

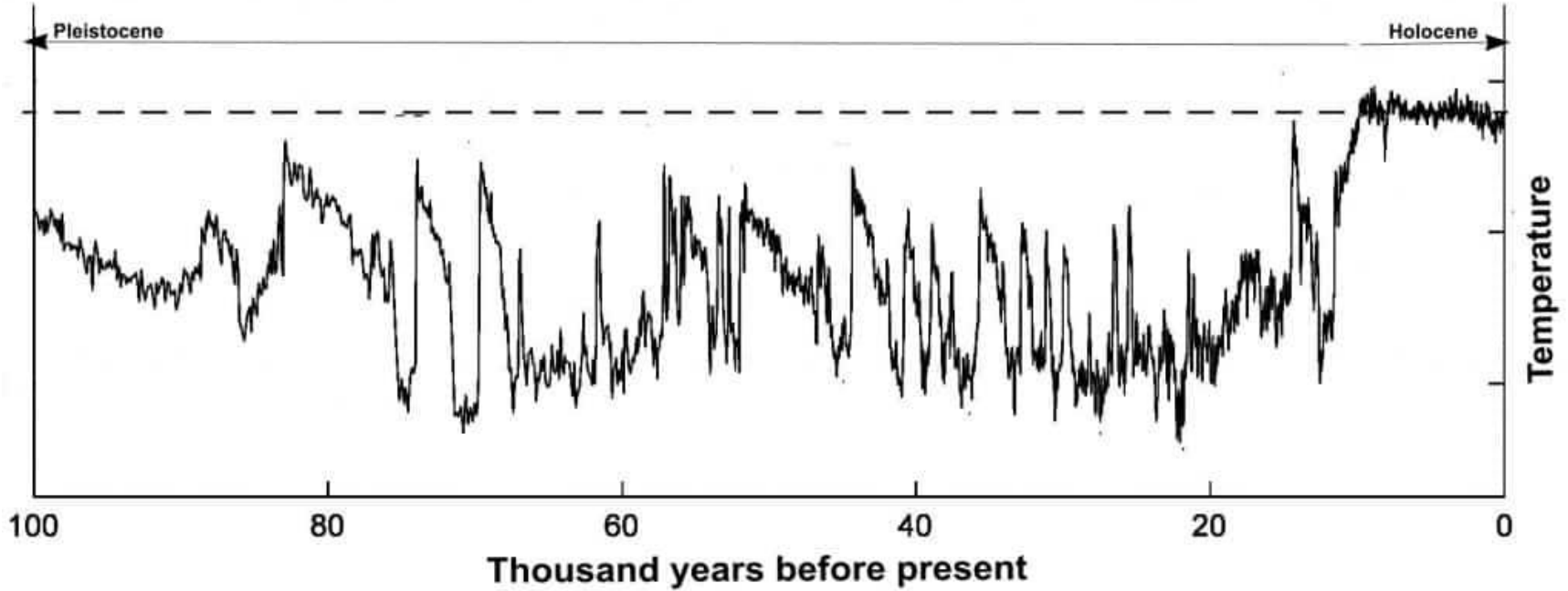
Küresel İklim Değişikliğinin Tarıma Etkileri ve Bitkisel Üretim Sürdürülebilirlik Sorunları

Prof. Dr. Levent Kurnaz

Boğaziçi Üniversitesi

İklim Değişikliği ve Politikaları Araştırma Merkezi

Medeniyetimizi iklimin değişmezliğine borçluyuz



Dirençlilik - Resilience

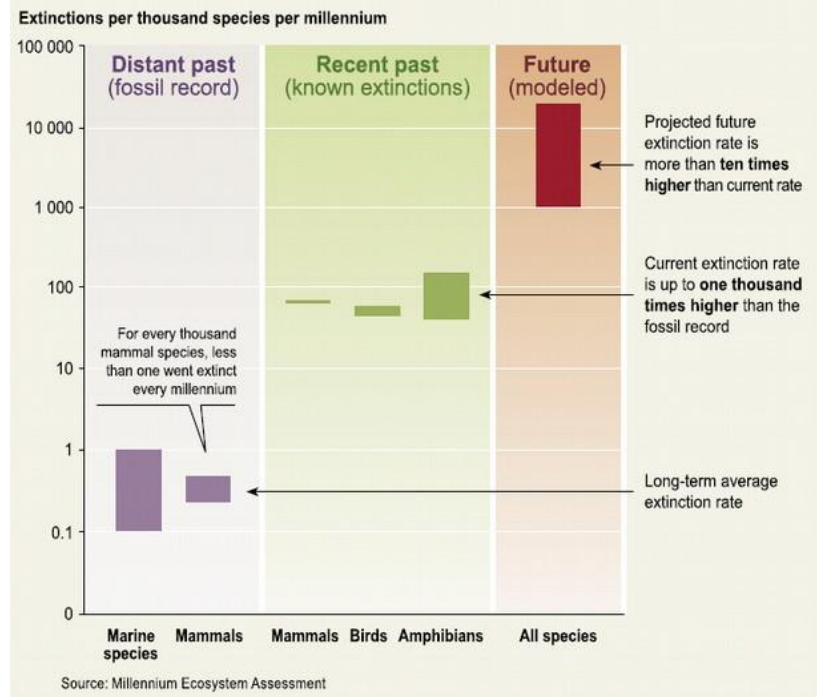


Dirençlilik bir ekosistemin dış etmenler nedeniyle düzeninin ya da davranışının bozulmasına karşı direnme veya kendisini tamir etme kapasitesidir. Bu bozulmalar yangın, sel, rüzgar fırtınası, böcek nüfusundaki beklenmeyen patlama veya ormanların kesilmesi, madencilik, aşırı böcek ilacı kullanımı gibi insan etkileri olabilir. Çok aşırı büyüklükte veya uzunluktaki bozulmalar ekosistemi önemli biçimde etkileyerek sistemin bir eşiği aşarak başka kural ve davranışların geçerli olduğu düzene geçmesine neden olabilir. Mesela Amazon yağmur ormanları bozkıra dönüşebilir.

Wikipedia

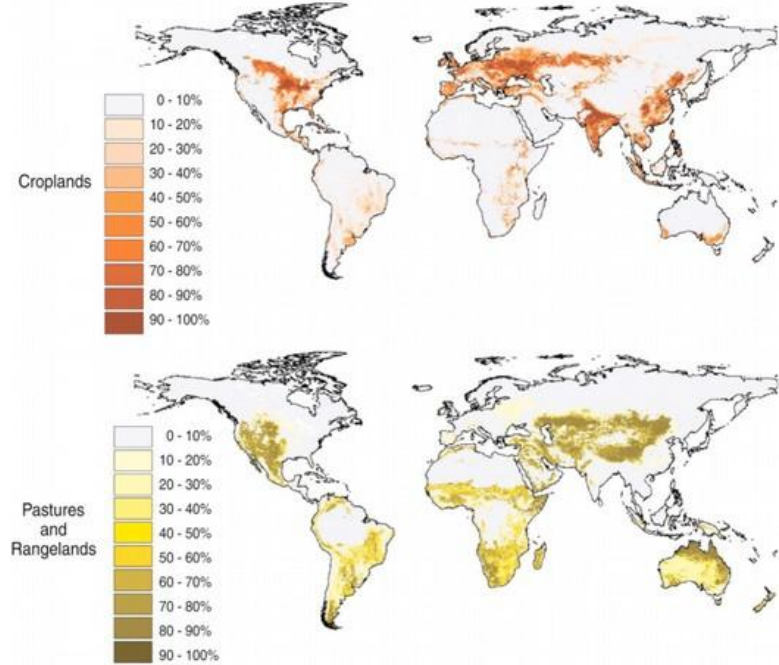
Biyoçeşitliliğin Azalması

Büyük ölçekte ve geri dönülemez fonksiyonel çeşitlilik ve ekolojik dirençlilik kaybından kaçınmamız gerekiyor. En ufak böcek bile hayatın bütünü açısından çok kıymetli olabilir.



Toprak Kullanımındaki Değişim

Özellikle aşırı tarımdan kaynaklanan ve sürdürülebilir olmayan toprak kullanım şekillerindeki değişimden kaçınmak zorundayız. Ayrıca yanlış bölgelerdeki yapılaşma ciddi kayıplara neden olabilir.



Biyokimyasal Akışlar

İnsan kaynaklı azot ve fosfor saçılmasını engellemek zorundayız. Aşırı ve yanlış gübre kullanımından doğan azot ve fosfor denizlerdeki yaşamı öldürebilir.

Ayrıca fosfor yenilenebilir bir kaynak değildir ve tükenmesi de çok uzak bir zamanda gerçekleşmeyecek.



Kimyasal Kirlilik

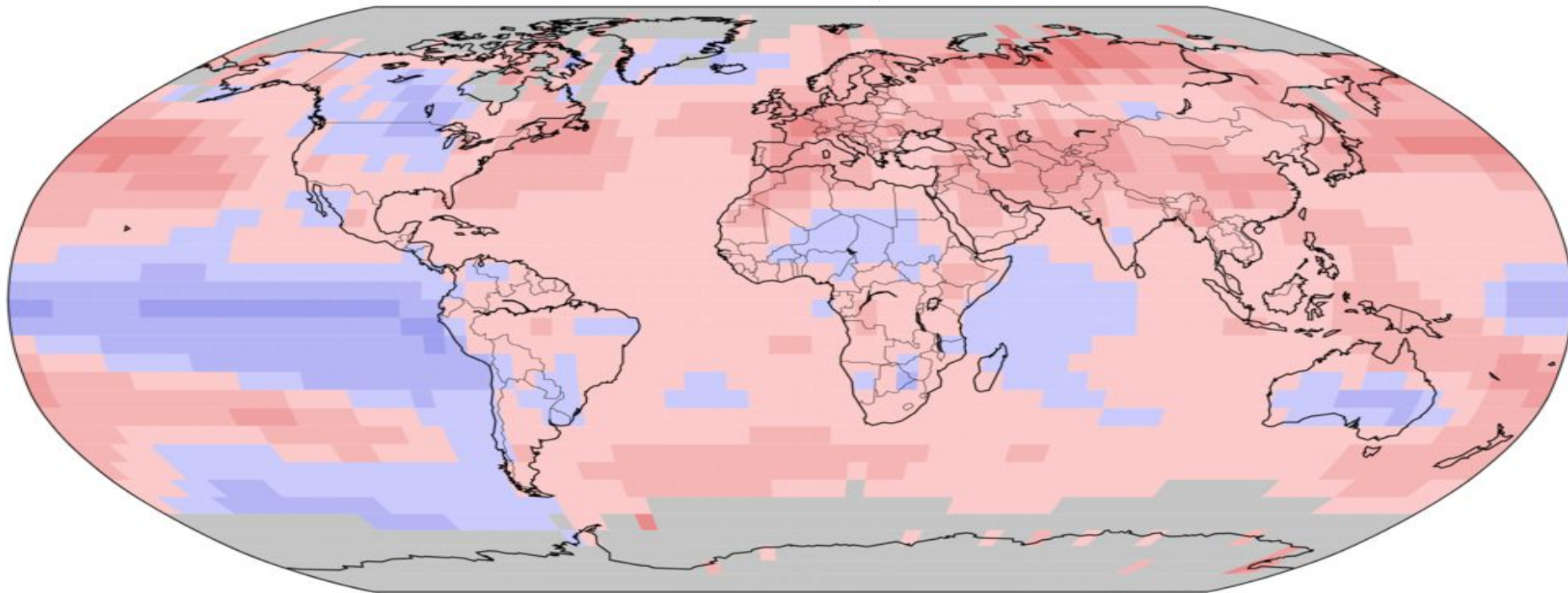


Çevremizdeki kimyasalların canlıların yaşamını zorlaştıracak şekilde artmalarını engellemeliyiz. Çevremizdeki zehirlerin ne olduğunu şu anda bile bilemiyoruz.



Land & Ocean Temperature Departure from Average Jan–Dec 2022 (with respect to a 1991–2020 base period)

Data Source: NOAA GlobalTemp v5.0.0–20230108



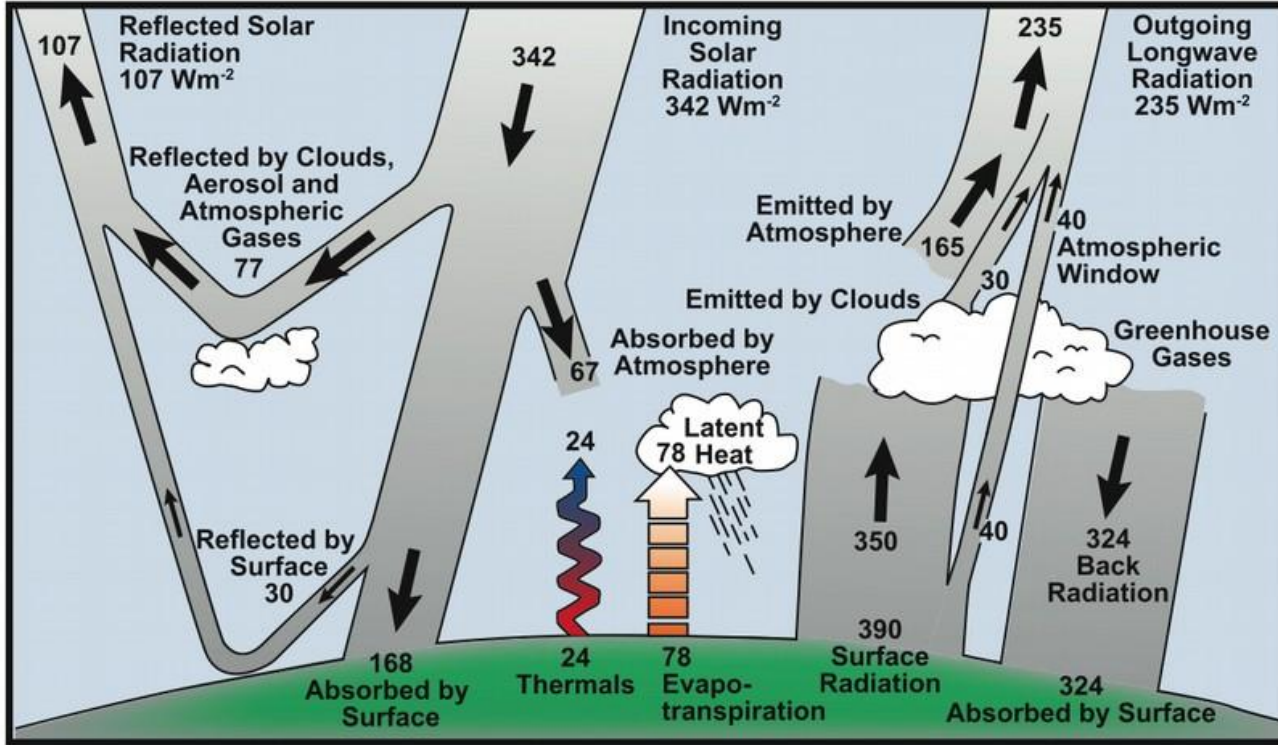
Degrees Celsius



National Centers for Environmental Information
GHCNM v4.0.1.20230107.qfe

Please Note: Gray areas represent missing data
Map Projection: Robinson

Dünyanın Enerji Muhasebesi



Karbondioksit Artışı



*Latest CO₂ reading: **423.68 ppm**

ONE WEEK

ONE MONTH

SIX MONTHS

ONE YEAR

TWO YEARS

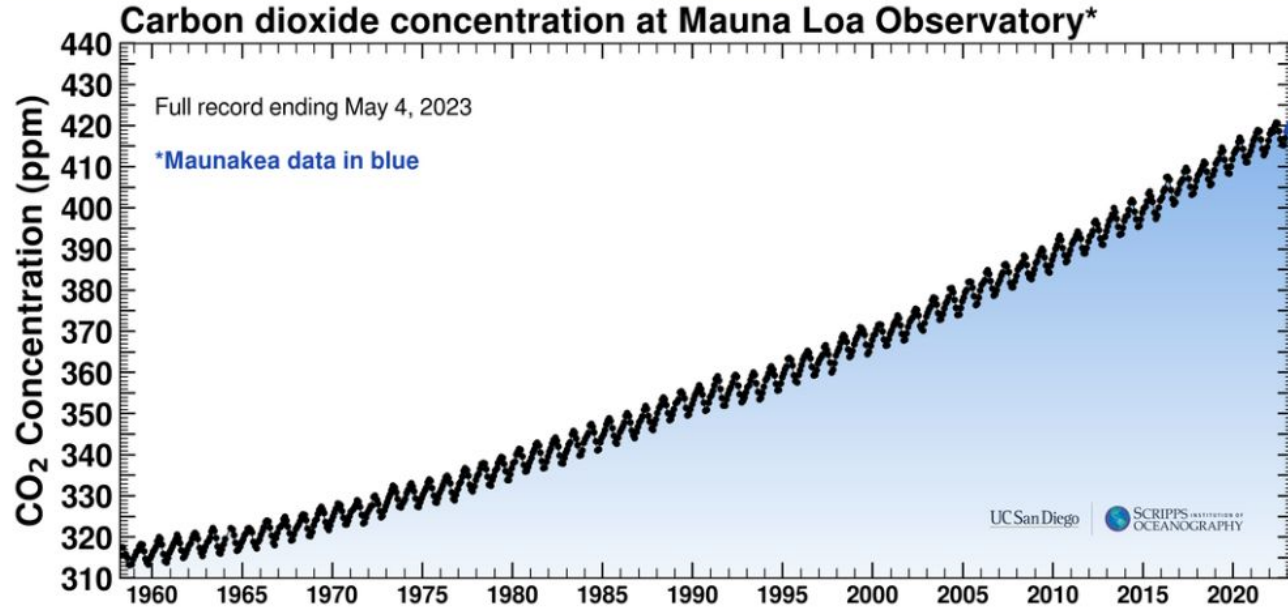
FULL RECORD

1700-PRESENT

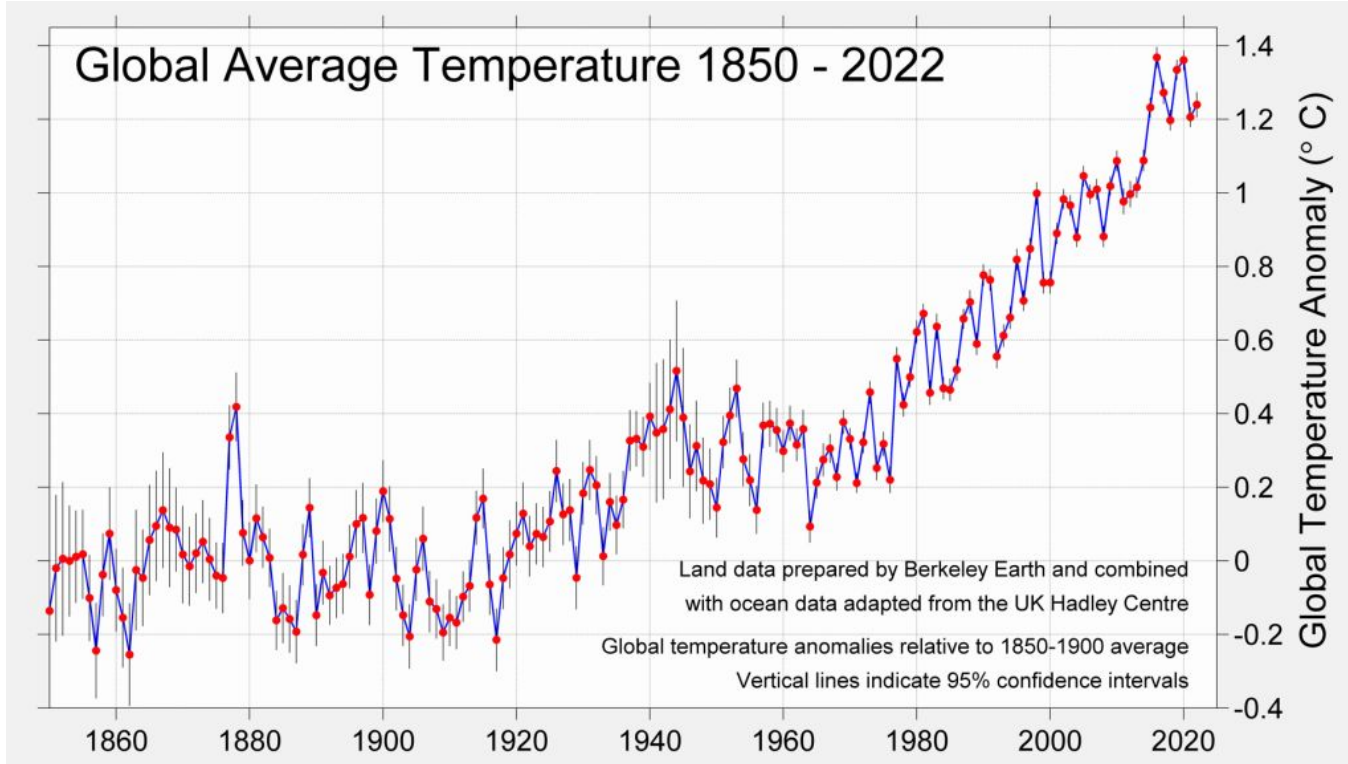
2K YEARS

10K YEARS

800K YEARS

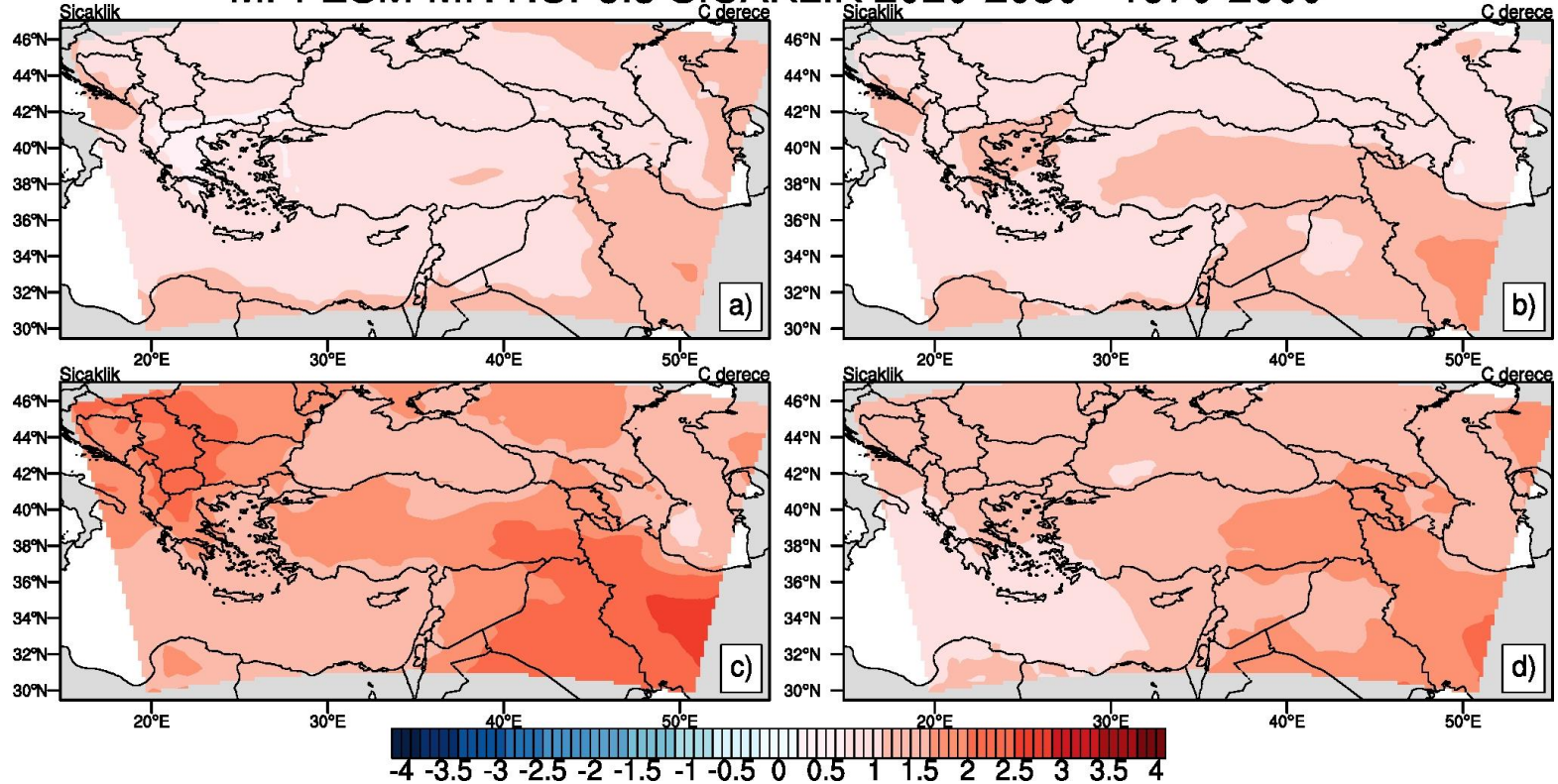


Son 172 yılın sıcaklık değişimi



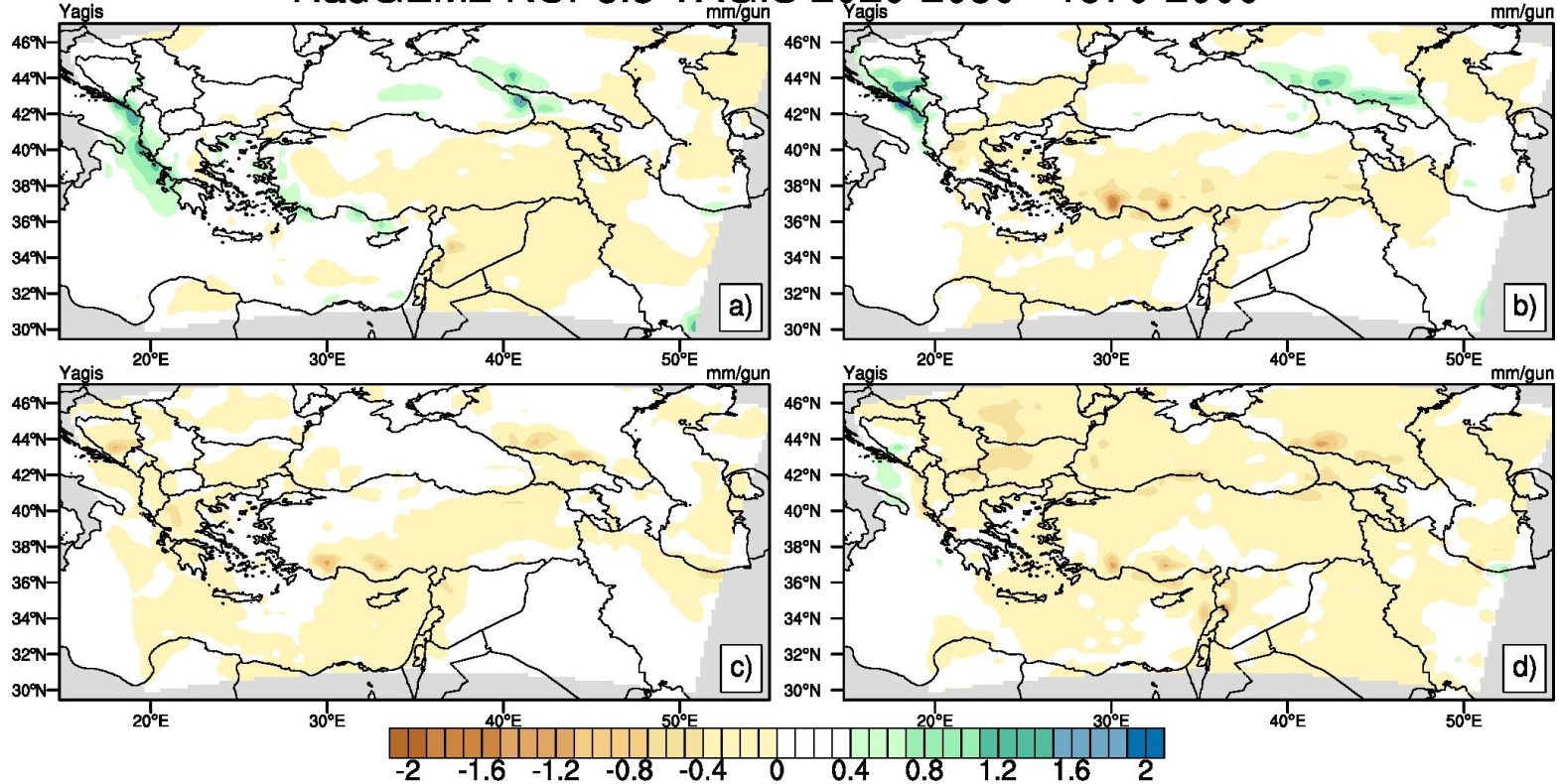
Yakın Gelecekte Artacak Sıcaklık

MPI-ESM-MR RCP8.5 SICAKLIK 2020-2050 - 1970-2000

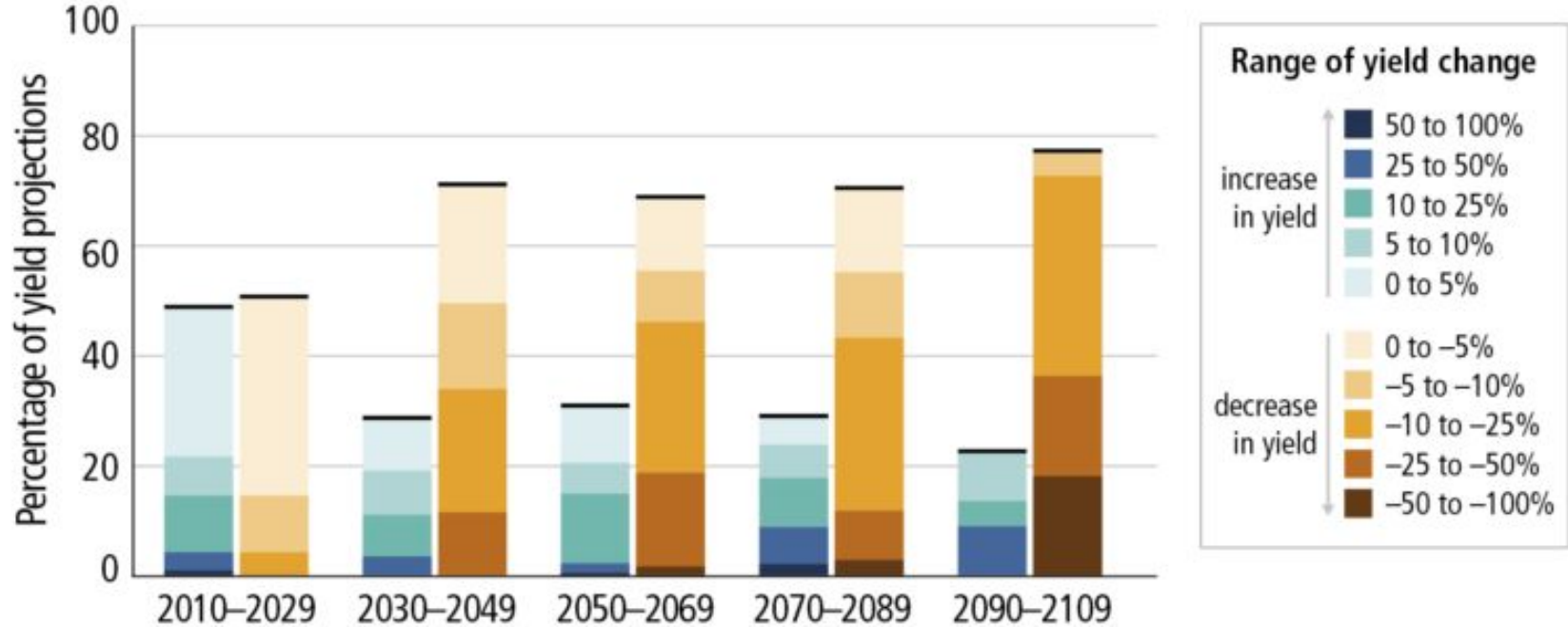


Yakın Gelecekte Azalacak Yağış

HadGEM2 RCP8.5 YAGIS 2020-2050 - 1970-2000

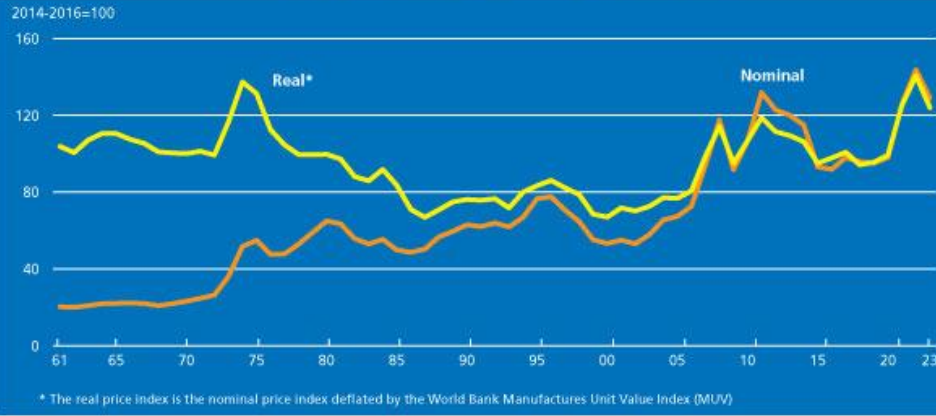


Tarımsal Verime Ne Olacak?



Dünya Gıda Krizine Doğru Gidiyor!

FAO Food Price Index in nominal and real terms



Energy Price Pressures and Pricing & Purchasing Energy Price Indices

Price Pressures, multiple of long-run average

S&P Global Pricing and Purchasing Energy Price Index



Source: S&P Global

Artan Nüfusu Beslemek Gerek

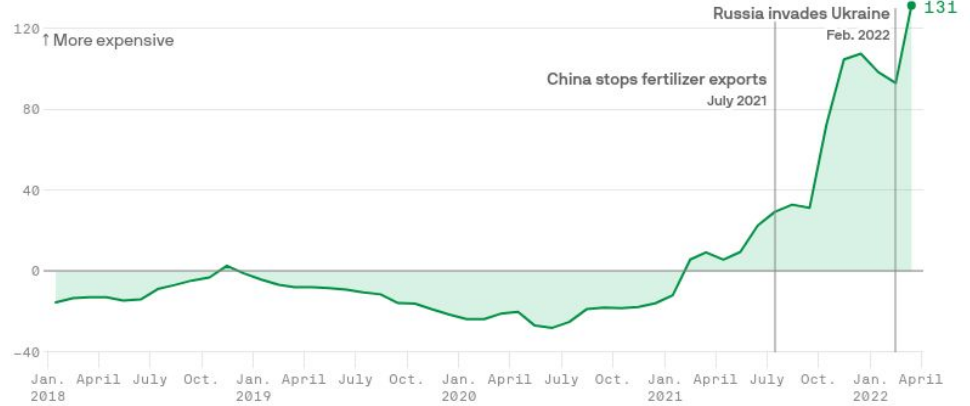


Population Vs Fertiliser Nutrient Consumption



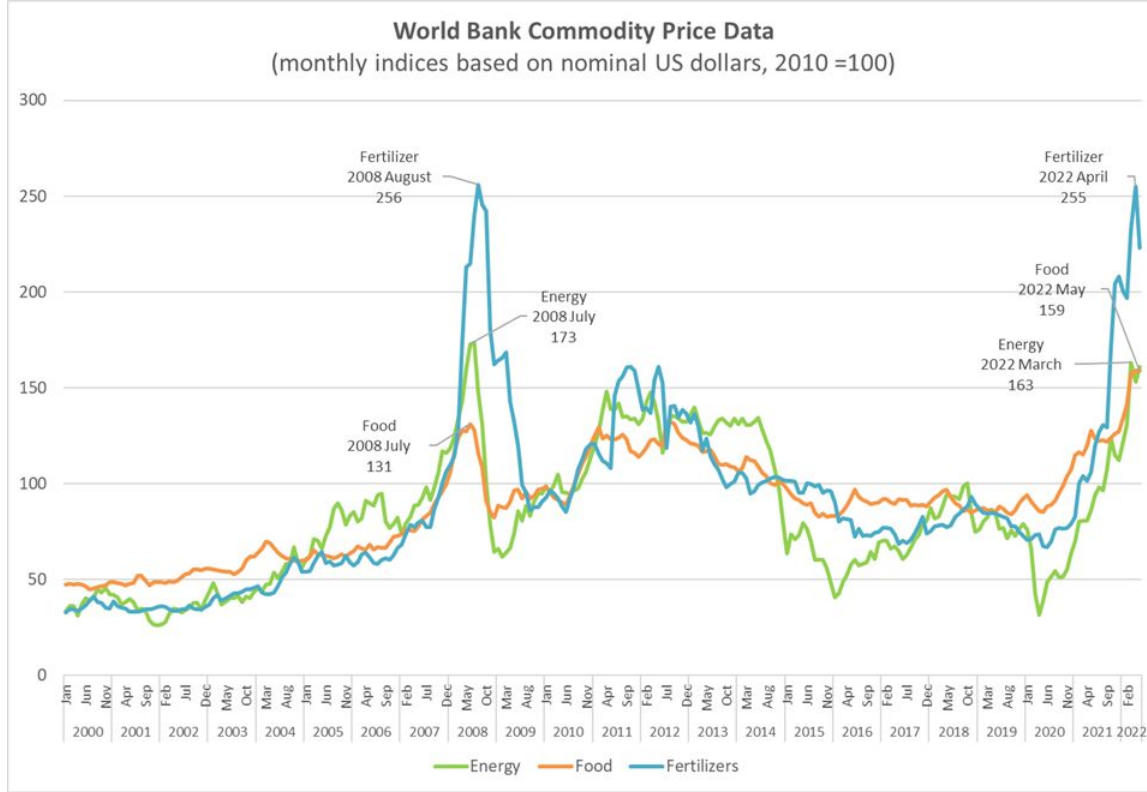
World fertilizer price index

Compared to 2000-2020 average; Monthly, January 2018 to March 2022



Data: [International Food Policy Research Institute](#), NPK prices; Chart: Axios Visuals

Artışlar Hep Bağlantılı



Paris Anlaşması

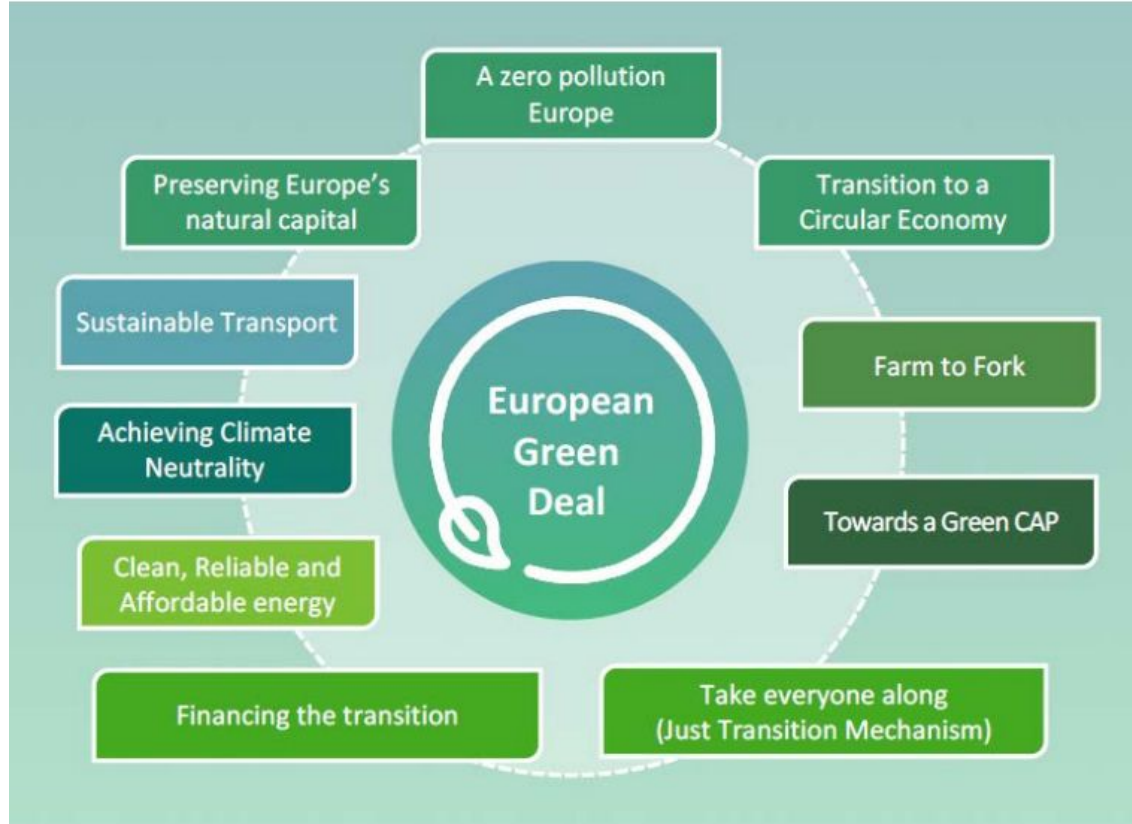


İklim değişikliğini durdurma amacıyla yapılmış en son anlaşma Paris Anlaşmasıdır. 2015 yılında kabul edilen bu anlaşma, 2020 – 2030 yılları arasında yapılacak çalışmaları kapsar ve ülkelerin gönüllülük esasıyla yapacakları katkıları kapsar. Yükümlülük ancak verilen sözler bağlamındadır ve bağlayıcılığı da olmayan temennilere dayanır.

Paris Anlaşmasının ana öngörüsü küresel sıcaklık artışının 2 °C'nin oldukça altında ve mümkünse 1,5 °C altında durdurulmasıdır. IPCC raporlarına göre bugüne kadarki artış yaklaşık 1,2 °C olduğuna göre bu hedefin görünürde çok ciddi bir hedef olduğu ortadadır.



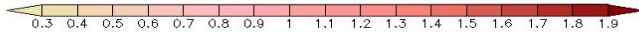
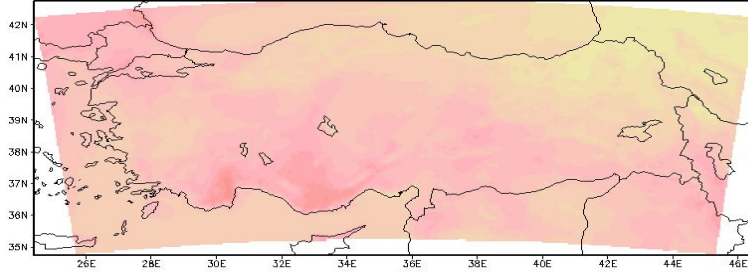
AB Yeşil Mutabakatı



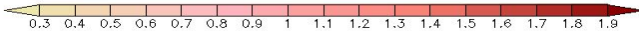
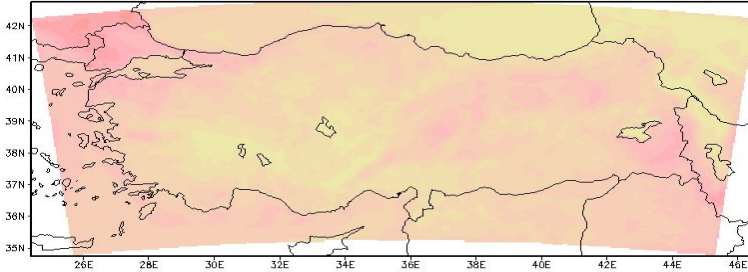
Dersimizi çalışmak zorundayız!

Fındığın Çiçeklenme Dönemindeki Değişim

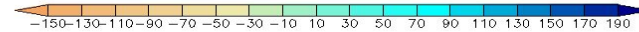
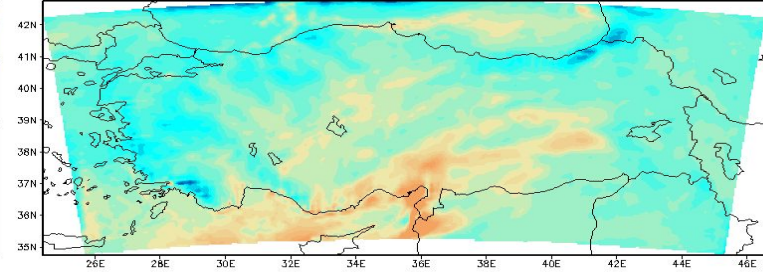
Change in Maximum Air Temperature for Hazelnut (FS)



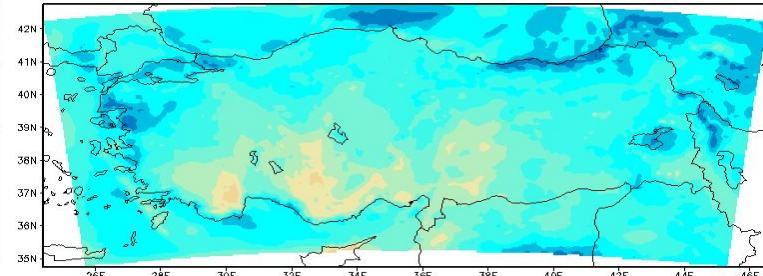
Change in Minimum Air Temperature for Hazelnut (FS)



Change in Precipitation for Hazelnut (FS)

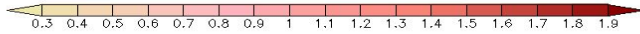
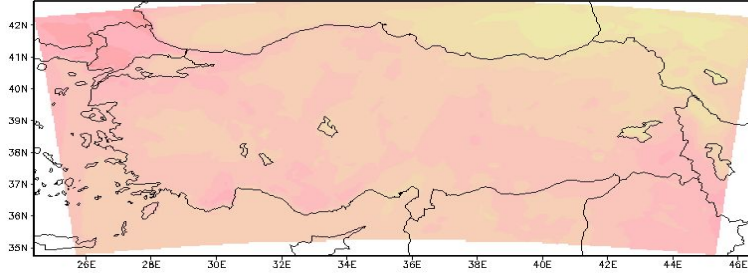


Change in Relative Humidity for Hazelnut (FS)

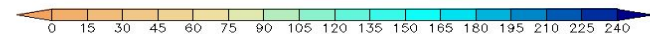
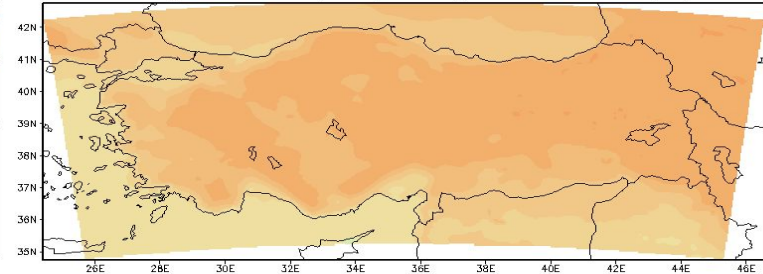


Fındığın Çiçeklenme Dönemindeki Değişim

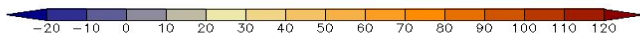
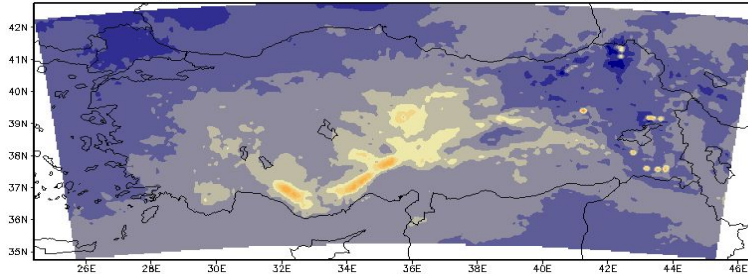
Change in Mean Air Temperature for Hazelnut (FS)



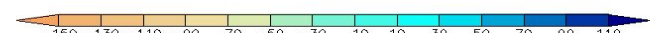
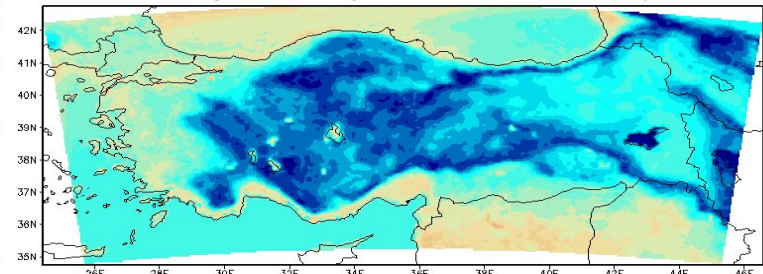
Change in Growing Degree Days for Hazelnut (FS)



Change in Duration of Sunshine for Hazelnut (FS)

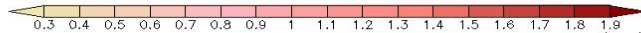
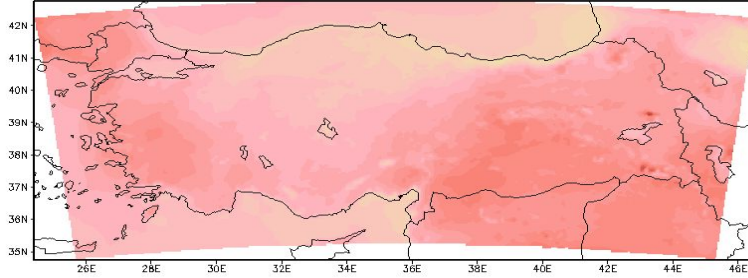


Change in Chilling Hours for Hazelnut (FS)

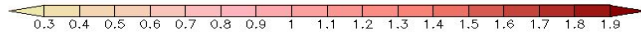
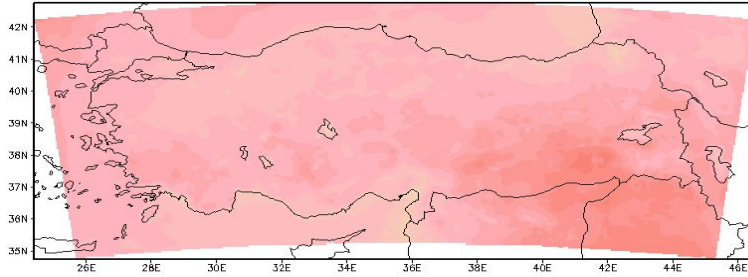


Fındığın Meyve Verme Dönemindeki Değişim

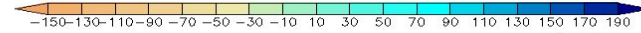
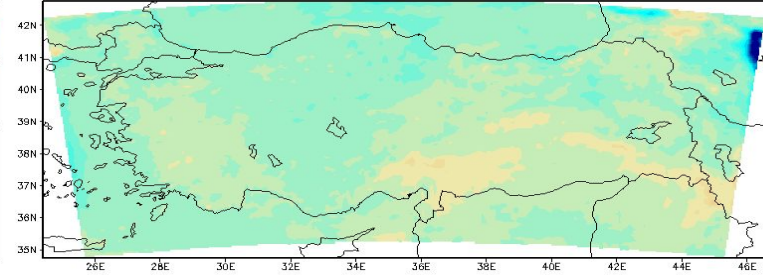
Change in Maximum Air Temperature for Hazelnut (BS)



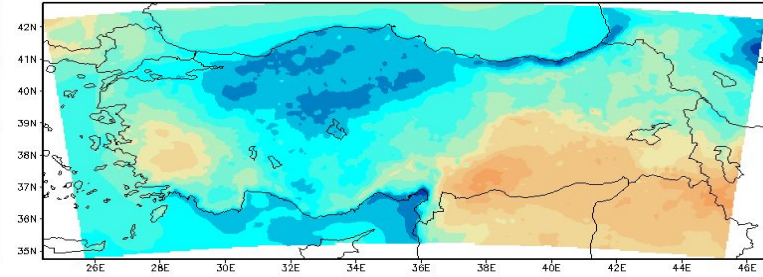
Change in Minimum Air Temperature for Hazelnut (BS)



Change in Precipitation for Hazelnut (BS)

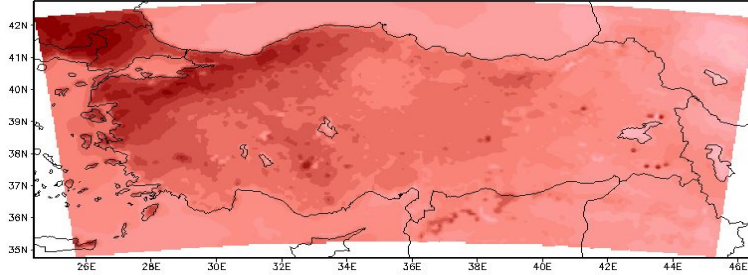


Change in Relative Humidity for Hazelnut (BS)

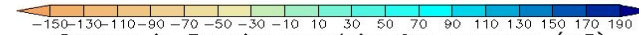
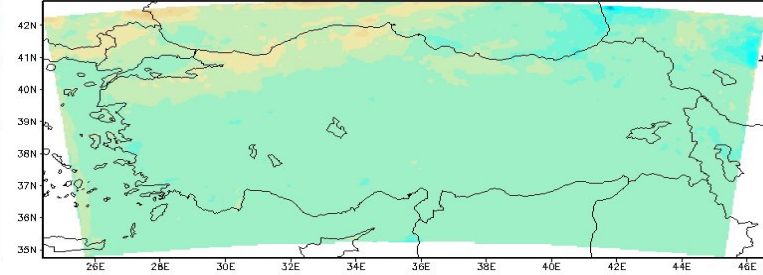


Fındığın Olgunlaşma Dönemindeki Değişim

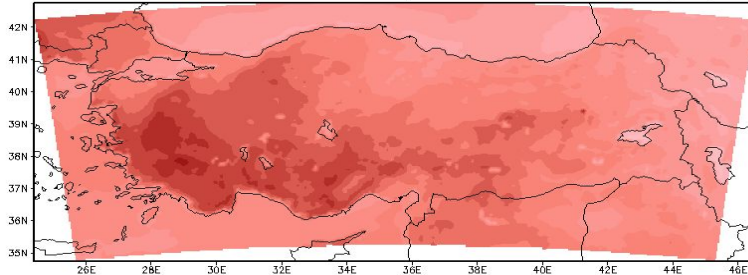
Change in Maximum Air Temperature for Hazelnut (MS)



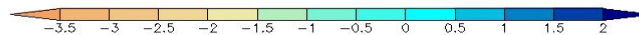
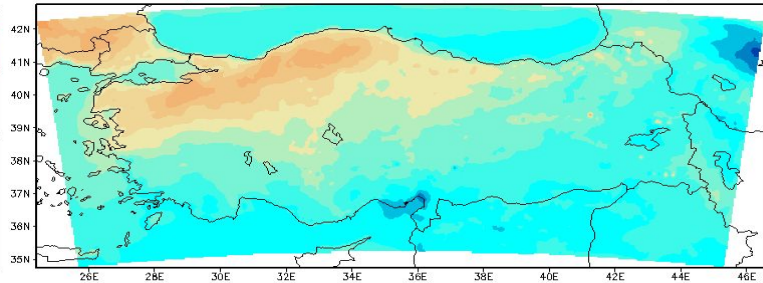
Change in Precipitation for Hazelnut (MS)



Change in Minimum Air Temperature for Hazelnut (MS)



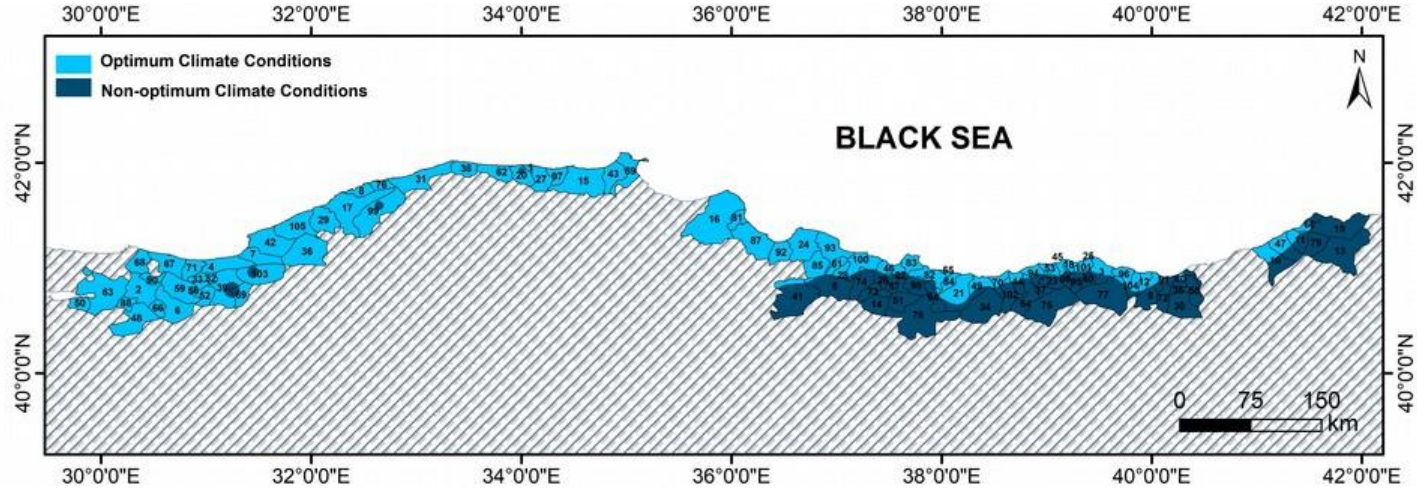
Change in Relative Humidity for Hazelnut (MS)



Gerçek Fındık Verimi (1991-2012)



Fındık Verimi İçin İdeal Koşullar (2021-2050)



AB Yeşil Mutabakatı



Ürünlerin karbon ayak izini ölçmek zorundayız.
Ötesinde, tüm kimyasal ve çevresel ayak izini de bilmeliyiz.

Impact category	Reference unit	Result
Acidification	mol	1.35E-04
Climate change	kg	2.31E-02
Climate change-Biogenic	kg	1.02E-04
Climate change-Fossil	kg	2.26E-02
Climate change-Land use and land use change	kg	4.13E-04
Ecotoxicity, freshwater	Item(s)	2.85E-01
Eutrophication marine	kg	6.89E-05
Eutrophication, freshwater	kg	3.00E-05
Eutrophication, terrestrial	mol	2.26E-04
Human toxicity, cancer	Item(s)	5.97E-10
Human toxicity, non-cancer	Item(s)	6.21E-09
Ionising radiation, human health	kBq	2.66E-04
Land use	Item(s)	7.68E+01
Ozone depletion	kg	1.37E-12
Particulate Matter	Item(s)	9.44E-10
Photochemical ozone formation - human health	kg	8.16E-05
Resource use, fossils	MJ	1.69E+00
Resource use, minerals and metals	kg	6.68E-09
Water use	m3	2.53E-03

Calcium dodecylbenzenesulfonate	26264-06-02	pesticide
Cypermethrin	52315-07-08	pesticide
esfenvalerate (ISO)	66230-04-04	pesticide
Bifenthrin	82657-04-03	pesticide
Sülfürik asit, mono-C12-14-alkil esterleri, sodyum tuzları	85586-07-08	pesticide
Lambda-cyhalothrin	91485-08-06	pesticide
Ethylbenzene	100-41-4	Ethyl benzene
4,42 Dihydroxyphenyl Sulphonate Condensate	102958-53-2	pesticide
Tebuconazole	107534-96-3	pesticide
cyclohexanone	108-94-1	cyclohexanone
Thiacloprid	111988-49-9	pesticide
Tetraconazole	112281-77-3	pesticide
Malathion	121-75-5	pesticide
2,6-Di-tert-butyl-4- methylphenol	128-37-0	pesticide
Bentone AG/8W	1302-78-9	pesticide
Azoxystrobin	131860-33-8	pesticide
Sodyum diizopropilnaftalinsülfonat	1322-93-6	pesticide
Xylene	1330-20-7	Xylene
Kresoxim-methy	143390-89-0	pesticide
Indoxacarb	173584-44-6	pesticide
Boscalid	188425-85-6	pesticide
Methiocarb	2032-65-7	pesticide
Alkamuls VO/2003	220037-02-5	pesticide
Chlorpyrifos	2921-88-2	pesticide
Diflubenzuron	35367-38-5	pesticide
alkil fenol etoksile	37205-87-1	pesticide
Deltamethrin	52918-63-5	pesticide
Glicerine	56-81-5	Glycerine

Gübre Tipi	Toplam Uygulama Alanı	Topla
% 15-15-15	3593.2	1795
% 20-20-20	1804.8	916
%21 AZOT	115	57.5
%26 N (AZOT)	8049.61	4577
%46 AZOT	241.8	120.9
20-20-0	57.77	45
Bestcalni (Toplam Azot %15,5 , Kalsiyum Oksit %27)	1201.62	406
DAP	31	21
HAYVAN GÜBRESİ	1520.39	1468
Hexaferm (15-5-5+2CaO+ME)	86.8	0.5
Hexaferm (15-5-5+2CaO+ME)	27.3	0.5
Hexaferm (15-5-5+2CaO+ME)	16.2	0.5
Hexaferm (15-5-5+2CaO+ME)	14.3	0.5
Hexaferm (15-5-5+2CaO+ME)	84	0.5
Hexaferm (15-5-5+2CaO+ME)	20	0.5
Hexaferm (15-5-5+2CaO+ME)	12	0.5
Hexaferm (15-5-5+2CaO+ME)	12	0.5
Hexaferm (15-5-5+2CaO+ME)	18	0.5
Hexaferm (15-5-5+2CaO+ME)	346.6	173.3
Miefert (B - Zn - Fe)	92.2	25.81
TARIM KİREÇİ	1120.7	4053
TSP	147.8	93
20.20.20 - TOZ YAPRAK GÜBRESİ	18291.96	2286.

Sabırla dinlediğiniz için teşekkürler!!



Levent Kurnaz



@leventkurnaz



mlkurnaz



iklimboun



@iklimBU



iklimbu