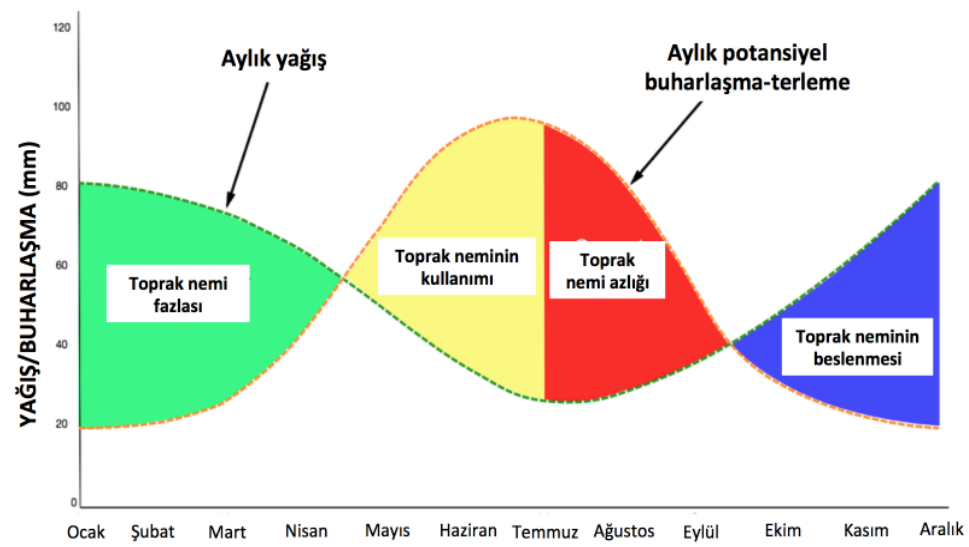
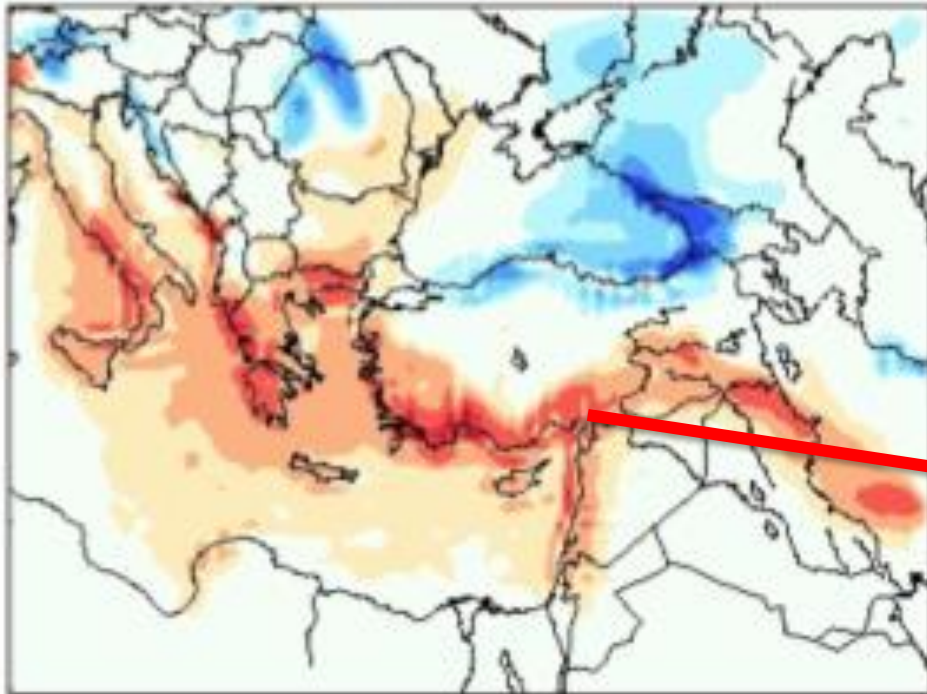
TOPRAK SU DENGESİ



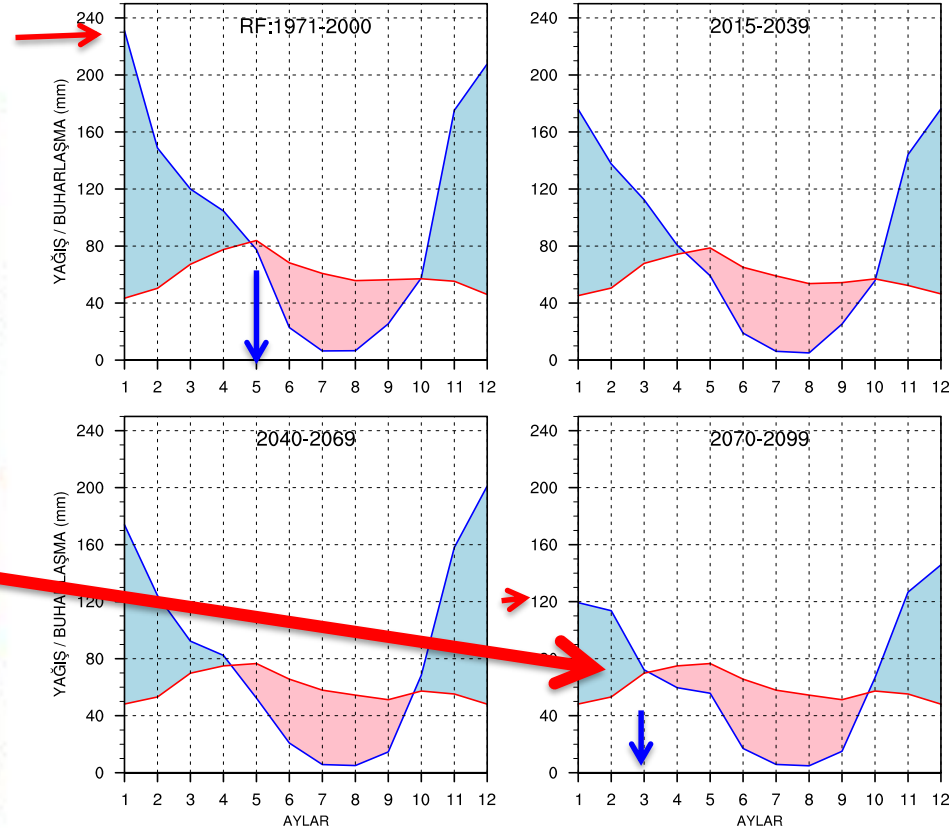
20
17

TÜRKİYE GIDA VE İÇECEK SANAYİİ
DERNEKLERİ FEDERASYONU
FEDERATION OF FOOD & BEVERAGE ASSOCIATIONS OF TURKEY

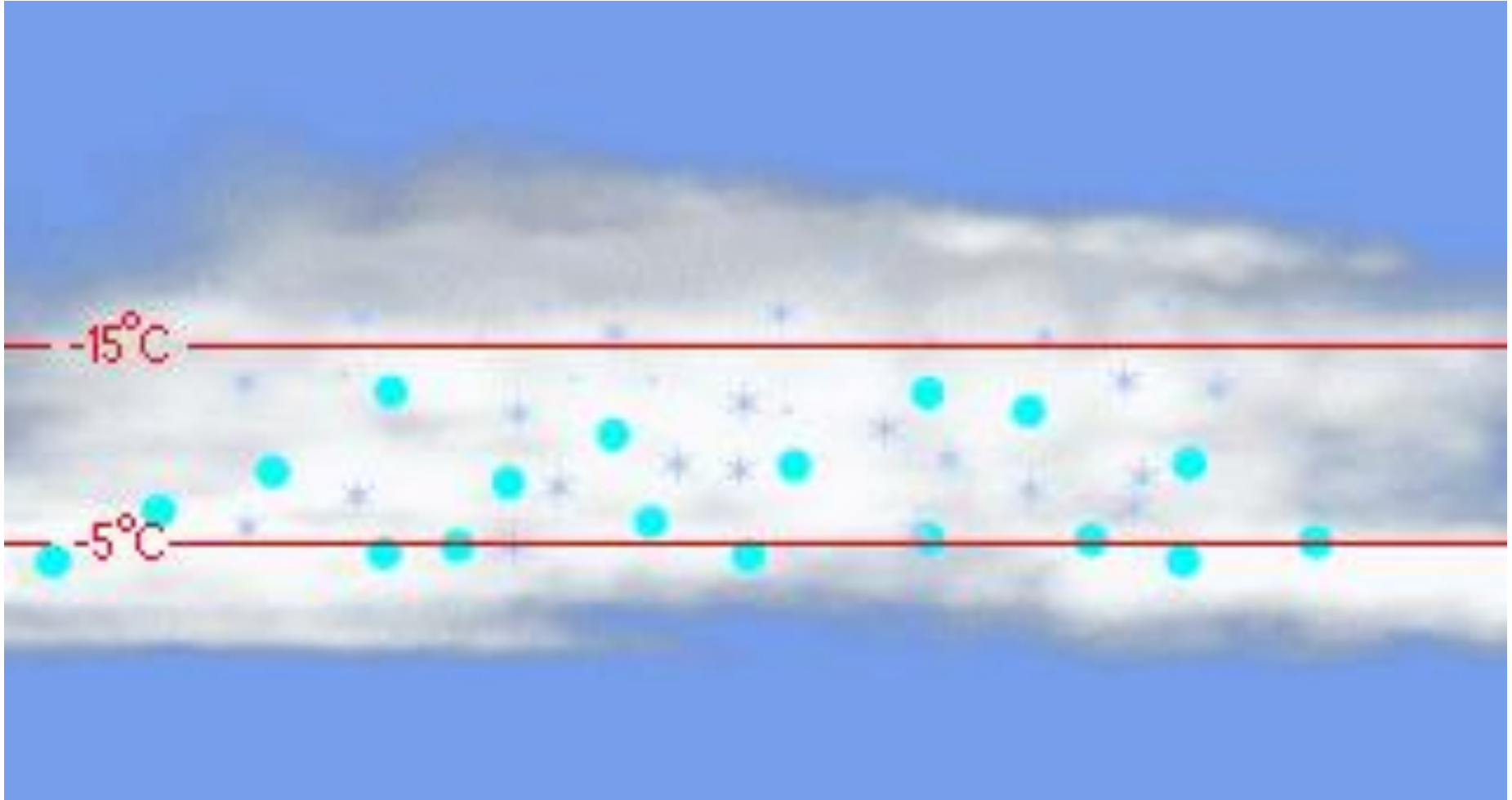
Winter Precipitation A2 minus RF



AVI AR
KIYI AKDENİZ



Kar yağışlarının yerini yağmur alacak!



Bergeron-Findeisen-Wegner Yağış Oluşum Teorisi



Denizleri yok ama
balıkçılıkta destan yazıyorlar





TERSAKAN Kurudu



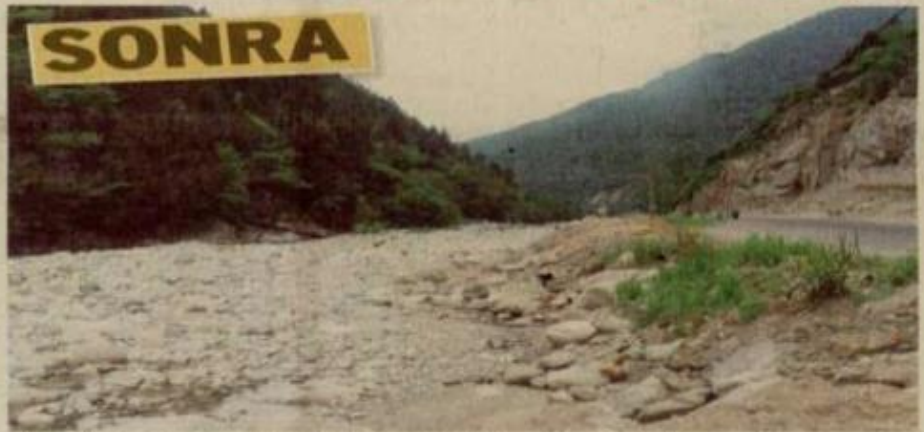
Yorumsuz



ÖNCE



SONRA



SON DAKİKA

**IRMAĞA
SU VERİLMİYİNCE
BİNLERCE BALIK
TELEF OLDU**



**AZALAN
SU SEVİYESİ
YÜZÜNDEN
GÖLETTEKİ
BİNLERCE BALIK**



120 bin balık telef oldu



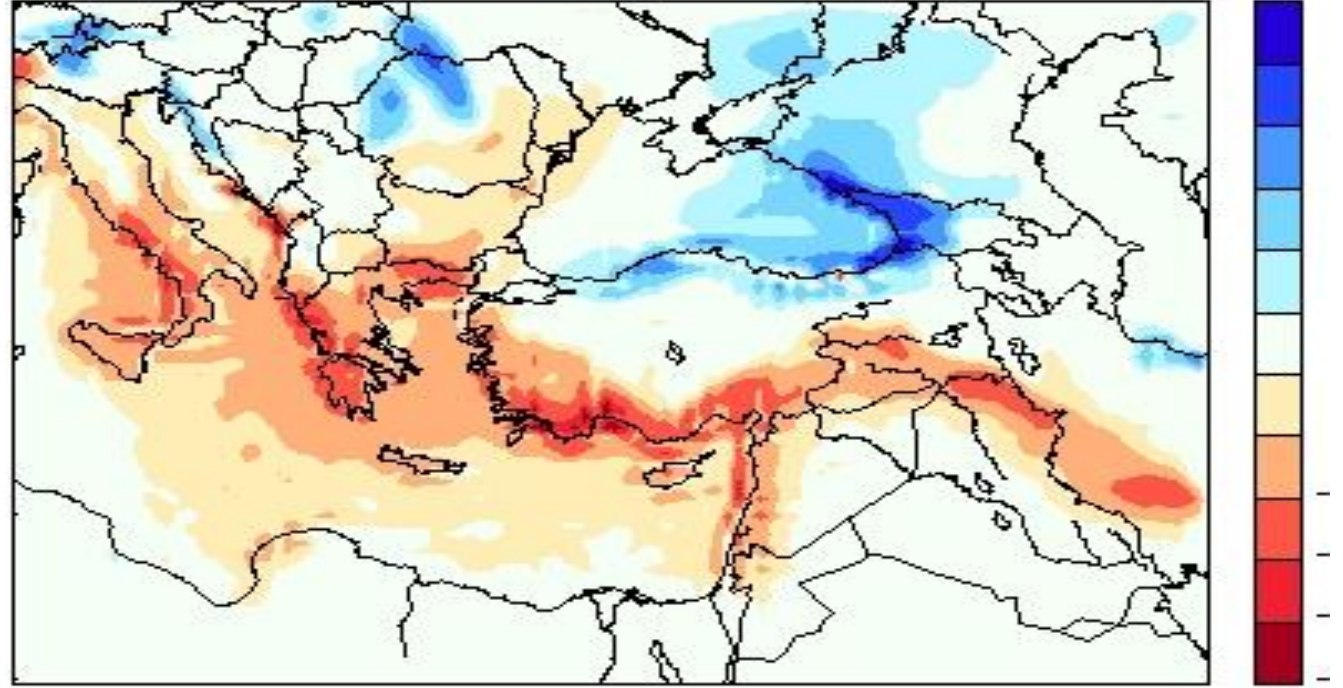
**Kanlıköy Barajı kurudu
BİNLERCE BALIK TELEF OLDU**

**Dere yatağı değişince
tesisteki 120 bin alabalık telef oldu**



Winter Precipitation A2 minus RF

2100, Yaz
Mevsiminde
Yağışta
Beklenen
Değişim



Kuraklık ve
içsularda
balıklar



Türkiye'nin
Su Ürünleri
Potansiyeli

4. Afetler

Sıcak Hava Dalgası

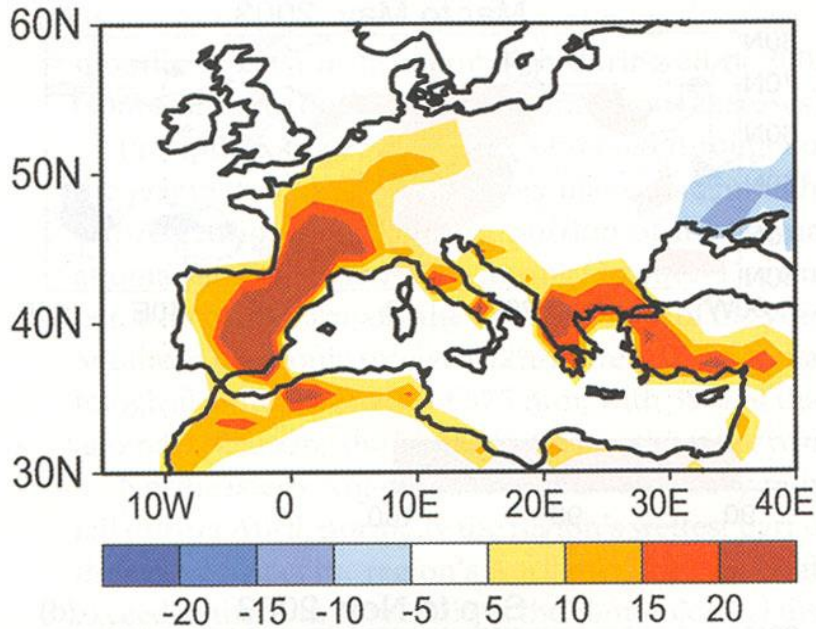
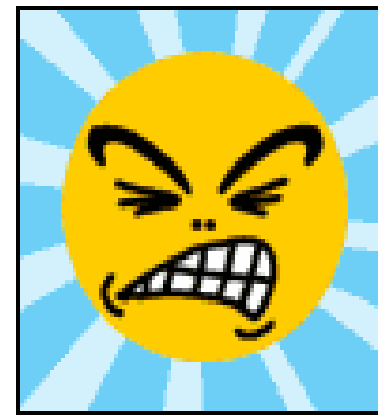


FIG. 6.17. Anomalous number of days with maximum surface temperatures reaching 34°C for JJA 2003. Anomalies are departures from the 1971–2000 base period daily means.



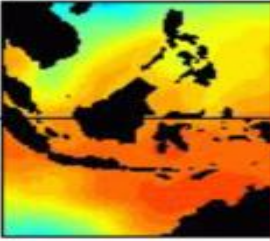
Heatwave victim

Photo: Heraldo

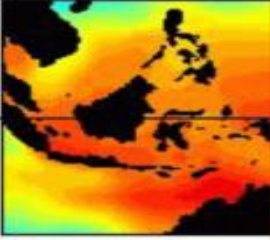


Patients being treated during the French heat wave of 2003. Photo: Martin Bureau/AFP

Normal

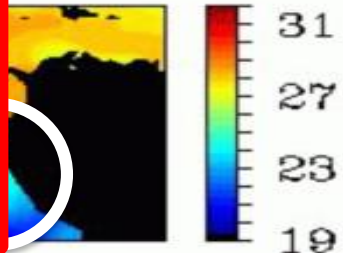
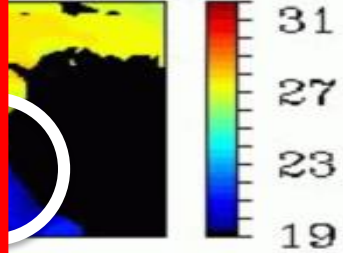


El Niño



Isınan göl suyunda alabalıklar telef oldu

10 BİN ALABALIK ÖLDÜ



El Ninos in re

Peruvian anchovy populations declined



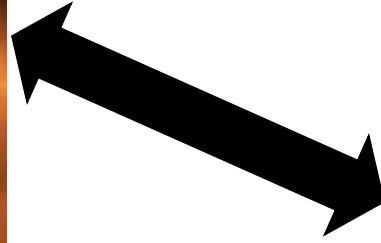
y Catch



Risk Algılamasındaki Boşluk



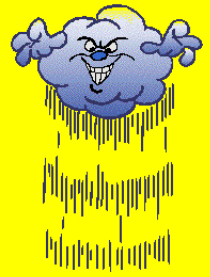
Risk



Eğitim &
Araştırma şart!



BORAN



Overshooting top

Anvil

Cumulonimbus

Flanking Line



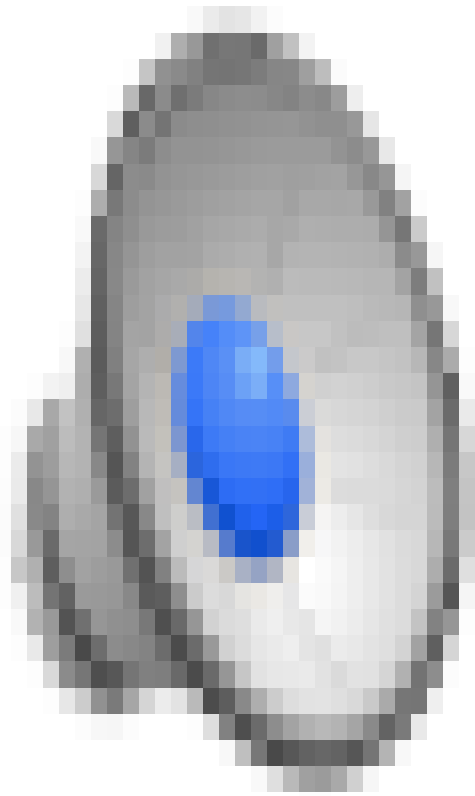
Wall Cloud



Rain and/or Hail

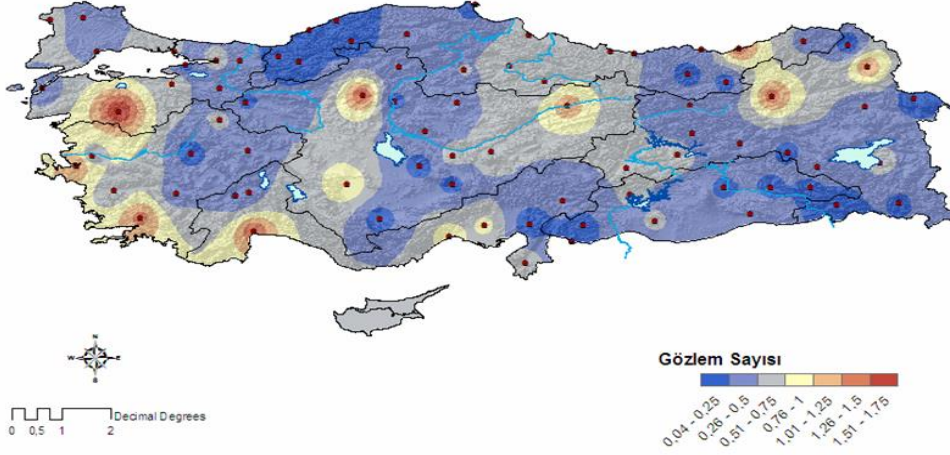
Tornado





Aşırı Yağışlar ve Seller

Sel (1940-2010) Ortalaması



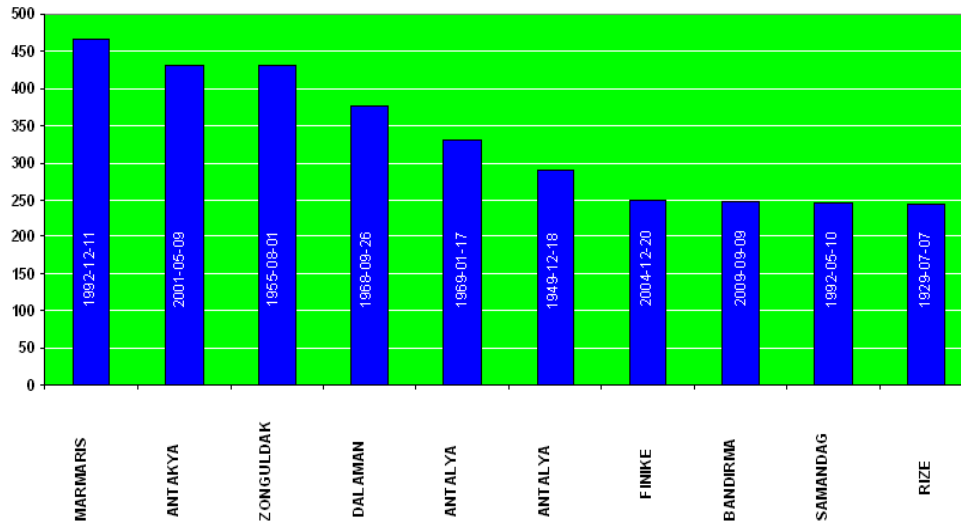
Sel yüzünden yüz binlerce balık telef oldu

18 Ağustos 2017 Cuma 18:03 - Son Güncelleme 18 Ağustos 2017 Cuma 18:03

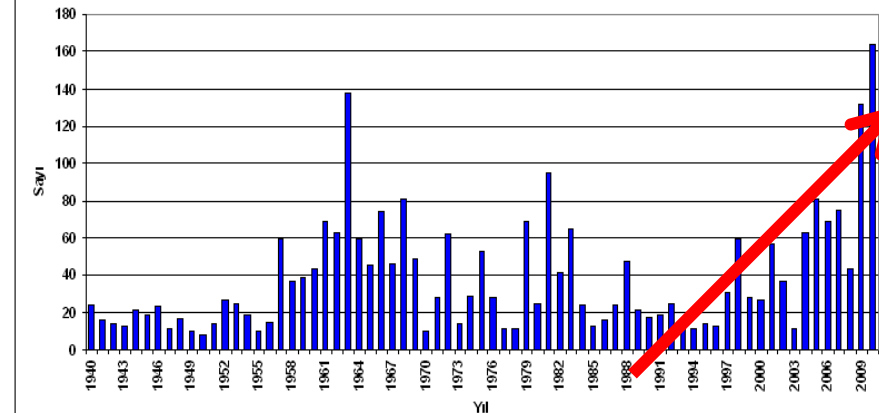
Kütahya'nın Çavdarhisar ilçesinde etkili olan sağanağın ardından Gökler Çayı'nın taşması sonucu, özel bir balık üretim tesisindeki yüz binlerce alabalık telef oldu.



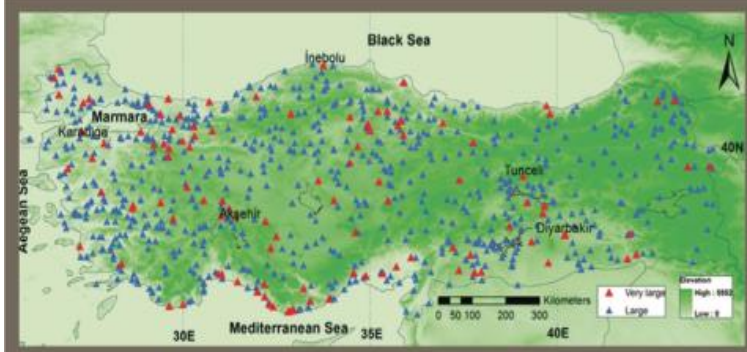
24-SAAATTE DÜŞEN MAKSİMUM YAĞIŞ MİKTARI-YERİ VE TARİHİ



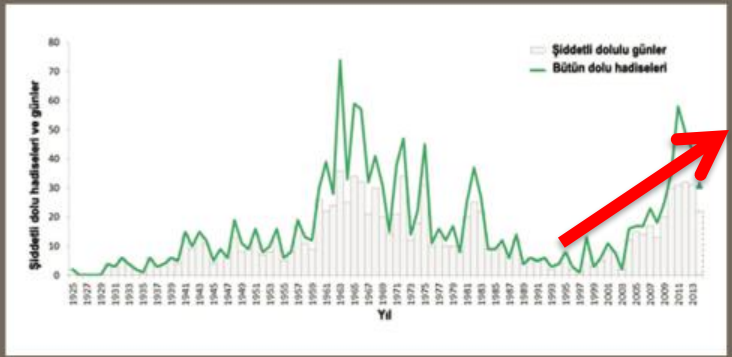
SEL OLUŞUM SAYILARI UZUN YILLAR DEĞİŞİMİ (1940-2010)



Dolu

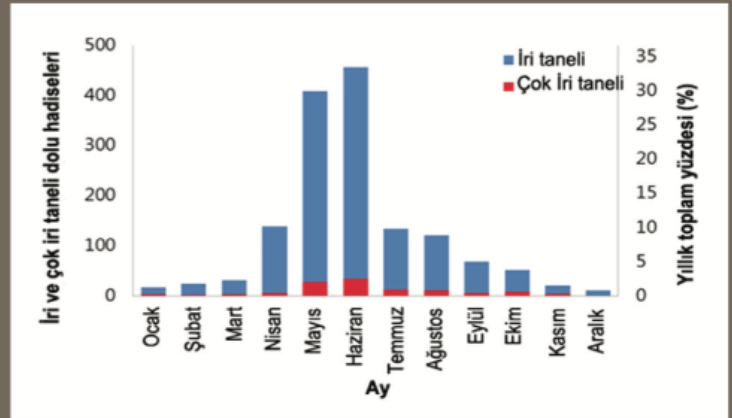


Kaynak: Kahraman, Tilev-Tanriover, Kadioglu, Schultz, ve Markowski, 2015



* 2014 verisi 27 Mayıs'a kadardır

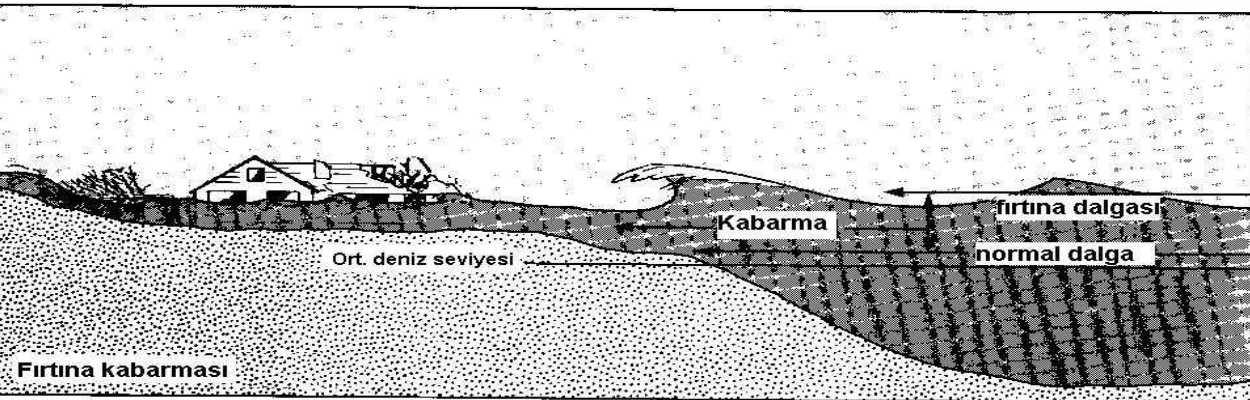
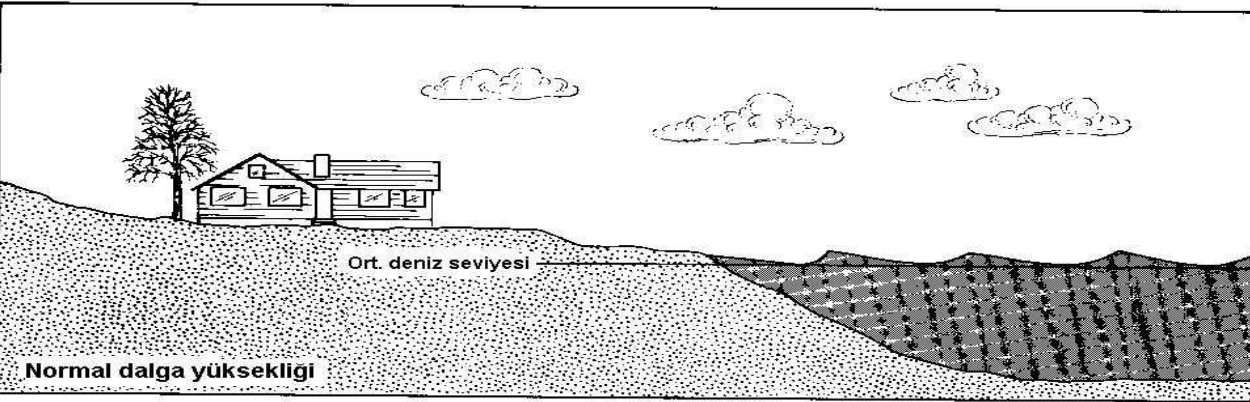
Kaynak: Kahraman, Tilev-Tanriover, Kadioglu, Schultz, ve Markowski, 2015



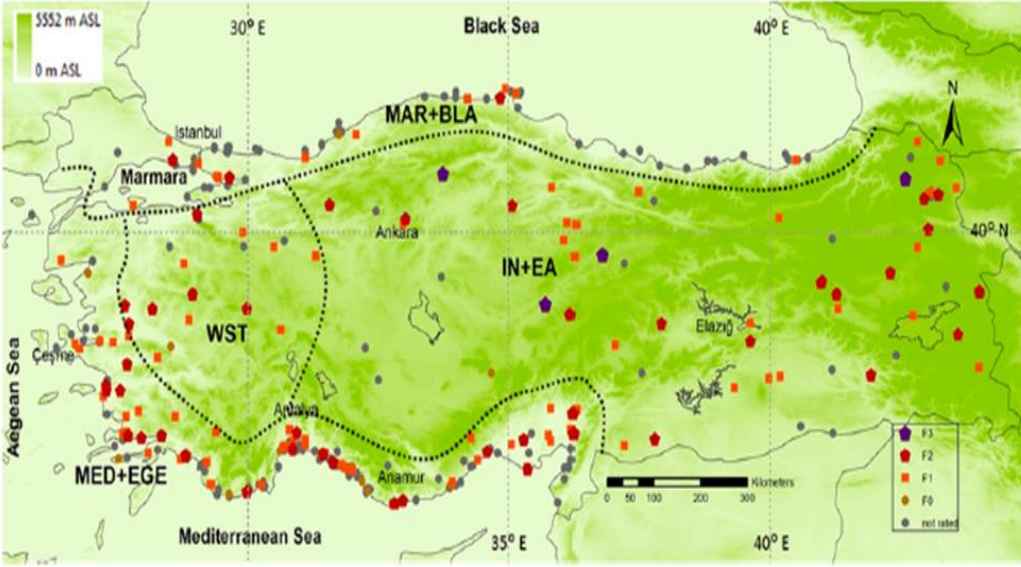
Kaynak: Kahraman, Tilev-Tanriover, Kadioglu, Schultz, ve Markowski, 2015

Şekil 6.52 Türkiye'deki iri (çapı 1,5-4,5 cm arası) ve çok iri taneli (çapı 4,5 cm'den büyük) dolu hadiselerinin yıllık dağılımı

Kıyı Selleri ve Fırtına Kabarması



HORTUM

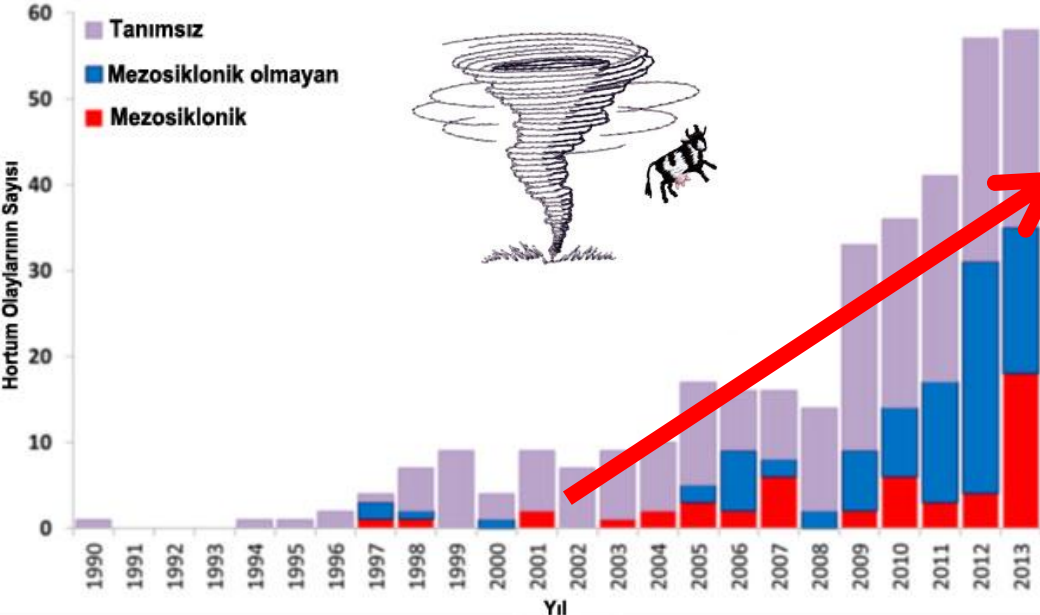


Antalyalı balıkçılar av peşinde

HORTUM DAĞITTI BALIKLAR KAÇTI



ANTALYA



Kaynak: (Kahraman & Markowski, 2013)



Hortum



BU KONUDA NELER ÖĞRENMELİYİZ?

- Denizde bir su hortumu görünce, deniz ve kıyıdağiler ne yapmalı?
- Açık arazide bir hortumla karşılaşınc ne yapmalı?
- Hortum tehlikesindeyken bina içinde ne yapmalı?
- Hortum tehlikesindeyken otomobil içinde ne yapmalı?
- Üzerine elektrik hattı düşen bir otomobilden nasıl çıkılır?
- Çatıların binalara monte edilmesinde dikkat edilecek hususlar.
- Pencere ve kapıların fırtınaya karşı kuvvetlendirilmesi.
- Soba zehirlenmesine karşı alınabilecek önlemler.
- Kışın rüzgâr soğuşundan korunma.
- Evcil hayvanların hortumdan korunması.

* Yukarıda sıralanan konuların ne kadarını gerçekten biliyor ve/veya uyguluyorsunuz? Bildiklerinizi (uyguladıklarınızı) ya da bilmediklerinizi (uygulamadıklarınızı) işaretleyin, eksiklerinizi bilimsel yayınlardan (internetdeki bilgi kirliliğinden ve kent efsanelerinden etkilenmeden) tamamlayın ve gerektiğinde uygulayın.

YILDIRIM

WHERE MOST LIGHTNING DEATHS OCCUR

54%
Open Fields,
Ball Parks,
Golf Courses

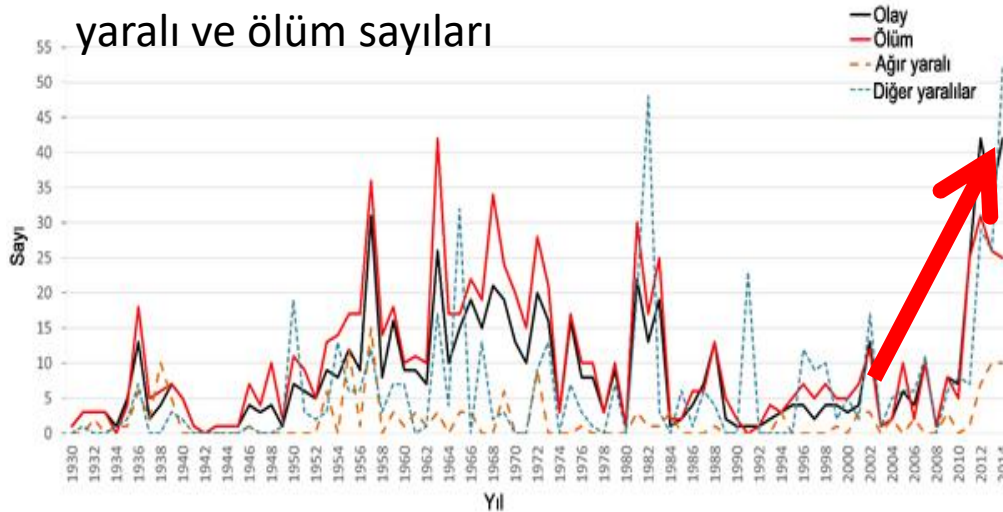
23%
Under
Trees

12%
Beach
& Boats

7%
Operating
Farm
Equipment

4%
Other: Near
Open Windows,
Bicycling, etc.

yaralı ve ölüm sayıları



Lightning strike supposedly kills off koi pond

by Chris Lisinski | 06/25/2015 12:00 PM

Like 0 Share Tweet Email



Close to 120 koi died in a Mattituck man's backyard pond after Tuesday night's thunderstorm. (Courtesy photo)

Adım Potansiyeli!

What is step potential?



Büyükbaş Hayvan Hayat Sigortası



**Yıldırım düştü
15 hayvan
telef oldu**

Çök-Kapan

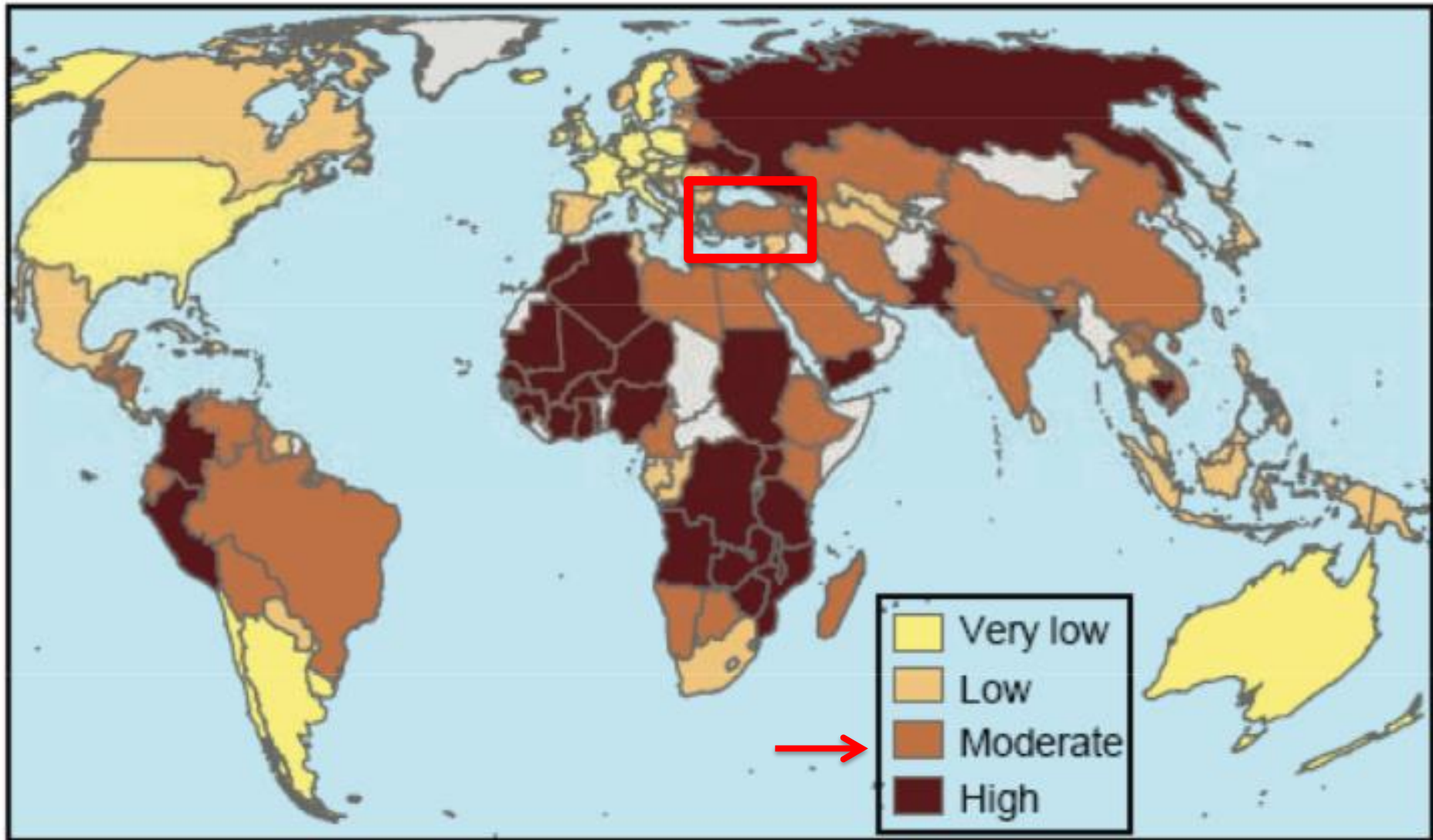


5. Sonuç ve Öneriler



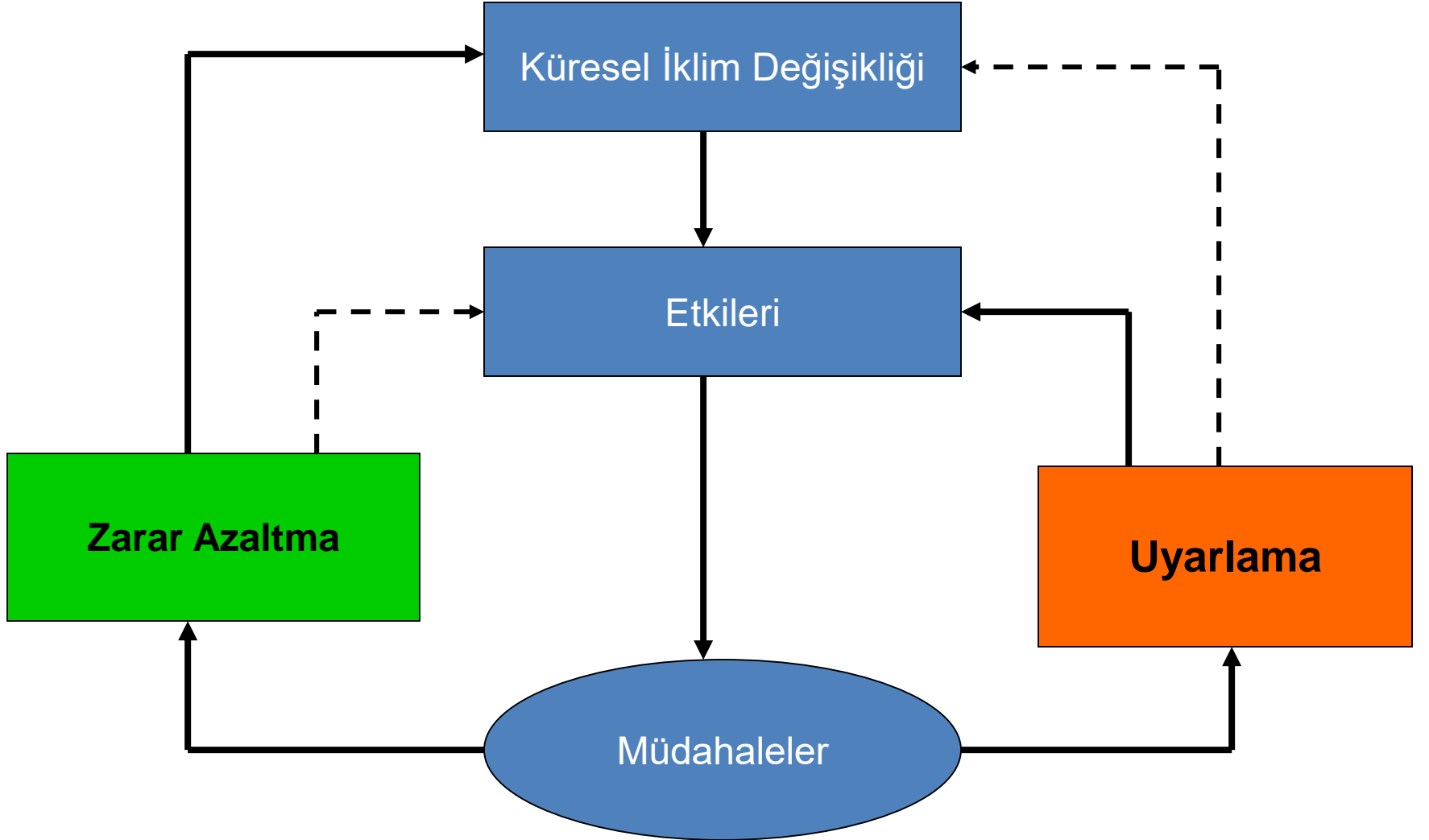
FIGURE 6

Comparative vulnerability of national economies to climate impacts on fisheries

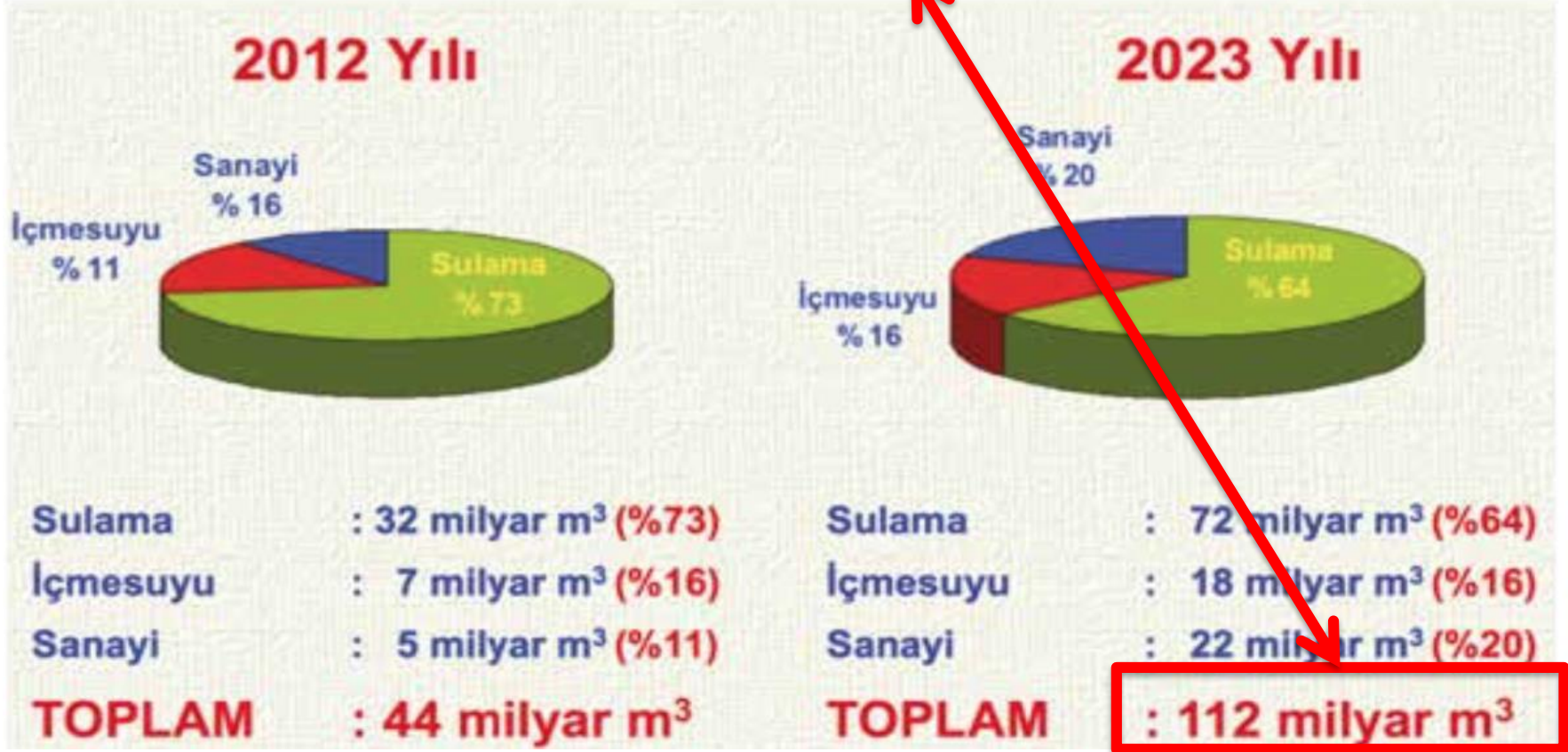


Source: Allison et al., 2005.

Küresel İklim Değişikliği ile Mücadele Yolları



DSİ'ye göre Türkiye'nin **şu an** net kullanılabilir tatlı su kaynağı: **112 milyar m³ /yıl**



- * **Şuan SU STRESİ**nde olan Türkiye
- * **2030** yılında **SU SIKINTISI** ve
- * **2050** yılından sonra **SU FAKİRİ** olmaya aday.

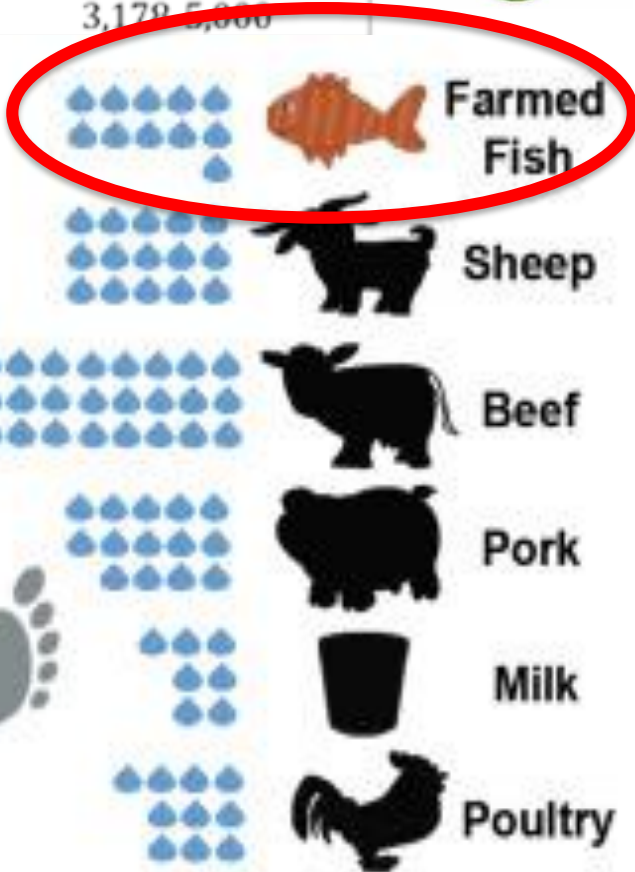
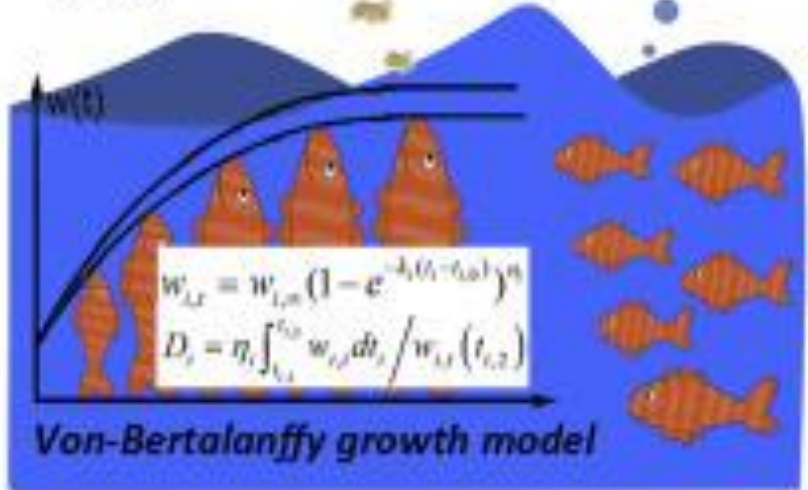
Artan nüfus, iklim değişikliği ve azalan su kaynakları nedeniyle Türkiye'de kişi başına kullanılabilir yıllık su miktarının ~1.000 m³'ün altına inmesi ile "**su fakiri**" olması beklenmekte

Bazı ürünlerin su ayak izi

No	Gıda maddesi	Miktar	Su tüketimi (litre)
1	Siğir eti	1 kg	15,000-70,000
2	Kahve	1 kg	21,000
3	Çikolata	1 kg	17,196
4	Pamuk	1 kg	11,000
5	Koyun eti	1 kg	6,100- 10,412
6	Çay	1 kg	8,860-9,200
7	Domuz eti	1 kg	5,988
8	Tavuk eti	1 kg	3,500-5,700
9	Tereyağı	1 kg	5,553
10	Peynir	1 kg	3,179-5,860

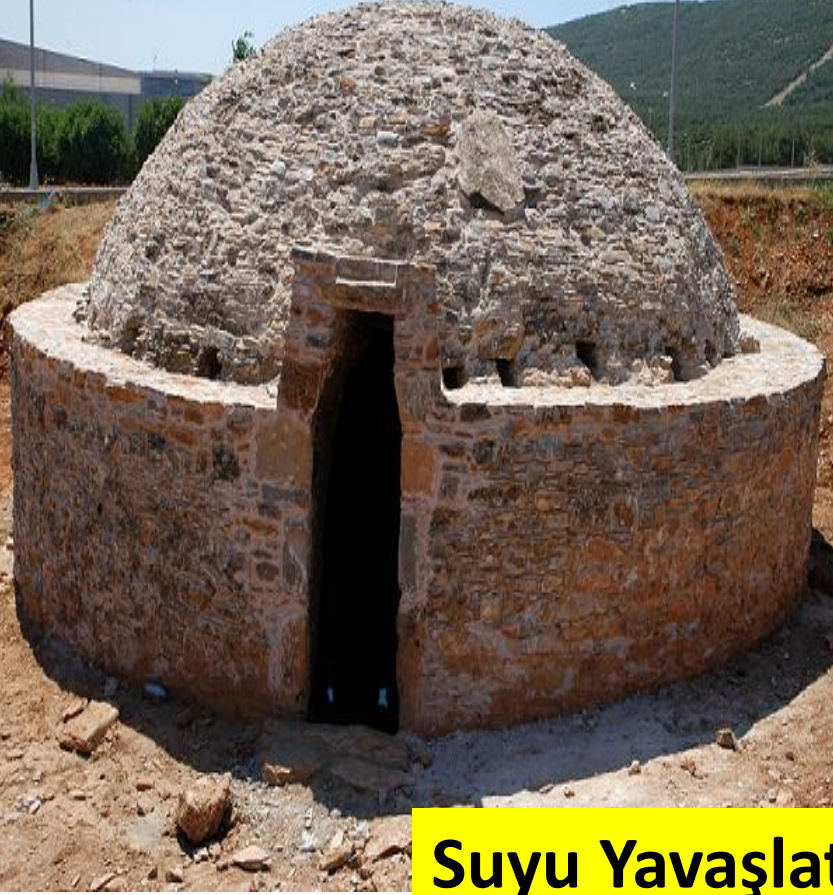


Do you know our water footprint in feed?



Her yerde **YAĞMUR SUYU HASADI**

Muğla'da Tarihi Su Sarnıcı



Suyu Yavaşlat, Yayıdır ve Yedir

Neden böyle yapıyoruz?



Su havzalarını korumak ile birlikte binalar, yollar, tarlalar, vb. gerekli olan her yerde yağmur suyunu hasat etme yoluna gitmeliyiz

Tarım ve su havzaları korunarak amaç dışı kullanımı tümüyle engellenmeli

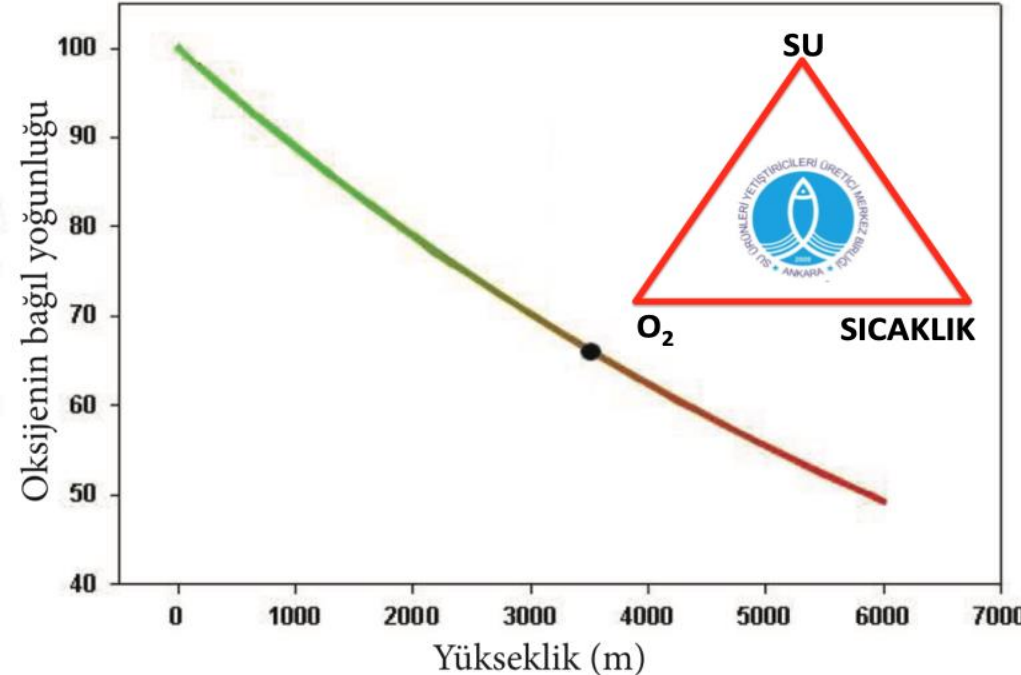
Tarım alanlarını
yapılaşmaya
kapatmak
şehirlerimizi
depremin yıkıcı
etkisinden de korur



OKSİJENİ BOL DAĞLAR

Farkında olmaksızın dakikada ortalama 12 kez nefes alıp veririz. Her nefes alışımızda büyük ölçüde azot ve oksijenden oluşan gaz karışımını "hava" olarak ciğerlerimize çekeriz. Böylece günde yaklaşık 20 bin litre hava soluruz. "Türkiye'nin en yüksek dağı olan filanca yer, dolayısıyla Türkiye'nin oksijeni en bol yeri. Dünyanın, Alplerden sonra en fazla oksijene sahip ormanları..." gibi söylemlerden de anlaşılacağı gibi ülkemizde, ağaçların bol, yüksekliğin fazla olduğu yerlerde daha çok oksijenin bulunduğu düşünülüyor. Bu nedenle, Türkiye'nin oksijeni en bol bölgesi neresidir gibi bir soruya, Edremit Körfezi, Datça Yarımadası, Altınoluk, Macahel, Kaz Dağları, Antalya, Sürmene, Maçka vb. cevaplarını vermeden önce sizi derin bir nefes alıp düşünmeye davet ediyorum. Aslında soru yanlış! Doğru soru: "Türkiye'nin havası en temiz bölgesi neresidir?" şeklinde olmalıydı.

TÜBA'ya göre oksijen: Kimyasal simgesi O, atom numarası 8,



SU + OKSİJEN + SICAKLIK

HAVADAN SUDAN Doğru Bilinen Yanlışlar Mikdat Kadioğlu

HAVADAN SUDAN

Doğru Bilinen Yanlışlar

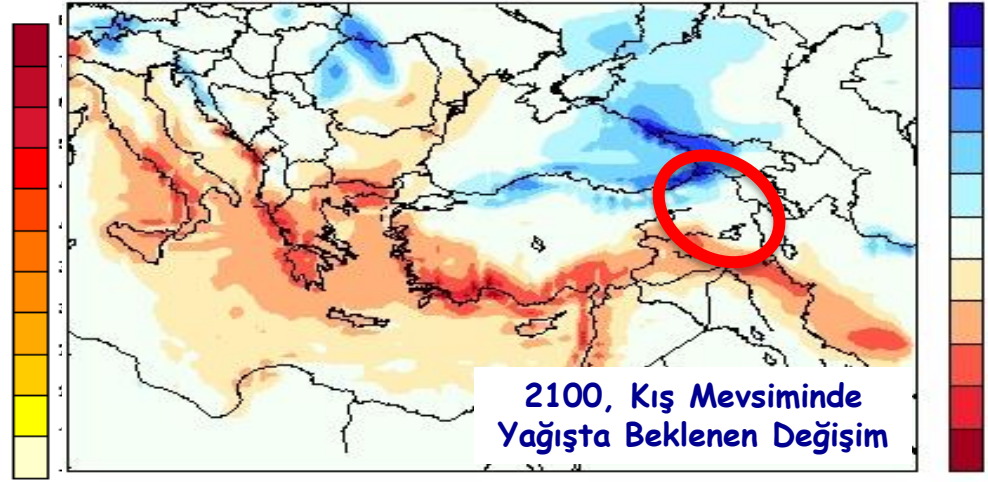
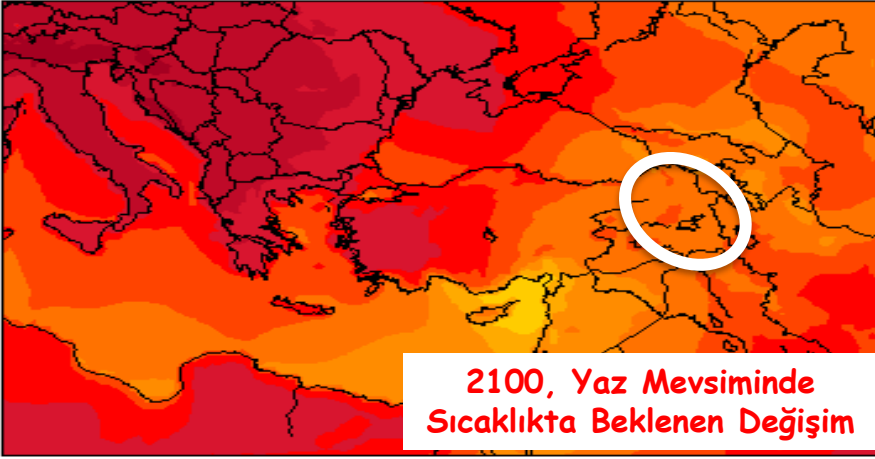
Mikdat Kadioğlu



havadaki nem üşütür iklim doğal afet oksijeni bol dağlar sıcak deprem havası aniden bastıran yağmur hava boşluğu kasırga sera gazları hortum soğuk kar ısı ve sıcaklık yıldırım çiy nem uçakta çay içilir kırağı sel sel sel fırtına don ISL ISL ISL cak zları ağı imşek isinma iklim kasırga soğuk sis meteoroloji tarih verdi ozon deliği küçülüyor yoğunlaşma hava boşluğu küresel ısınma iklim değişikliği ISI kavak ağacı polenleri havadaki nem üşütür kar doğal afet deprem havası soğuk uçakta çay içilir

Summer Temperature A2 minus RF

Winter Precipitation A2 minus RF



SU



O₂

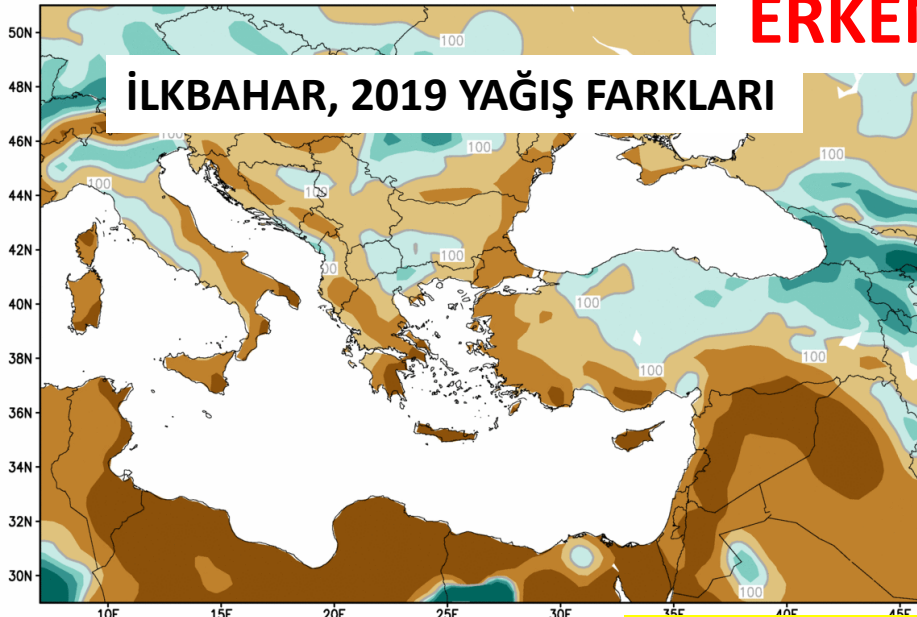
SICAKLIK



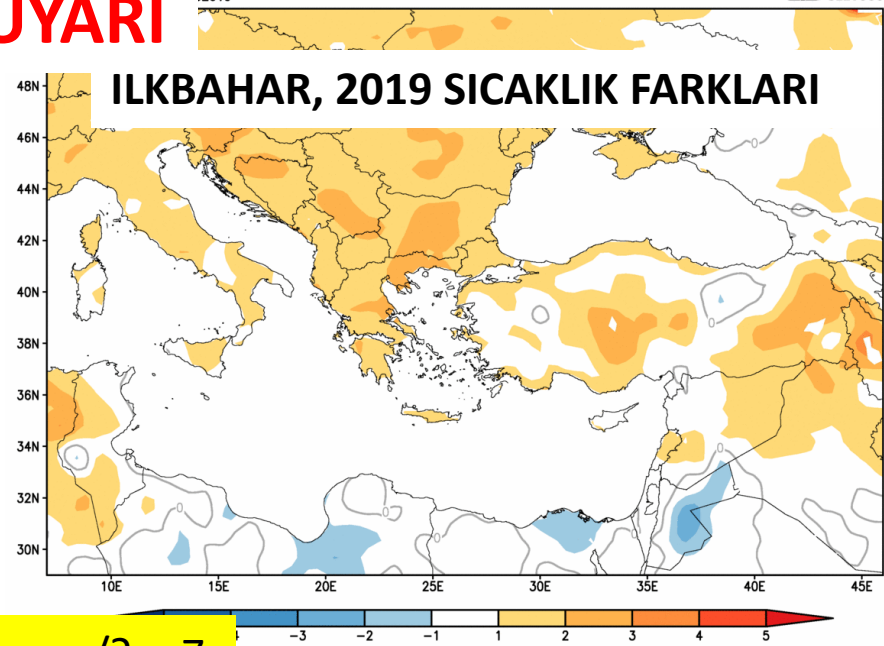
Doğu ve Kuzeydoğu Anadolu bölgelerindeki kaynak sularını belirleyip, buraları stratejik alabalık üretim alanı olarak ilan etmek ve buralarda baraj, HES yapılması ve/ya kirletilmesi engellenmeli.

ERKEN UYARI

İLKBAHAR, 2019 YAĞIŞ FARKLARI



İLKBAHAR, 2019 SICAKLIK FARKLARI



<http://www.seevccc.rs/?p=7>

MART, 2019 YAĞIŞ FARKI



NİSAN, 2019 YAĞIŞ FARKI



**“Martta yağmaz, Nisan'da dinmezse sabanlar altın olur”
“Martta damlamasın, Nisan dinmezsın”**

Daha Fazla Bilgi İçin

TÜRKİYE'DE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ve
TARIMDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

TÜRKİYE GIDA VE İÇECEK SANAYİİ
DERNEKLERİ FEDERASYONU

2017

kadioglu@itu.edu.tr
@Mikdatca



yemek tarifleri

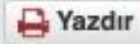


Like 0

Share



Save



Yazdır



Özel Not Ekle

Acılı Balık Sosu

★★★★★ (0 oy, puan: 0,00)

Kaç Kişilik: 2-4

Hazırlama: 5dk

Pişir

Acılı Balık Sosu Tarifi İçin Malzemeler

- 1 tatlı kaşığı acı biber salçası
- 3 yemek kaşığı sıvı yağ
- 1 çay kaşığı tuz
- 1 domates rendesi
- 2 sivri biber ince doğranmış

reklam

KENDİNİ ÖZEL HİSSETMEK İSTE
JOLLY DELUXE OTELLİ

