



İKLİM DEĞİŞİKLERİ VE ENFEKSİYONLAR (Epidemiler)

Nedim Çakır,

KKTC

Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi

İklim değişiklikleri ve küresel ısınma:

- Son 200 yıldır büyük çoğunluğu insan eliyle oluşturulmuş
EN BÜYÜK KÜRESEL ÇEVRE FELAKETİDİR

Jacobson M: Energy Environ. Sci., 2009,2, 148-173

- Zaman içinde iklimde gözlemlenen geçici veya kalıcı değişiklerdir
 - Doğal (Natural) veya
 - İnsan eliyle oluşur (Anthropogenic)

Yabanıl doğa memelilerinde monkeypox

- **Monkeypox virüsü** vahşi doğada hayvanlardan iki kez izole edilmiştir.
 - 1985'te Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde bulunan bir **ip sincap'ından** ve
 - 2012'de Fildişi Sahili'nde bulunan bir **mangabey'den**
 - **2017 NİJERYA SALGININDA İNSANLARDAN**

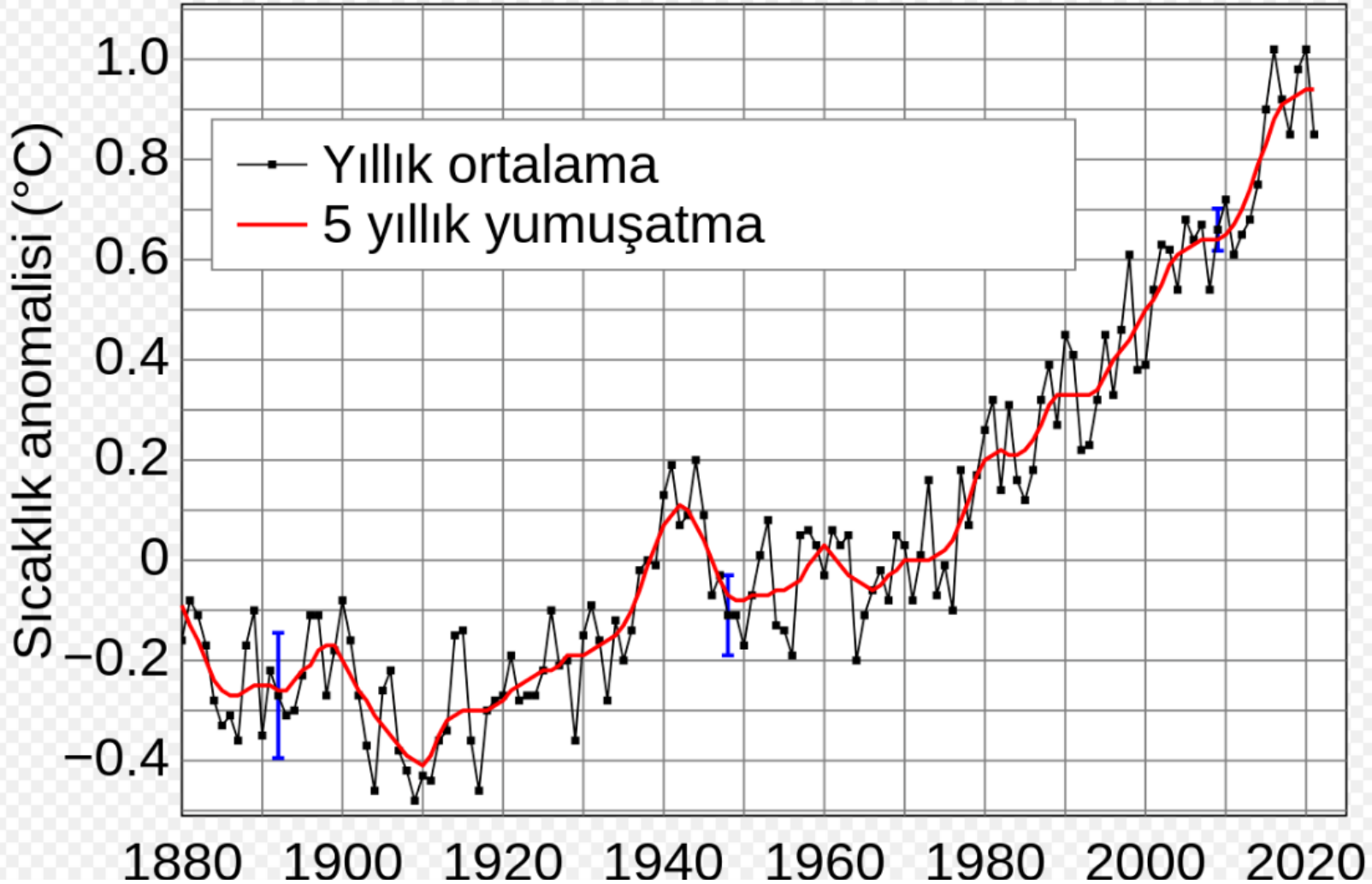


Başlıca iklim değışiklikleri

- Küresel ısınma → →
 - Ormansızlaşma → →
 - Kuraklık/Çölleşme → →
 - Sel baskınları → →
 - Fırtınalar/Hortumlar
 - Güneş ışınlarına maruziyet
 - Göçler
- #Vektör ve rezervuar göçleri
#Deniz ve göl su seviyel değışiklikleri
#Yeraltı su kaynaklarının karışması
Demografik hareketlilik

İklim değişiklerinin en önemli etkisi küresel ısınmadır

Küresel yer-okyanus sıcaklık indeksi



<https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>

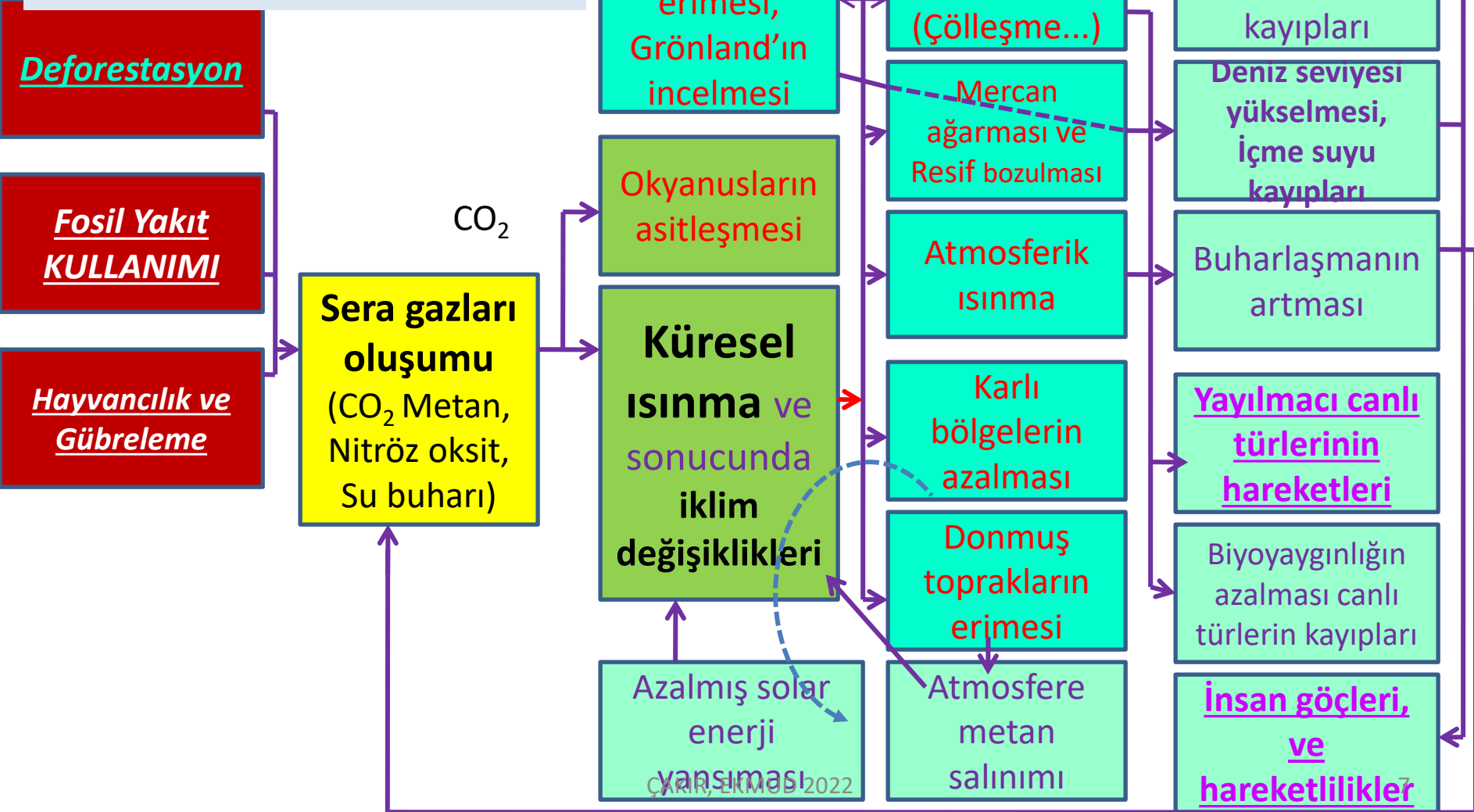
Astronomik / Jeolojik olayların iklime etkisi: Doğal İklım değişiklikleri

- **Güneşin periyodik evreleri:** Her 11 yılda bir manyetik merkez değişir → 0,1-0.3 derece soğuma
- **Volkanik kükürt gazı salınımları**
- **Kısa periyotlu iklim dalgalanmaları:** Her 2-7 yılda bir → 0,15 C. Artış
- **Uydulararası çekime bağlı yalpalamalar:** Son 100,000 yılda 6 derece artış
- **Dünya yörüngesindeki değişimler:**
- **Dünya ekseninde devinimler**
- **Dünyanın giderek soğuması**
- **Diğer atmosferik olaylar**

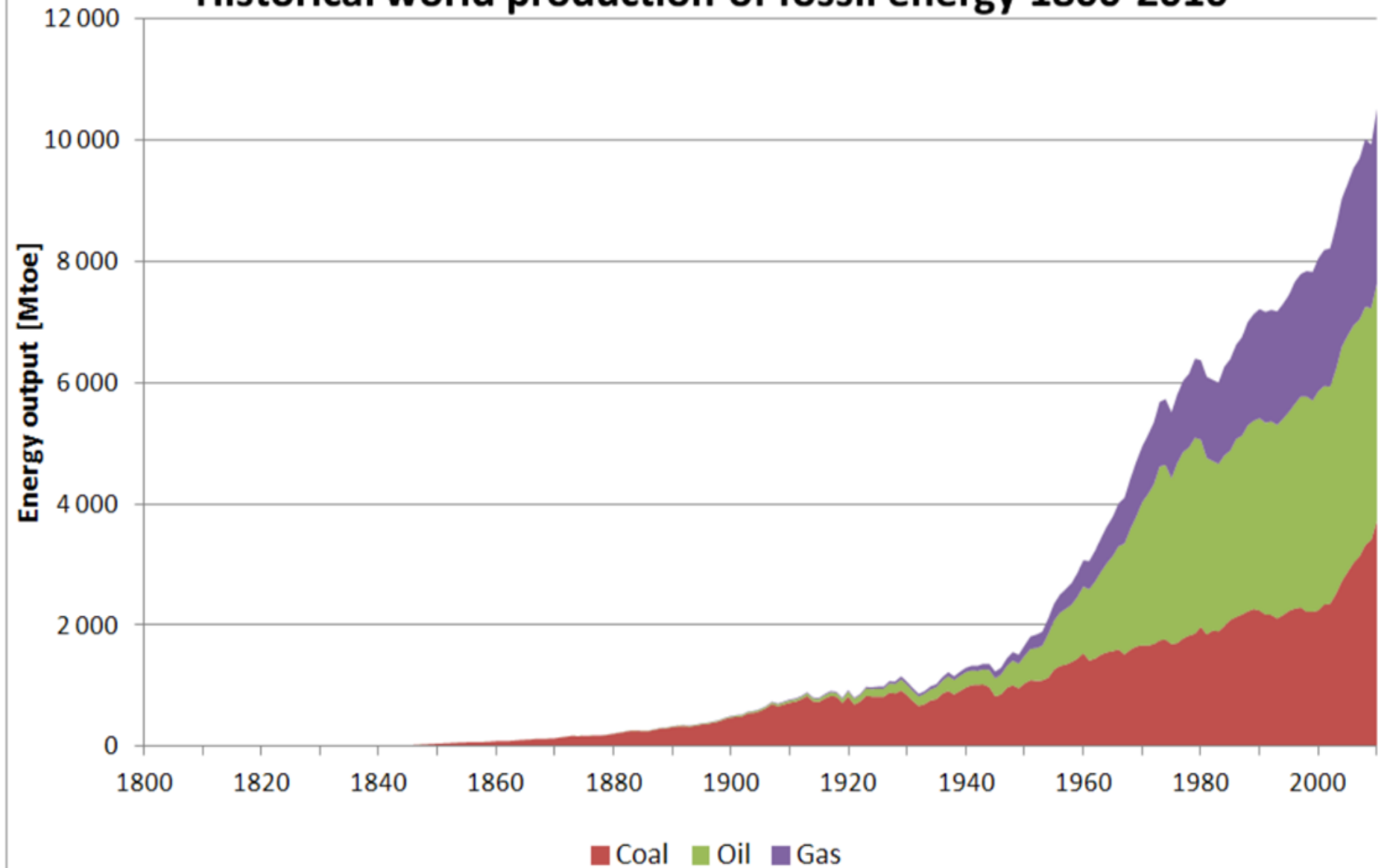
<https://www.quantamagazine.org/how-earths-climate-changes-naturally-and-why-things-are-different-now-20200721/>

İnsanların neden olduğu
Küresel ısınma ve iklim
değişikleri:

ANTROPOJENİK KÜRESEL ISINMA



Historical world production of fossil energy 1800-2010



Global production of fossil energy from 1800 to 2010. Adapted from Höök et al. (2012).



Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC):

21. yüzyılda dünya genelinde ortalama sıcaklık artışının, 1,5–5,8 °C arasında olacağını tahmin ediyor:

Sıcak hava dalgaları,
Seller

Kuraklık dahil olmak üzere aşırı ve anormal hava olaylarının artması saptanacak

2015 Küresel ısınmaya karşı Paris Anlaşması

GLOBAL WARMING AND THE PARIS AGREEMENT



Wikimedia Commons/Presidencia de la República Mexicana (CC by 2.0)

Delegates to the 2015 United Nations Climate Change Conference, from which the Paris Agreement emerged.

There is little doubt that the Earth is warming. But there is considerable controversy over global warming's future impact on the world's climate and what we should do about it.

Researchers at the University of Alaska, University of Washington, and the U.S. Geological Survey reported in

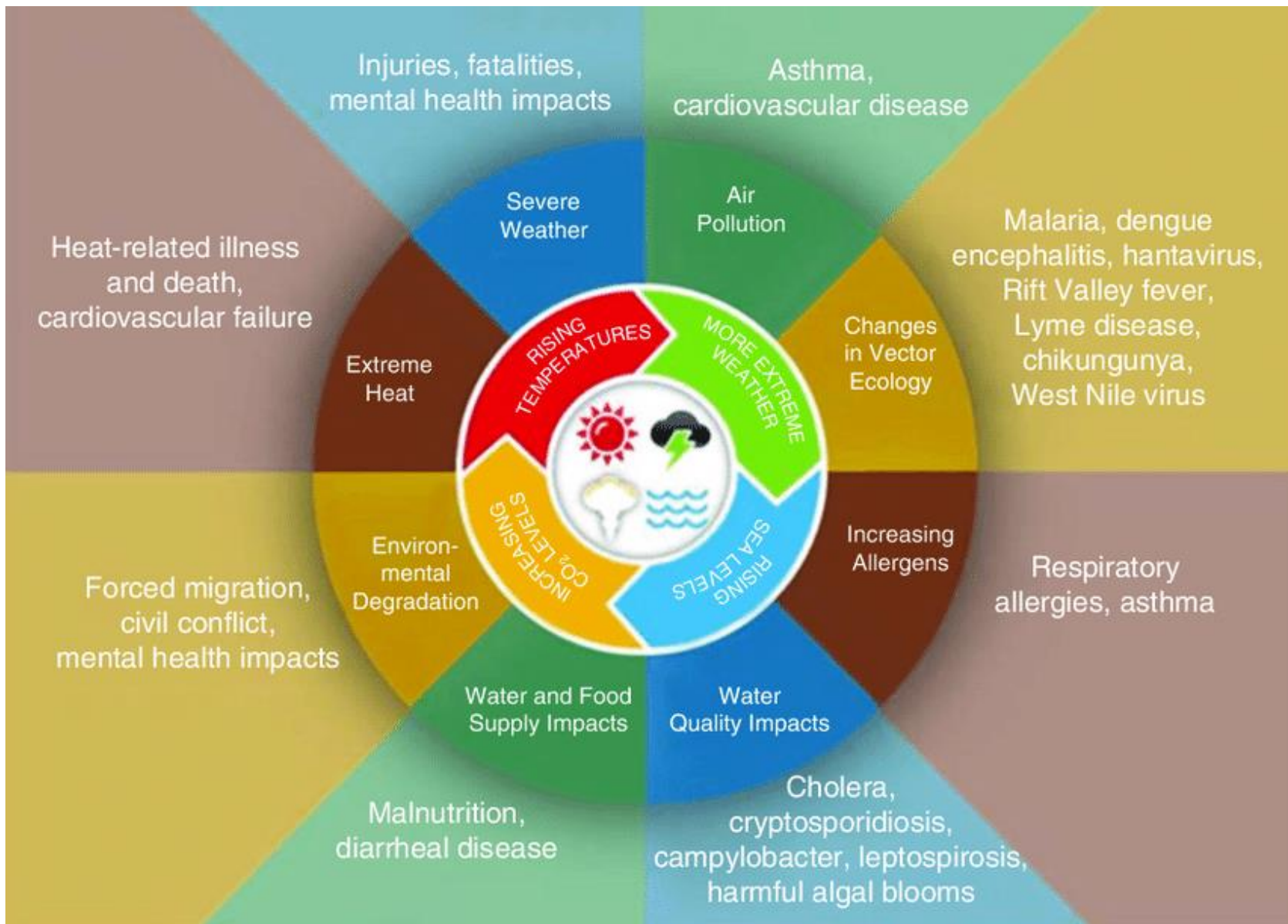
The Evidence of Climate Change

To be sure, there are a number of ways that the Earth can become warmer naturally. Periods of global warming in the past were caused by changes in the Earth's orbit, volcanic eruptions, and variations in the Sun's ra-

Avrupa Çevre Ajansı'na (EEA, 2008) Göre iklim değişikliklerinin etkileri:

- Küresel ortalama yüzey sıcaklığı 20. yüzyılda 0,74 °C arttı,
-
- Küresel deniz seviyesi 1961'den beri yılda 1,8 mm yükseliyor
- Kuzey Kutbu deniz buzu her on yılda %2,7 oranında küçülüyor.
- Ayrıca, dağ buzulları daralıyor,
- Okyanus suyu daha asidik hale geliyor ve
- Aşırı hava olayları daha sık meydana geliyor.

İklim değişikliklerinin sağlık sistemine etkileri



Roser-Renouf, Connie & Maibach, Edward. (2018). *Strategic Communication Research to Illuminate and Promote Public Engagement with Climate Change*. 10.1007/978-3-319-96920-6_6.

İklim değişikliklerinin Enfeksiyonlara etkileri

Tanım

- İklim değişikleri
 - Patojenleri,
 - vektörleri/konakları,
 - bulaşma yollarını etkiler

*IPCC. 2012;
Lubchenco ve Ark., 2012*

İklim değişikliklerinin etken patojenlere etkileri

- Etki yöntemleri:
 - *doğrudan veya*
 - *dolaylı olabilir.*
 - patojenlerin habitatını,
 - çevresini veya
 - rakiplerini etkileyerek
- Sonuç olarak patojenlerin....
- Miktarları,
- Coğrafi
- mevsimsel dağılımları da değişebilmektedir
- salgın sıklığı ve şiddetindeki değişir

Epstein PR. *Climate change and emerging infectious diseases. Microbes Infect.* 2001 Jul;3(9):747-54. doi: 10.1016/s1286-4579(01)01429-0. PMID: 11489423.

İklim değişikliğine bağlı hastalıklarının kaynakları

- Vektör/Rezervuar kaynaklı,
- Su kaynaklı,
- Hava kaynaklı ve
- Gıda kaynaklı

Vektörler/Rezervuarlar üzerine etkileri

- Küresel ısınmalar mevsimleri uzatabilir
- **İnsektlerin coğrafi aralığını artırabilir**
- Sıcaklıklar yükseldikçe sivrisinekler ve diğer sıcak hava vektörleri...
 - **daha yüksek rakımlara ve**
 - **yeni bölgelere geçebilir**

*Rocklöv, J. Et Al: An enduring challenge for vector-borne disease prevention and control. Nat Immunol **21**, 479–483 (2020)*

- Küresel Isınma ve istikrarsız bir iklim, bulaşıcı hastalıkların epidemiyolojisinde sürekli artan bir rol oynar
 - küresel olarak ortaya çıkması,
 - yeniden canlanması ve **(Neglected diseases)**
 - yeniden dağılımında

McMichael ve ark.1996

- En yaygın bulaşıcı hastalıkların çoğu ve özellikle böcekler tarafından bulaşanlar, iklim değişikliğine karşı oldukça hassastır

- *Kuhn ve ark. 2005;*
- *Tian ve ark., 2015*

- **Dengue humması, sıtma, hantavirüs ve kolera salgınları**

Tian ve diğerleri, 2015

Watson ve diğerleri, 1997

Yu ve diğerleri, 2015

- **Yüksek sıcaklık ve sel** nedeniyle artan salgınlar :
 - Salmonelloz
 - kolera ve
 - Giardiasis

Isı artışının doğrudan etkisi

- **Hastalık riskini değiştirebilir/arttırabilir**
- **Örnek: Sivrisinek gelişimi için maksimum 22-23 °C sıcaklık ve Japon Ensefalit Virüsü (JEV) bulaşması için minimum 25-26 °C sıcaklık olmak üzere iki eşik, JEV ekolojisinde kilit rol oynar**

Mellor ve Leake, 2000

Tian ve diğerleri, 2015

- **Alışılmış epidemiyolojik kalıpları değiştirebilir/azaltabilir**
- **Aşırı ısı, bazı patojenlerin ölüm oranlarını artırabilir**

Gerba, 1999

Kuhn ve ark. 2005

- **Plasmodium falciparum ve Plasmodium vivax gelişimi Sıcaklık 33°–39°C'yi aştığında durur.....**

Patz ve ark., 1996

Artan/ düşen hava sıcaklıkları(dvm)

- **Artış:** Patojenlerin üremesini ve dışsal inkübasyon periyodunu (DİP = EIP) etkiler
Harvell ve Ark. 2002
- **Örnek:** P. falciparum EIP, 20 °C'de 26 günden 25 °C'de 13 güne düşer
Bunyavanich ve Ark. 2003
- **Düşüş:** EIP'yi uzatabilir →→ **Sivrisinek yoğunluğunda azalabilir**
- **Örnek:** dengue ateşinde azalmalar
- Uzun süreli sıcak hava →→ Sulak alanlarda alg patlamalarına yılmaları
Frank ve diğerleri, 2006

Örnek: Vibrio spp

C. Frank, M. Littman, K. Alpers, J. Hallauer

Vibrio vulnificus wound infections after contact with the Baltic Sea, Germany Eur. Surg., 11 (2006), p. 1

Artan sıcaklığın etkisi: Campylobacter örneği

- *Campylobacter spp.* 'nin düşük sıcaklıkta ve kış aylarında yüzey sularında daha yoğun olduğu bulunmuştur
- Daha yüksek sıcaklık diğer bakterileri *Campylobacter spp.* ile rekabet etme konusunda destekler

Jones, 2001

- Ultraviyole ışığının *Campylobacter*'in hayatta kalmasını engellediği bulunmuştur

Obiri-Danso ve diğerleri, 2001

Yağış rejim değişikliklerinin salgınlara etkisi

- Yağış rejim değişiklikleri su kaynaklı patojenlerin yayılmasını etkileyen kaymalara neden olabilir.
- **Yağmurlu mevsimler**, şiddetli yağmur sudaki tortuları harekete geçirerek fekal mikroorganizmaların birikmesine yol açabileceğinden **fekal patojenlerin artmasıyla ilişkilidir**

Jofre ve ark., 2010

- **Uzun bir kuraklığın ardından olağandışı yağışlar**, patojenlerin artmasına neden olarak bir hastalık **salgınına neden olur**

Wilby ve Ark.2005

- **TERSİNE DURUM:** **Kuraklık/düşük yağış**, düşük nehir akışlarına yol açarak atık **su kaynaklı patojenlerin konsantrasyonuna neden olur**

Hofstra, 2011;

Semenza ve Menne, 2009

-

Nem değişikliğinin patojenlere de etkisi

- İnfluenza virusu neme duyarlıdır
- **Örnek:** Mutlak nem ve sıcaklığın influenza virüsünün bulaşmasını ve hayatta kalmasını etkiler

Shaman ve Kohn. 2009;

Xu ve ark. 2014;

Lowen ve ark. 2007

- **Vektör kaynaklı hastalıkların etkenleri** nem değişikliğinden etkilenebilir.

Örnek: Anophellerde nem sıtma paraziti gelişimini etkiler

Patz ve diğerleri 2003

Per. ve diğerleri 1998

Örnek: Yangon ve Singapur'da yağmur mevsimi boyunca sıcaklık ve nem sivrisineklerde dengue virüsünün yayılmasını destekler bu bölgelerde Dengue hemorajik ateşi salgınlarına katkıda bulunur

Güneş ışığı ve Rüzgarın etkisi

- **Örnek:** , güneşli saatler ve sıcaklık, su ortamlarında **Vibrio cholerae'nin** çoğalması için uygun bir koşul yaratır

Islam ve Ark.2009

- Hava yoluyla bulaşan hastalıkların patojenlerini etkiler
- Toz partikülü birleşmesi/bağlanması ile virüsün hayatta kalması/taşınması arasında pozitif bir ilişki vardır

*Chen ve Ark., 2010,
Chung ve Sobsey, 1993).*

- Asya toz fırtınaları sırasında atmosferde çöl tozunun varlığın **bakteri, mantar ve mantar sporlarının artışına** ve hareketine neden olur

*Griffin, 2007;
Schlesinger ve ark. 2006)*

- **Coğrafi alan genişleten Bazı vektör kaynaklı insan bulaşıcı hastalıkları**

- *Sıtma,*
- *Afrika tripanosomiasisi,*
- *Lyme hastalığı,*
- *kene kaynaklı ensefalit,*
- *sarı humma,*
- *Veba ve*
- *Dengue humması*

Harvell ve Ark. 2002

- Bu hastalıkların çoğu, sivrisineklerin, kenelerin ve tatarcık vektörlerinin habitat genişlemesini takiben daha yüksek enlem alanlarına yayılmıştır.
- Çin'de, kış sıcaklığı artmaya devam ederken, *Schistosoma japonicum*'un ara konağı olan *Oncommelania hupensis*, coğrafi dağılımını kuzey Çin de dahil olmak üzere yeni alanlara genişledi

İKLİM DEĞİŞİKLERİ VE ENFEKSİYONLAR (ÖRNEK SALGINLAR)

TABLE 2-1 Cholera Cases Officially Reported to WHO, 2004—Selected Countries

Country	Number of Cases	Imported	Deaths	Mortality Rate (%)
Benin	612		9	1.40
Burundi	819		14	1.71
Cameroon	8,005		137	1.71
Comoros	1		0	0.00
Côte d'Ivoire	105		9	8.57
DROC (Congo)	7,665		228	2.97
Niger	2,178		57	2.62
Nigeria	3,186		185	5.81
Somalia	4,490		26	0.58
Uganda	3,380		91	2.69
Tanzania	10,319		272	2.64
Zambia	12,149		373	3.07
Zimbabwe	119		9	7.56
India	4,695		7	0.15
Japan	66	55	0	0.00
Singapore	11	1	1	9.09
Total	57,830	56	1,418	2.45

SOURCE: WHO (2005).

Item: 2, Climate, Ecology, and Infectious Disease



Global Climate Change and Extreme Weather Events: Understanding the Contributions to Infectious Disease. Institute of Medicine (US) Forum on Microbial Threats. Washington (DC): National Academies Press (US); 2003.



TECHNICAL DOCUMENT

Climate change and communicable diseases in the EU Member States

Handbook for national vulnerability,
impact and adaptation assessments

Table 1: Infectious diseases and possible links to different climatic variables

	Extreme rainfall	Flooding	Land slides	Daily precipitation	Humidity	Storms	Drought	Seasonal precipitation	Extreme temperature	Daily temperature	Temperature threshold	Vegetation season
Water-borne sewage related	X	X	X			X						
Water-borne zoonoses, environmental pathogens	X	X	X	X						X		
Water-borne outdoor baths	X	X		X					X	X		
Foodborne	X	X		X					X	X		
Lyme borreliosis, TBE		neg		X	X		neg	X		X	X	X
Dengue, chikungunya	X	X		X	X		neg	X		X	X	
Leishmaniasis					X					X	X	
West Nile fever	X	X		X			X		X	X		
Rodent-borne		X						X		X	X	X

Table 2: Vector- and rodent-borne diseases and pathogens that may be affected by climate change in Europe. Source: ECDC 2008 a,b [22,28].

Tick-borne	Mosquito-borne	Other insect-borne	Rodent-borne
Lyme borreliosis/ Lyme disease	Chikungunya fever	Leishmaniasis, visceral and cutaneous	Hanta viruses
Tick-borne encephalitis	Malaria*	Chandipura virus	Haemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS)
Human ehrlichiosis	Wes. Nile virus	Sicilian virus	Leptospirosis
Crimean-Congo haemorrhagic disease*	Tularaemia	Tularaemia	Nephropathia epidemica
Tularaemia	Yellow fever*	Toscana virus	Tularaemia
	Sindbis virus	Phlebotomus fever (Naples virus)	Plague*
	Tahyna virus		Lymphocytic choromeningitis virus
			Cowpox virus
			Lassa fever*

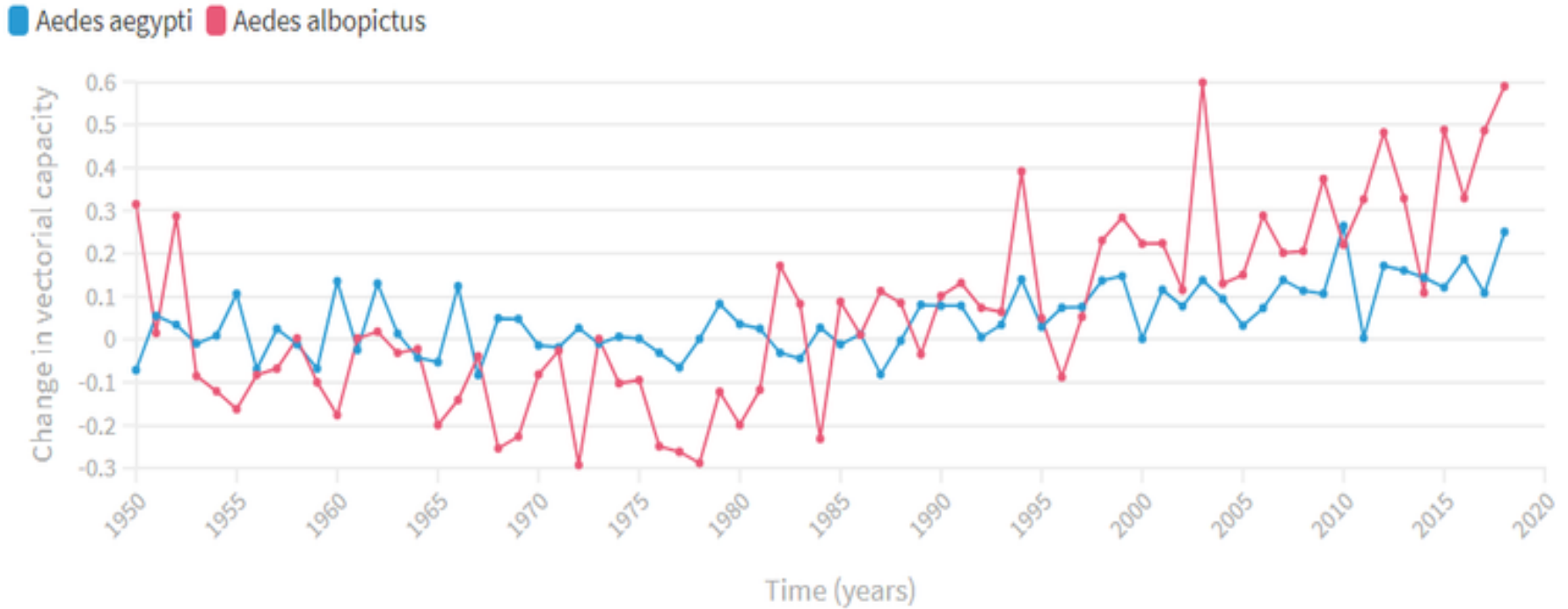
**This disease is currently not prevalent in the European Union.*

Kutu 4. Yeni hastalıklar Avrupa bölgesi için tehdit oluşturuyor

2007'de İtalya'da chikungunya salgını: Avrupa'da ilk **chikungunya ateşi** salgını 2007 yazının sonlarında meydana geldi. Ardından ECDC/WHO tarafından gerçekleştirilen ortak epidemiyolojik araştırma, salgının aynı anda mevcut olan birkaç koşuldaki kaynaklandığını gösterdi. Elverişli iklim koşulları, daha önce **İtalya'da kullanılmış lastiklerin küresel ticareti** yoluyla tanıtılan sivrisinek vektörü **Aedes albopictus'un** yüksek popülasyon yoğunluklarını mümkün kıldı. Bu arada, Hindistan'da virüsle enfekte olan bir İtalyan, hala viremik iken İtalya'ya döndü ve böylece virüsü İtalyan vektör popülasyonlarına bulaştırdı. Virüs replikasyonu için elverişli iklim koşulları, yaklaşık 200 vakayla sonuçlanacak kadar uzun sürdü.

Avrupa'da potansiyel chikungunya ve Dengue Ateşi riski: **Asya Ae. albopictus artık Güney Avrupa'da yerleşiktir** ve chikungunya ve dengue virüslerinin birincil vektöründen (*Aedes aegypti*) **daha düşük sıcaklıklara daha iyi adapte edilmiştir**. ECDC'nin Kaplan Haritası projesi (2009), Ae. albopictus'un iklim değişikliği ile **Avrupa'da daha da yayılması muhtemeldir**. Bununla birlikte, **chikungunya ve dengue** virüslerinin gelecekte bulaşması için potansiyel alanlar, olası vektör oluşumuna sahip alanlardan daha Ae'nin potansiyel tanıtımı ve kurulması. aegypti, Avrupa'nın en güney bölgeleriyle sınırlıdır

Avrupa'da *Ae aegypti* → *Ae albopictus* yer değişimi



Watts, N., et al. EUROPEAN Climate and Health observatory The .
2020 report of The Lancet , pp. 129-170 2021,

Aedes albopictus - Current known distribution

Aedes albopictus

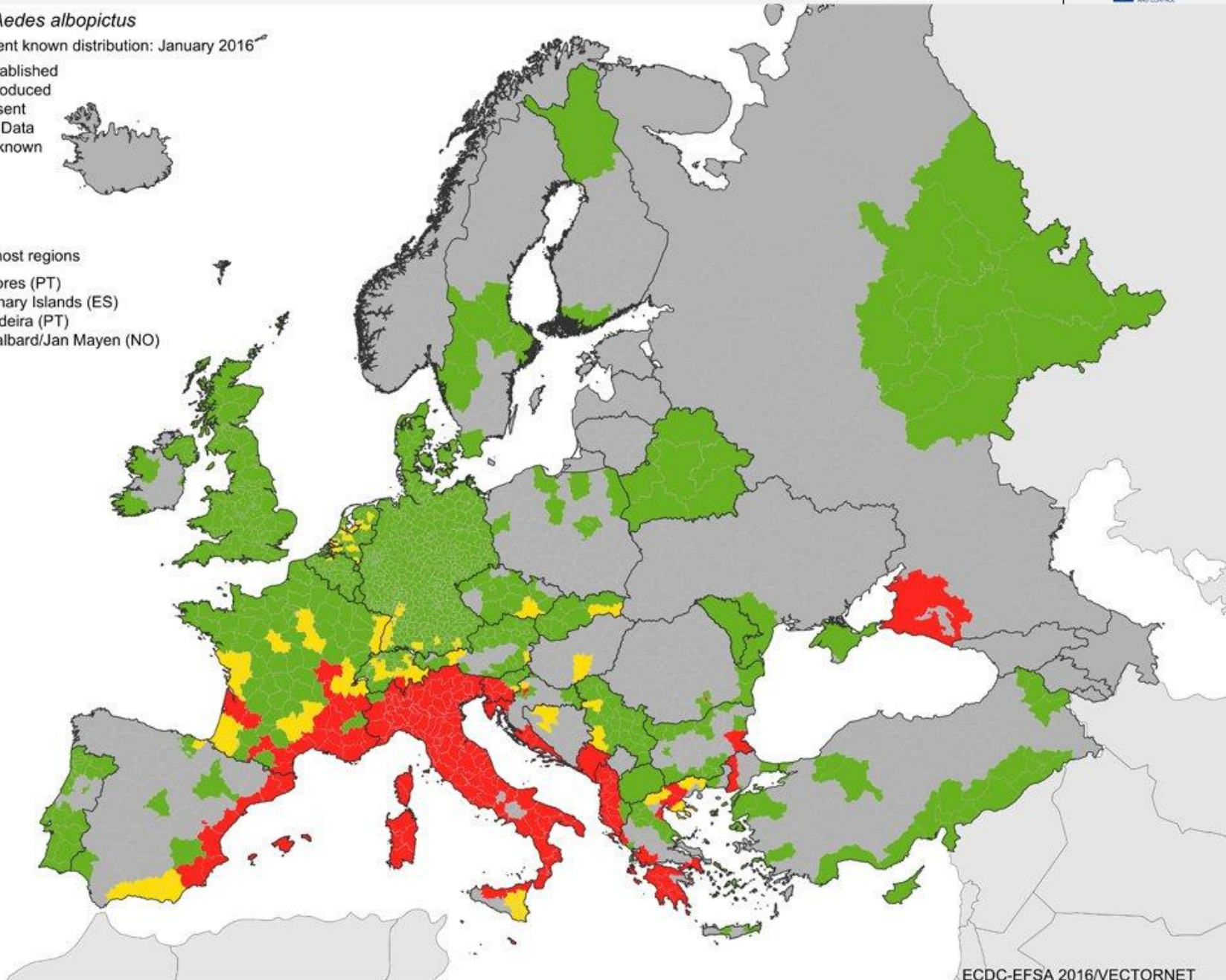
Current known distribution: January 2016

- Established
- Introduced
- Absent
- No Data
- Unknown

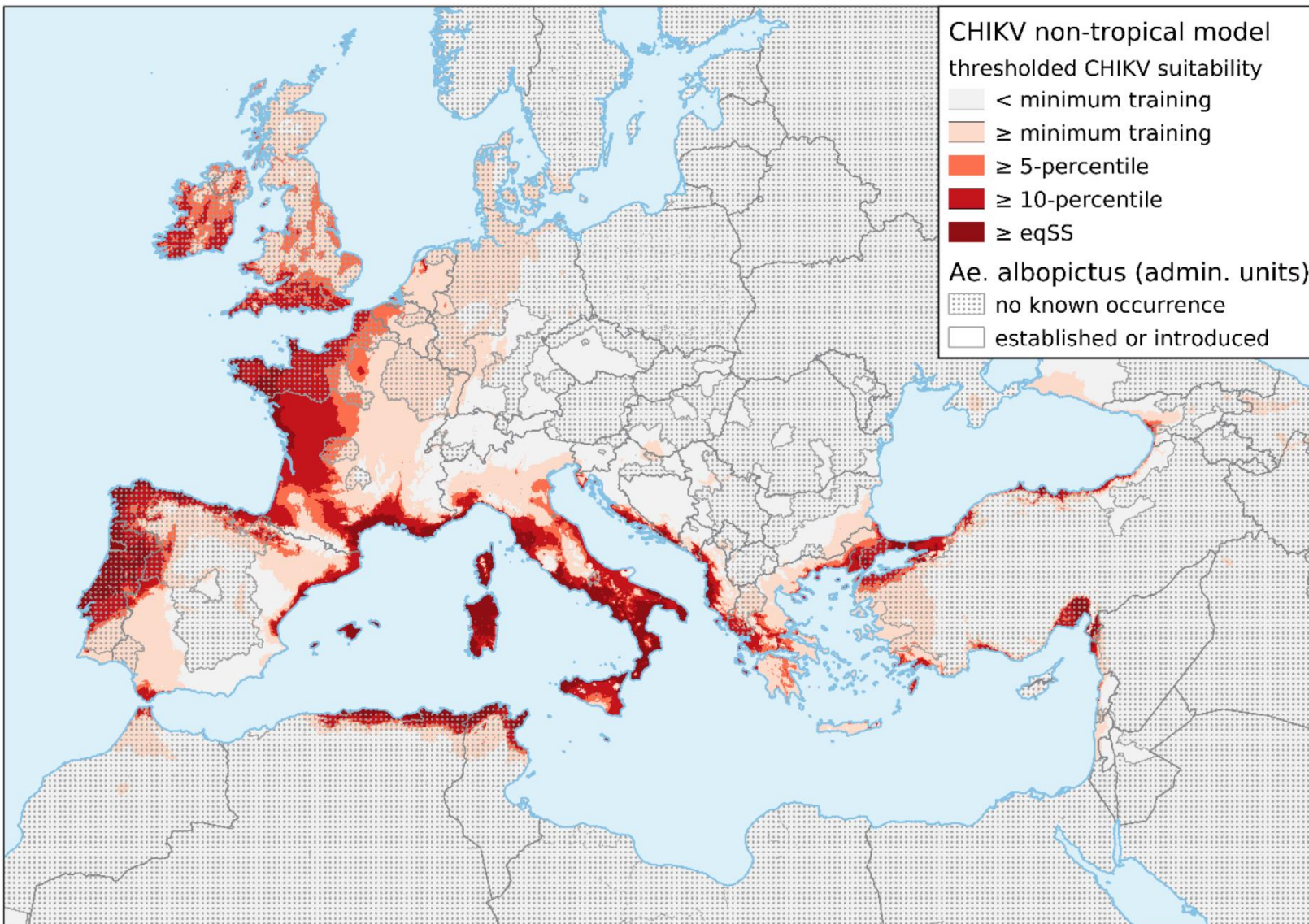


Outermost regions

- Azores (PT)
- Canary Islands (ES)
- Madeira (PT)
- Svalbard/Jan Mayen (NO)



Tjaden, N.B.; Cheng, Y.; Beierkuhnlein, C.; Thomas, S.M. **Chikungunya** Beyond the Tropics: Where and When Do We Expect Disease Transmission in Europe? *Viruses* **2021**, *13*, 1024.

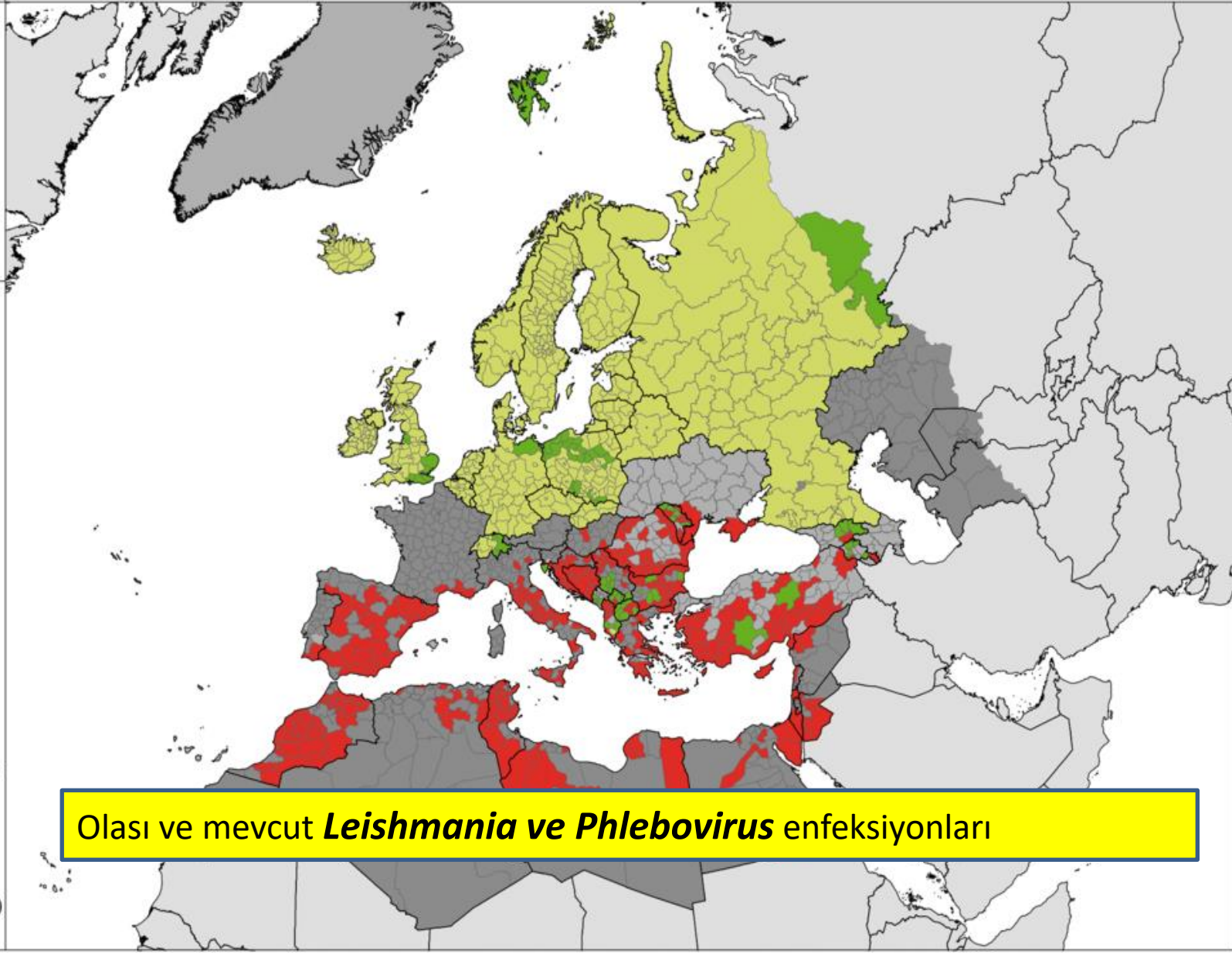


Avrupa'da *Ae albopictus*'a bağlı olası salgınlar

Mevcut Salgınlar	Olası salgınlar
<p>•2006-2007 <i>chikungunya</i> enfeksiyonları: İtalya, 2010 , 2014 Doğu Fransa</p> <p>•<i>Dengue virus</i> enfeksiyonları (2010): Fransa, Hırvatistan, Avusturya, Slovenya</p> <p>•İnsan <i>Dirofilariasis</i> olguları : İtalya</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Zika virus outbreaks2. Yellow fever virus,3. Rift Valley fever virus,4. Japanese encephalitis virus (*)5. West Nile virus (*)6. Sindbis virus,7. Cache Valley virus,8. La Crosse virus (*)9. Eastern equine encephalitis virus, (*)10. Mayaro virus,11. Ross River virus,12. Western equine encephalitis virus,13. Venezuelan equine encephalitis virus(*)14. Oropouche virus,15. Jamestown Canyon virus,16. San Angelo virus and17. Trivittatus virus <p>(*): Virolojik alışmalarda konfirme edilenler</p>

Legend

- Present
- Introduced
- Antic. Absent
- Obs. Absent
- No data
- Unknown
- Outside scope



Countries/Regions not viewable in the main map extent*

- Malta
- Monaco
- San Marino
- Gibraltar
- Liechtenstein
- Azores (PT)
- Canary Islands (ES)
- Madeira (PT)
- Jan Mayen (NO)

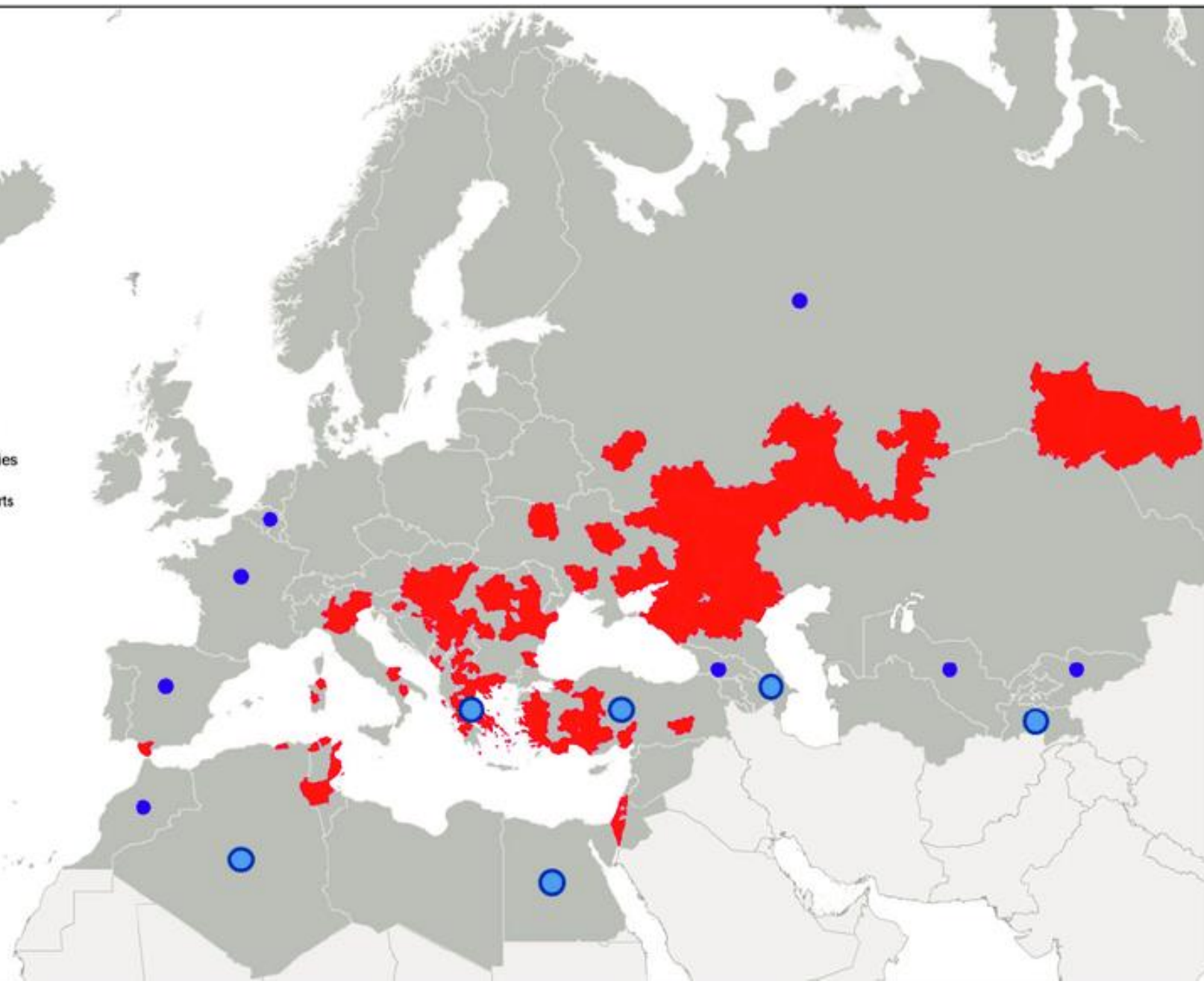
Olası ve mevcut *Leishmania* ve *Phlebovirus* enfeksiyonları

Malaria outbreaks:

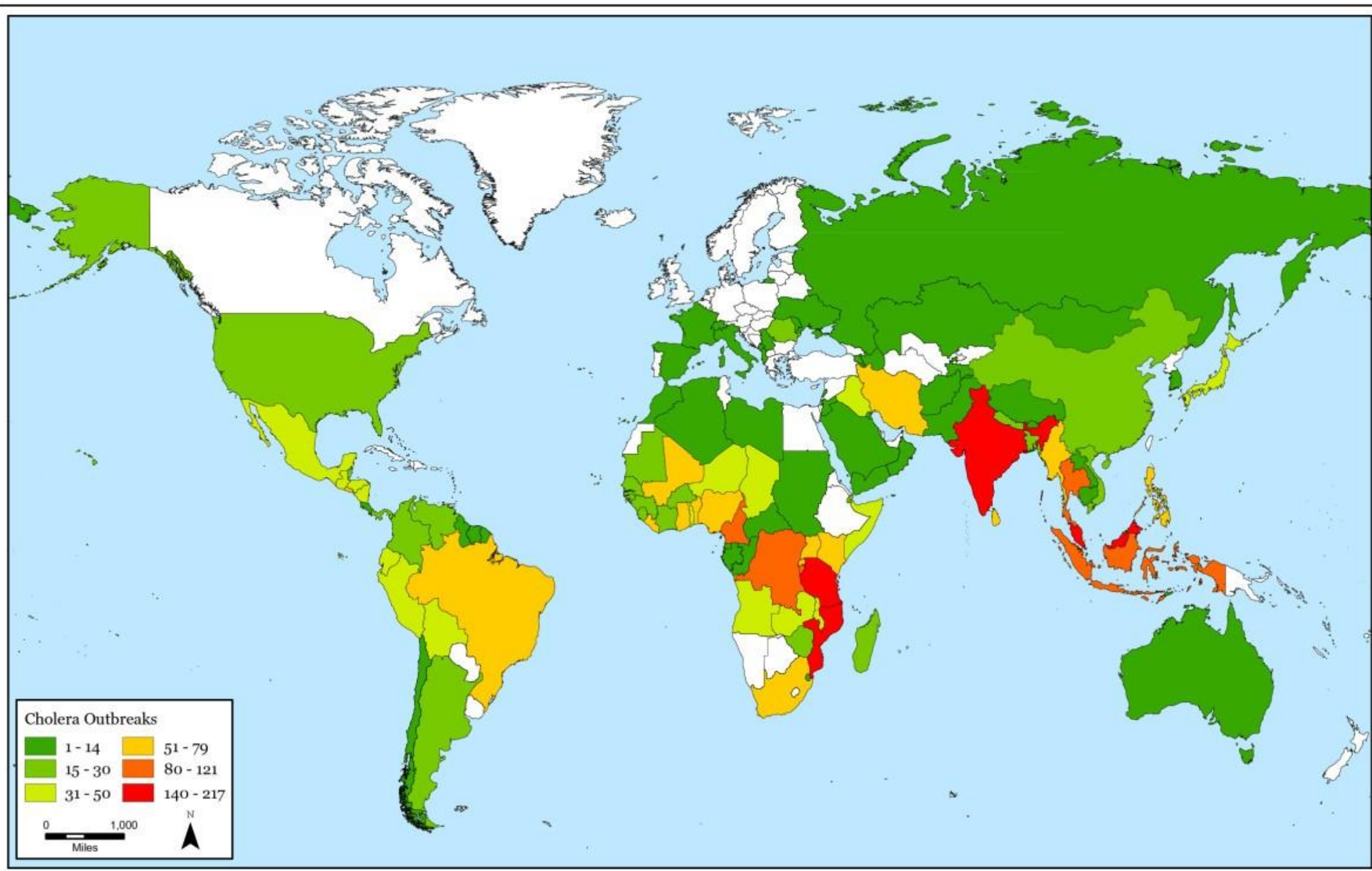
- Epidemics
- Sporadic case(s)

- Covered countries
- Not covered countries
- Area with case reports

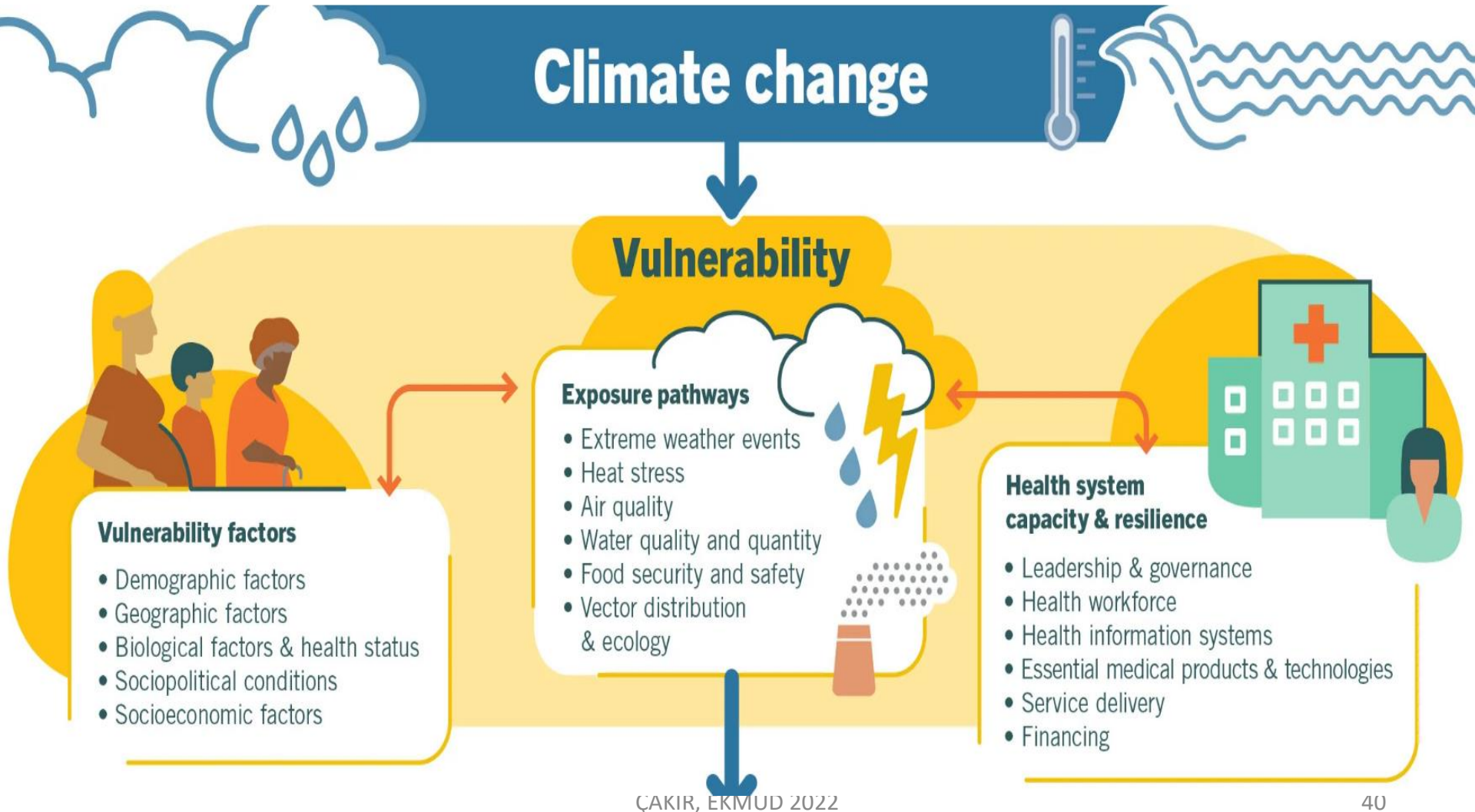
- Malta
- Andorra
- Monaco
- San Marino
- Liechtenstein



Seasonality of *cholera* from 1974 to 2005: a review of global patterns



DSÖ GÖRÜŞÜ



Climate-sensitive health risks

Health outcomes



Health systems & facilities outcomes



Aşırı hava koşullarına bağlı zararlanma/ölüm

Isıya bağlı hastalıklar

Solum Hast

Suyla bulaşan hast.

Zoonozlar

Vektörle bulaşan hast.

Malnutriyon/Gıda enf.

Bulaşıcı Hast.

Mental/Psikosozyal Hast

Sağlık kurumlarına etkisi

Sağlık sistemine etkisi

Fig

lity

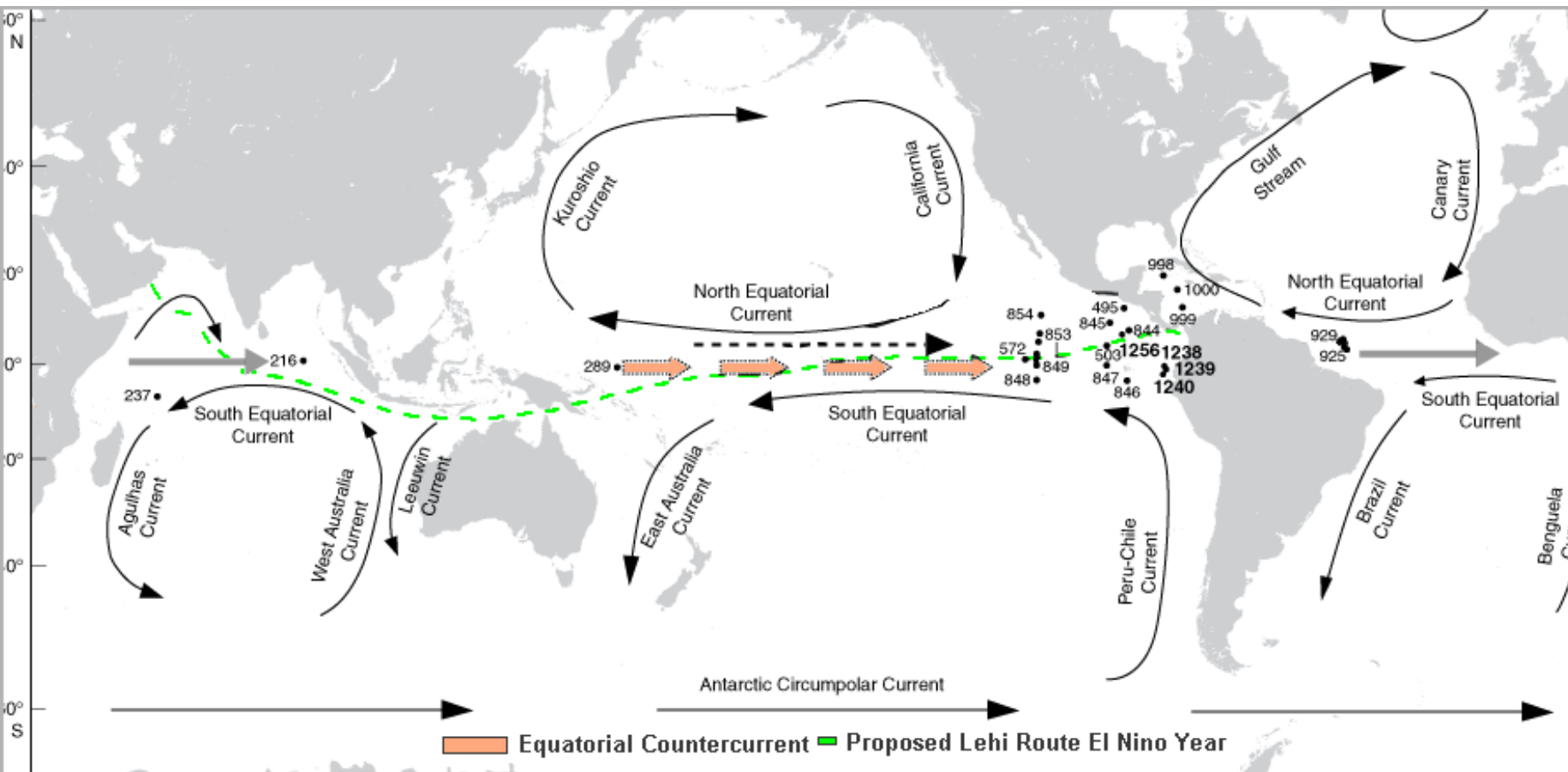
factors. Climate change impacts health both directly and indirectly, and is strongly mediated by

Aşırı hava olayları ve bulaşıcı hastalıklar
El Niño ve La Niña olayları
(El Niño: Çocuk İsa)

El Niño Southern Oscillation: (ENSO)

Tanımı

- Ekvatorial Batı Pasifik Okyanusu'ndan doğuya akan sıcak yüzey sularının kıyusal Humbolt Akıntısı'nın besince zengin soğuk sularının yerine geçmesidir, →→ Periyodik ılıman havalar
- Her 2-5 yılda bir Güney Amerika'nın batı kıyılarında okyanus akıntılarının yönünde ve yüzey sularının sıcaklığında gözlenen ani değişikliğe yol açar
- El Niño'nun etkileri genel olarak 1-2 yıl sürmektedir.
- Doğu Pasifik Okyanusu'nda ve Peru kıyısı boyunca, alize rüzgarları zayıflar ve deniz yüzeyi sıcaklığı yaklaşık 4-5 C° kadar yükselir.
- El Niño olayları Güney Amerika'nın Pasifik kıyısındaki balıkçılık etkinliklerinde, özellikle hamsi üretiminde ve öteki deniz canlılarının nüfusunda çok büyük azalmalara neden olur



El Niño ve La Niña'ya bağlı Salgın örnekleri

Hastalık	Bölge	Hastalık dinamiğine <i>El Niño</i> 'nun etkisi
Kolera salgınları	Africa: Great Lakes region; Asia South Asia: Bangladesh, India (coastal), Sri Lanka;	Artan su ısı bakteri üremesini teşvik eder; sel su kaynaklarının kirlenmesine neden olur ve stres yoluyla enfeksiyona yatkınlığı artırır
Dengue/ Chikungunya	Asia/Pacific: Indonesia, Thailand, Pacific Islands, Australia: Queensland; Central/North America: Mexico, United States (southern tier); Central/ South America: Caribbean Islands ¹ French Guiana, Suriname ÇAKIR, EKMUD 2022	Kuru koşullar: Ev içi su depolaması , Aedes aegypti üremesini destekler; yüksek sıcaklıklar , Ae'de virüsün harici inkübasyon süresini azaltır. Ae. albopictus vektörleri ; sıcak, kuru koşullar , vektör gelişimi için uygun bitki örtüsü modellerini destekleyebilir. Islak koşullar: Yüksek yağış , Ae'yi artırır. aegypti ve Ae. albopictus üremesini arttırır

Hastalık	Bölge	Hastalık dinamiğine <i>El Niño</i> 'nun etkisi
Hantavirus infeksiyonu	<p>Asia: China (eastern; hemorrhagic fever with renal syndrome);</p> <p>North America: United States (southwestern; hantavirus pulmonary syndrome)</p>	Yüksek yağış, kemirgen popülasyonlarını genişletir ve insanlarla teması teşvik eder Artan bitki örtüsü kemirgen rezervuarları teşvik eder
Malarya	<p>South Asia: India, Sri Lanka, Bangladesh;</p> <p>South America: Colombia, Fransız Guiana, Guyana, Peru (Sahiller) Venezuela,</p> <p>Africa: Great Lakes Region</p>	Yüksek yağış, Anophellerin üremesini ve hayatta kalmasını artırır ve vektörel kapasiteyi destekler.
Veba	<p>Africa: Madagascar;</p> <p>Kuzey Amerika: ABD(Batı)</p>	Şiddetli yağmurlar, hassas kemirgen popülasyonları için gıda varlığını artırır; Daha düşük sıcaklıklar : bulaşıcı pire varlığını artırabilir.

Hastalık	Bölge	Hastalık dinamiğine <i>El Niño</i> 'nun etkisi
Rift Vadisi Humması	Afrika : Doğu Afrika	Kuru sivrisinek vektör habitatlarının su basması, (transovarially) enfekte olmuş yumurtaların kuluçkalanmasını ve vektör üremesini ve hayatta kalmasını destekler.
Solunum sistemi hastalıkları	Asia: Güneydoğu Asya, Endonezya	Kuraklık, solunum yolu enfeksiyonu riskini artıracak hava kirliliğine neden olan orman yangınlarına katkıda bulunur
Ross River virus Hastalığı	Asya : Avustralya (Queensland/Murray-Darling River bölgesi)	Sıcak koşullar sivrisinek vektörünün ömrünü ve dolayısıyla vektörel kapasiteyi artırabilir.

Maymun çiçeği salgını ????????

SCIENTIFIC REPORTS



There are amendments to this paper

OPEN

Global Disease Outbreaks Associated with the 2015–2016 El Niño Event

Received: 8 January 2018

Accepted: 18 December 2018

Published: 13 February 2019

Assaf Anyamba^{1,2}, Jean-Paul Chretien^{3,9}, Seth C. Britch⁴, Radina P. Soebiyanto^{1,2},
Jennifer L. Small^{2,5}, Rikke Jepsen^{2,5,10}, Brett M. Forshey^{3,6}, Jose L. Sanchez³, Ryan D. Smith⁷,
Ryan Harris⁷, Compton J. Tucker², William B. Karesh⁸ & Kenneth J. Linthicum⁴

Interannual climate variability patterns associated with the El Niño–Southern Oscillation phenomenon result in climate and environmental anomaly conditions in specific regions worldwide that directly favor outbreaks and/or amplification of variety of diseases of public health concern including

- Analizimiz gösteriyor ki ENSO ile tele-bağlantılı bazı bölgelerde hastalık aktivitesinin yoğunluğu, El Niño olaylarının olduğu yıllarda, olmayanlara göre yaklaşık %2,5-28 daha yüksekti.
- Colorado ve New Mexico'daki veba,
- Tanzanya'daki kolera, normalin üzerindeki yağışlarla önemli ölçüde ilişkiliydi ($p < 0.05$);
- Brezilya ve güneydoğu Asya'daki Dengue humması, normalin üzerindeki kara yüzeyi sıcaklığıyla önemli ölçüde ilişkiliydi. ($p < 0.05$).

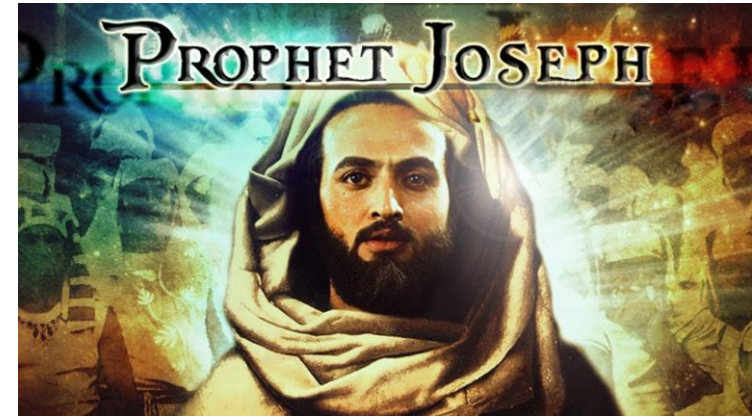
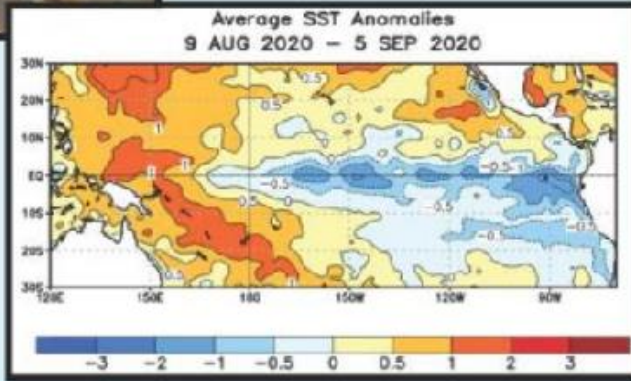
and spread of ecologically coupled diseases.

NİL SELLERİNİN DOĞAL DEĞİŞKENLİĞİ

Firavunun rüyasından El Niño/La Niña'ya

NATURAL VARIABILITY OF THE NILE FLOODS

From Pharaoh's Dream to El Niño / La Niña



Yusuf Peygamber
Menkıbesi

Firavun: IV. Amenotep

Elfatih Eltahir (May 14, 2021)
ISBN-10 : 173406966X
ISBN-13 : 978-1734069662

ARTS & HUMANITIES

Origin of the Old Testament Plagues: Explications and Implications

N. Joel Ehrenkranz, MD,^{a*} and
Deborah A. Sampson, PhD, ARNP, FNP-BC^b

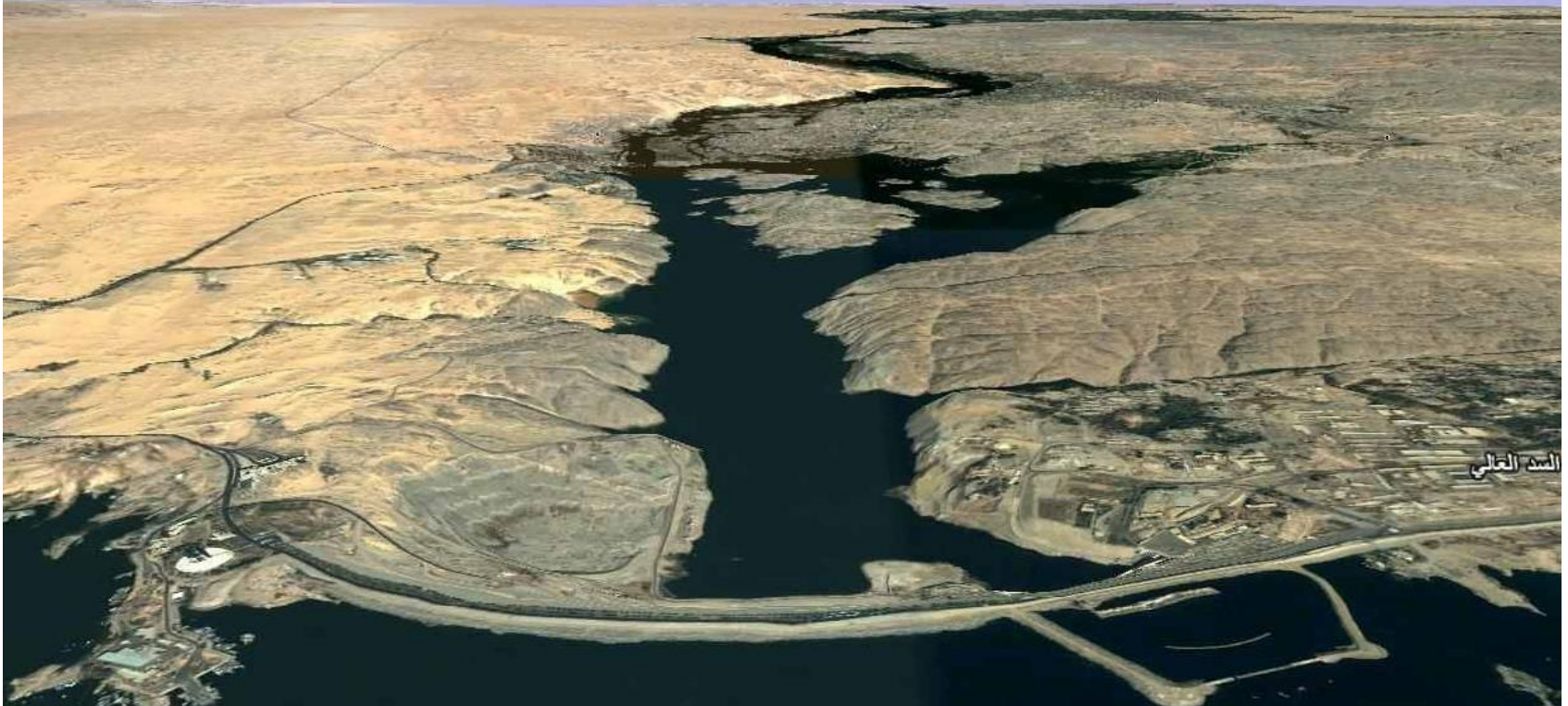
*^aEmeritus Director, Florida Consortium for Infection Control; ^bAssistant Professor,
University of Michigan School of Nursing*

Analyses of past disasters may supply insights to mitigate the impact of recurrences. In this context, we offer a unifying causative theory of Old Testament plagues, which has present

Kutsal kitaplara göre Mısırlıların uğradığı 10 bela

Mısırlıların belaları	EL Nino olayı ve etkisi
Nil nehrinin kanlı akması	Artan su ısısı <i>Alexandrium minutum (Dinoflagellata)</i> oranını artırır → Kırmızı pigment, Balık ölümleri
Evleri kurbağaların basması	Gündüz artan su ısısı kurbağaları karaya çıkmaya zorlar, Gece serinlikte evlere kaçar
Bit baskınları	
Şehirleri sineklerin basması	Atmosferik ısınma Culex ve Plebotomlar için uygun ortam yaratır=> Vektörle bulaşan hastalıklar artar
Hayvanlarda ve insanlarda salgın hastalıklar	Vektör artışına bağlı Rift Vadisi ateşi ve Batı Nil ateşi salgınları, İnsanlarda <i>tumbu sineği (Cordylobia antropophaga)</i> saldırıları

Sabrınız için teşekkürler



Aswan Dam: Dec.10, 1970