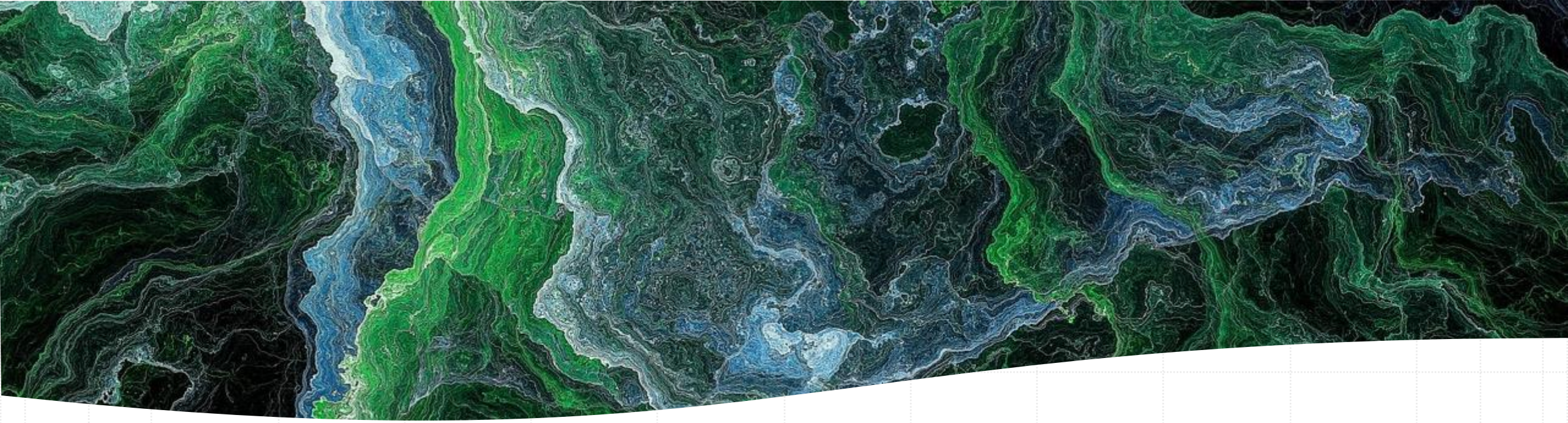




TULAREMİ

Dr. Sevgi Özan Köse

Kars Harakani Devlet Hastanesi

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji

Öğrenim Hedefleri



Tulareminin epidemiyolojisini değerlendirmek



Tulareminin yıllar içindeki değişimlerini ve kontrol edilemeyen yönlerini anlamak



Türkiye'deki tularemi sürveyans uygulamalarını ve eksikliklerini tartışmak

Tularemi



***Francisella
tularensis***

*Tip A: F. tularensis
subs. tularensis*

*Tip B: F. tularensis
subs. holartica*



**Kuzey Yarım
Küre'de 30°-71°
enlemleri arasında**



**İnsan rastlantısal konak,
doğal rezervuarı fare,
sıçan, sincap, kunduz,
rakun gibi kemirgenler**

Bulaş

- Kene, sivrisinek, kemirgenler ya da dışkıları ile kontamine su ya da doğrudan temas ya da inhalasyonla
 - ✓ ABD ve Avrupa'da kaynak kene, sinek gibi vektörlerle ve avcılıkla
 - ✓ Türkiye'de kontamine su kaynaklarıyla daha sık



Riskli Popölasyon

- Çiftçilik, hayvancılıkla uğraşanlar
- Veteriner hekimler
- Avcılar
- Laboratuvar çalışanları



Klinik Formlar

- Orofarengeal
- Ülseroglandüler
- Glandüler
- Okuloglandüler
- Tifoidal
- Pnömonik

Asemptomatik



Bakteriyemi, septik şok

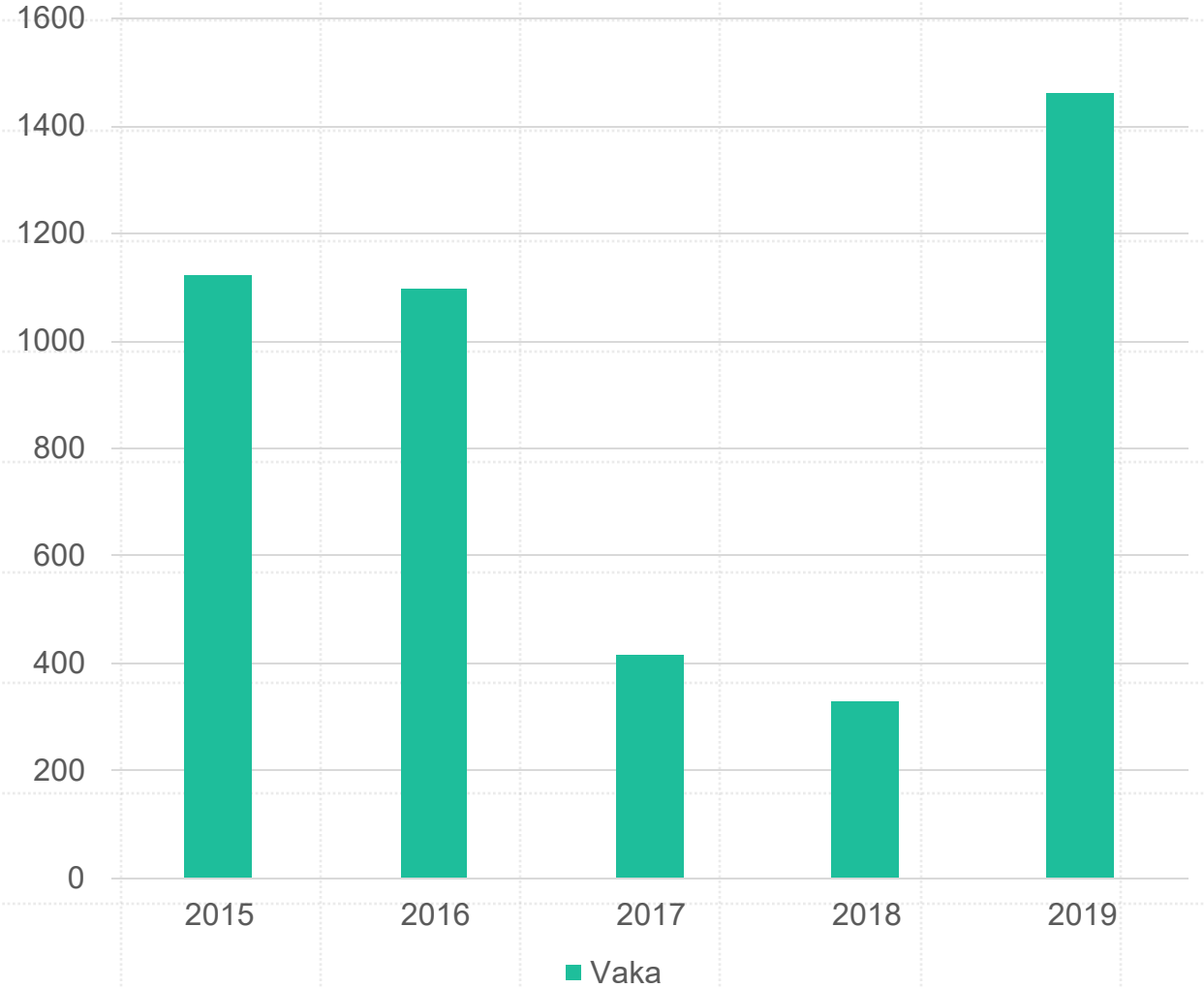
Tularemi Artıyor Mu?



Avrupa'da Tularemi

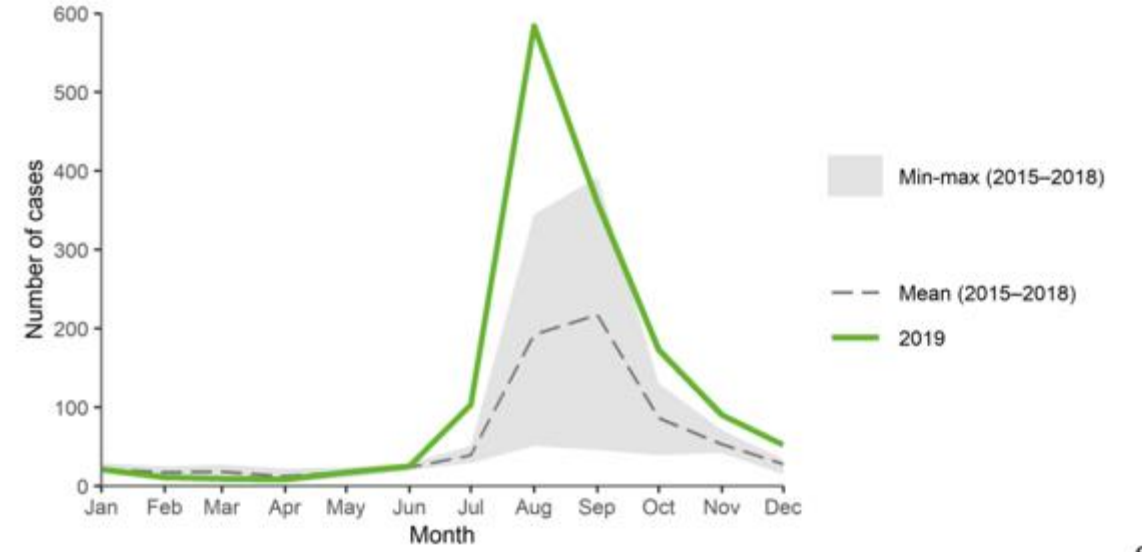
- 31 ülke verisinin 5 yıllık incelemesi
- 2015-2019 yılları: 4424 vaka
- 2019'da
 - 1463 vaka
 - İnsidans 0,3/100.000

Grafik 1: ECDC Tularemi Olgu Sayısı



Avrupa'da Tularemi

- Bulaş: Kene, sinek ve av hayvanıyla
- Yaz ve sonbahar aylarında
- E>K
- Ülseroglandüler tip

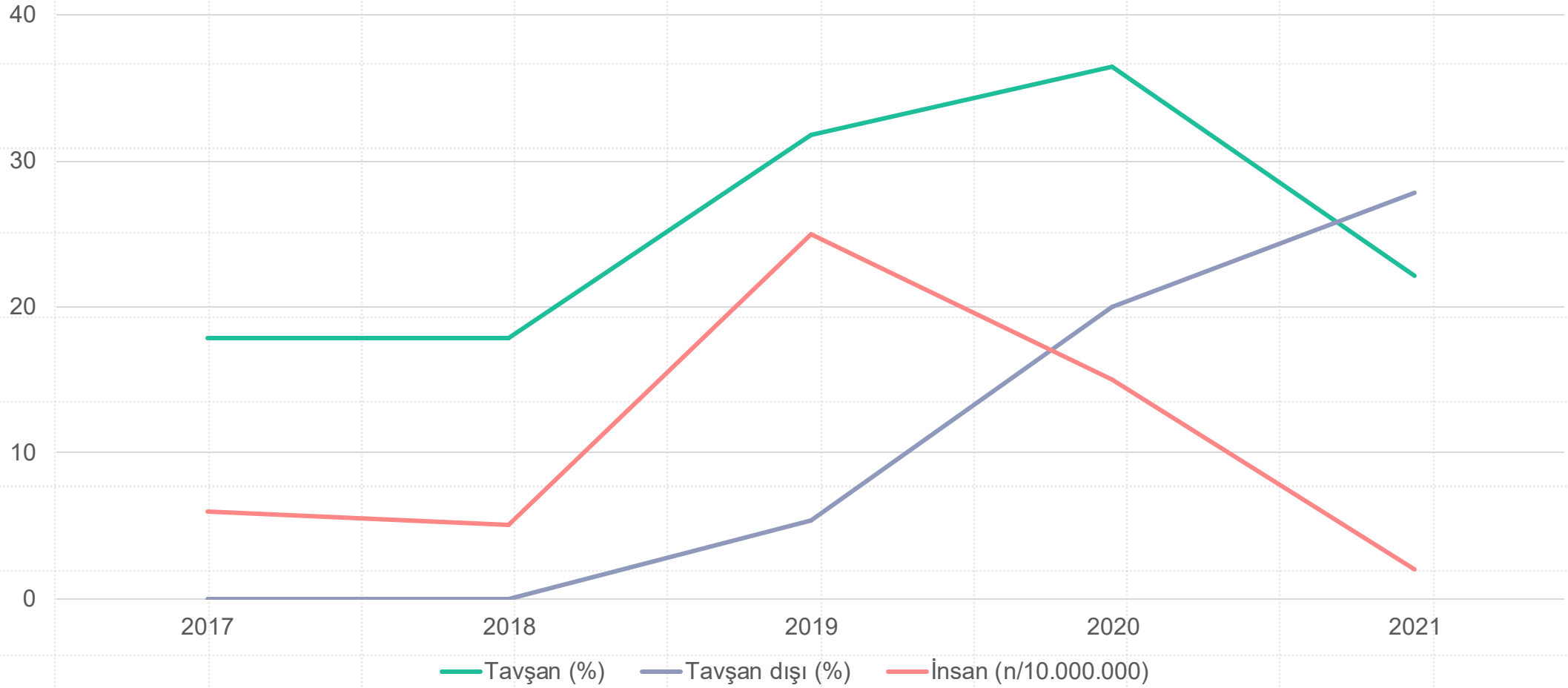


Source:

Source: Country reports from Austria, Cyprus, Czechia, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, the United Kingdom

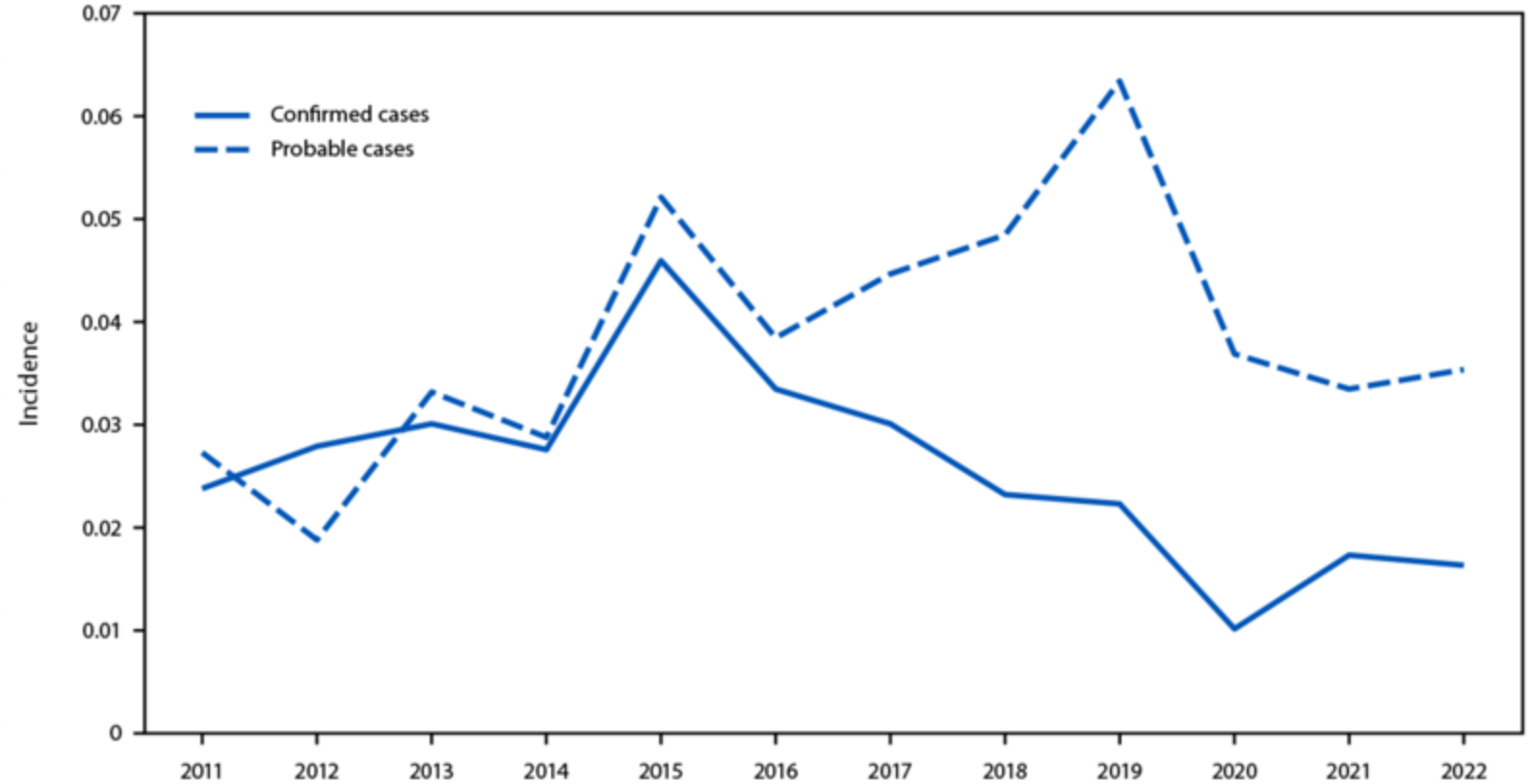


Grafik 2: Hayvan ve İnsanlarda Tularemi Pozitifliği Saptanan Olgular



Amerika Birleşik Devletleri'nde Tularemi

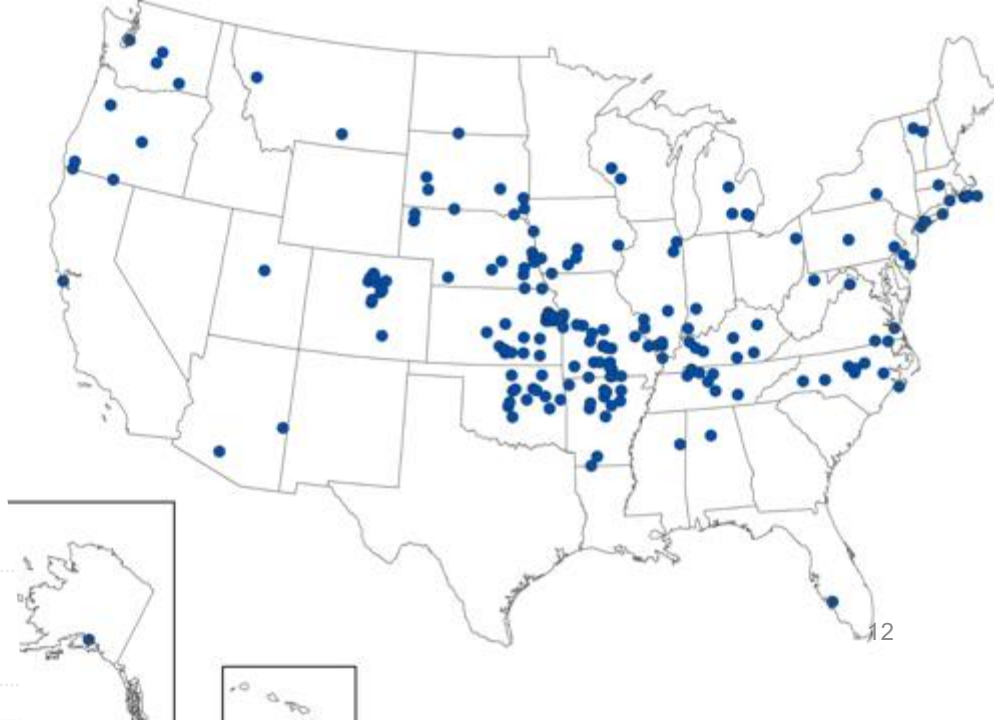
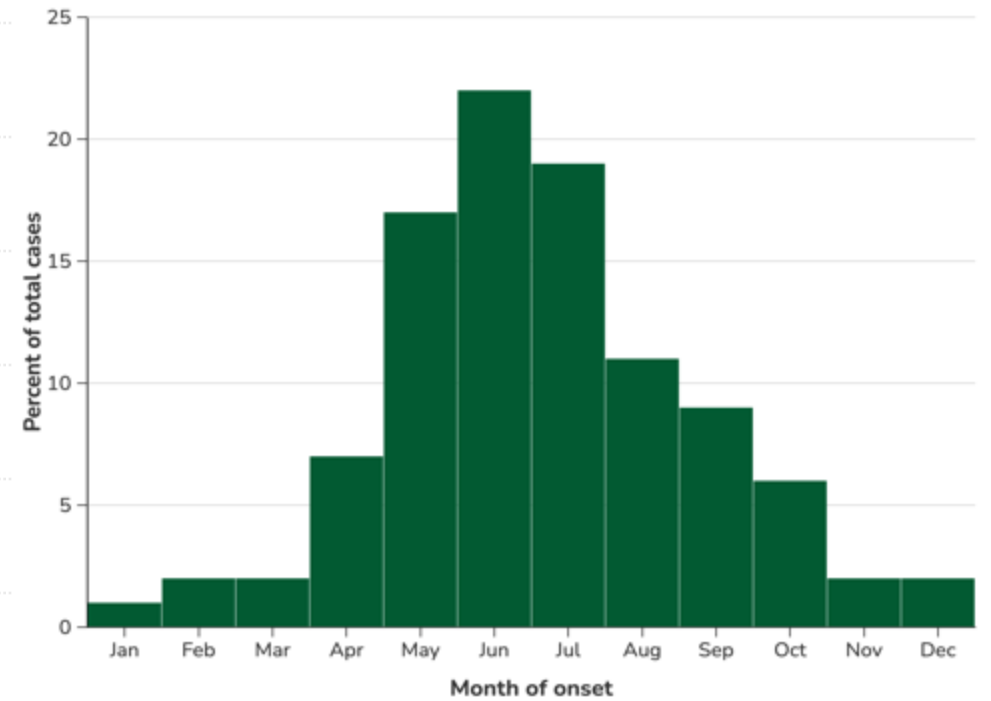
- 2011–2022 yılları: 2462 vaka
- 2001-2010 yılları arasında tularemi insidansı (0,041/100.000), 2011-2022 yılları arasındaki ortalama insidanstan %56 daha yüksek (0,064/ 100.000)



Amerika Birleşik Devletleri'nde Tularemi

- Bulaş: Kene ve sineklerle
- İlkbahar, yaz ve sonbahar aylarında
- E>K
- Ülseroglandüler tip

CDC, 2023 Tularemi verileri



Neden Artıyor?

- İspanya'da

- Artan tarla faresi popülasyonu

Rodríguez-Pastor R, et.al. Emerg Infect Dis. 2017 Aug;23(8):1377-1379.

- İsviçre'de

- Soğuk aylarda hava sıcaklığının artışı
- Kene ve kemirgen popülasyonunun artışı

Buettcher M, et.al. Infection. 2024 Jun;52(3):1165-1169.
METEOSWISS. Changes in temperature, precipitation and sunshine—Switzerland. 2023
Rochat E, et.al. Appl Environ Microbiol. 2020.



Neden Artıyor?

- Almanya'da
 - 2002-2016 yılları arasında vakalarda artış
 - Almanya'da doğal konakçı olarak bildirilmemiş hayvan türlerinden rakun köpekleri ve kızıl tilkilerde tularemi saptanması
 - Yeni *F. tularensis* suşlarının saptanması

Faber M, Heuner K, et.al. Front Cell Infect Microbiol. 2018 Feb 16;8:40
Schulze C, et.al. Epidemiol Infect. 2016 Oct;144(14):3025-3036.

- İsveç'te
 - Kene popülasyonunun kuzeye doğru artması

Spörndly-Nees E, et.al. Vet Med Sci. 2025 Jan;11(1):e70094

Neden Artıyor?

- Rezervuar konakçılarının ve vektörlerin ekolojisini ve dağılımını etkileyen iklim değışiklikleri

Morner T. Rev Sci Tech. 1992;11(4):1123–30.
Semenza JC, et.al. Lancet Infect Dis. 2009
Jun;9(6):365-75.

- Bilinen *F. tularensis* vektörlerinin yaygınlığındaki artış

Rydén P, et.al. J Infect Dis. 2012 Jan 15;205(2):297-304.

Neden Artıyor?



- ABD’de 2001-2019 yılları arasında sivrisinek popülasyonunda %60 artış, %10 tür çeşitliliğinde artış

Petruff TA, et.al. *Sci Rep*. 2020 Nov 6;10(1):19287.



- Kuzey Amerika’da yerleşim yerlerinin artması ve tarım kimyasallarının kullanımının azalmasıyla son 50 yılda sivrisinek popülasyonunda 10 kat artış

Rochlin, I, et al. *Nat Commun* 7, 13604 (2016).



- 1980-2008 yılları arasında kene popülasyonu %12,5’ten %26,8’e yükseldi

Jaenson TG, et.al. *Parasit Vectors*. 2012 Jan 10;5:8.

- Türkiye salgın
- 1953-
- 2005't



< Ana



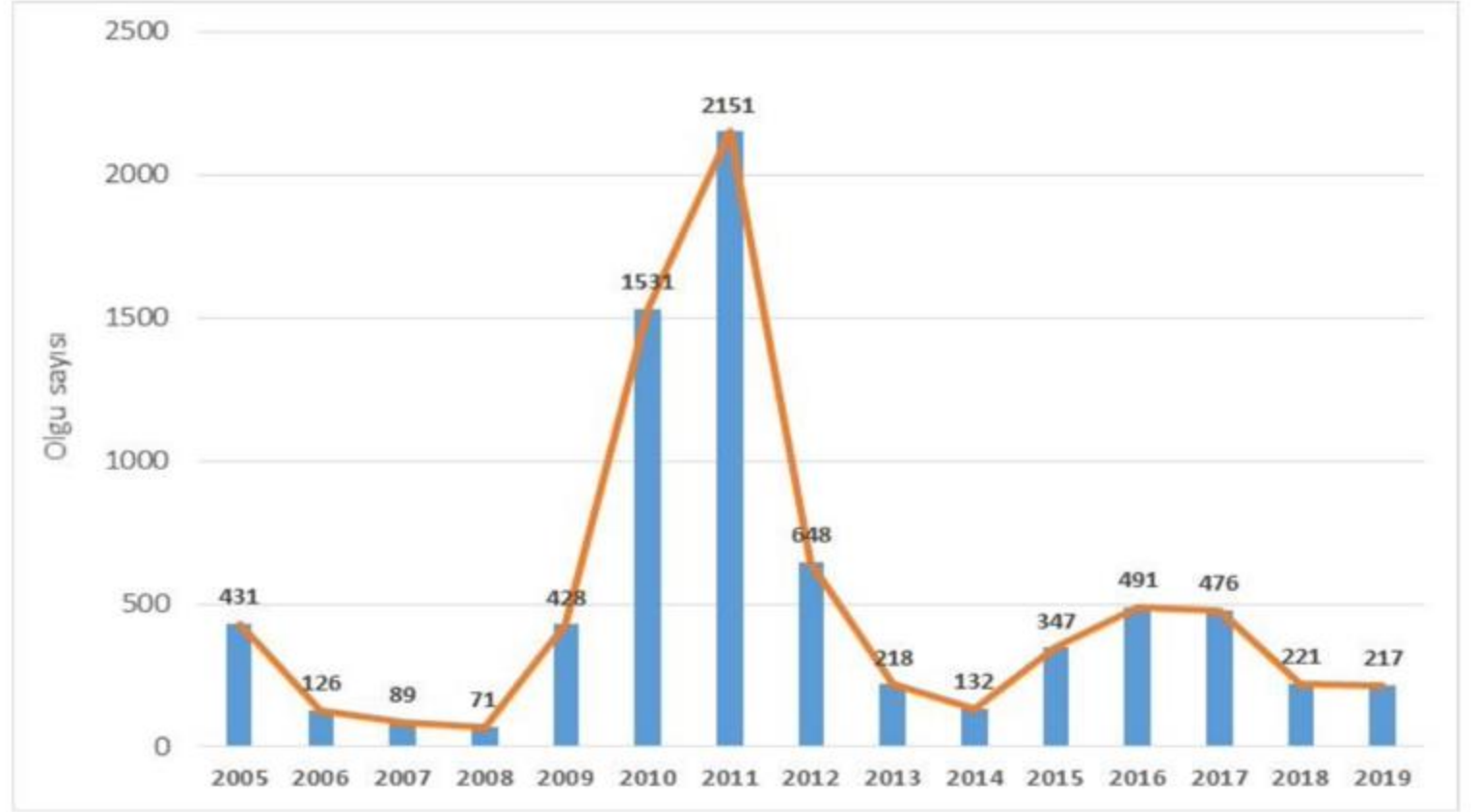
T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE'DE TULAREMİ MEVCUT DURUM RAPORU

*Current Situation Report of Tularemia
in Türkiye*

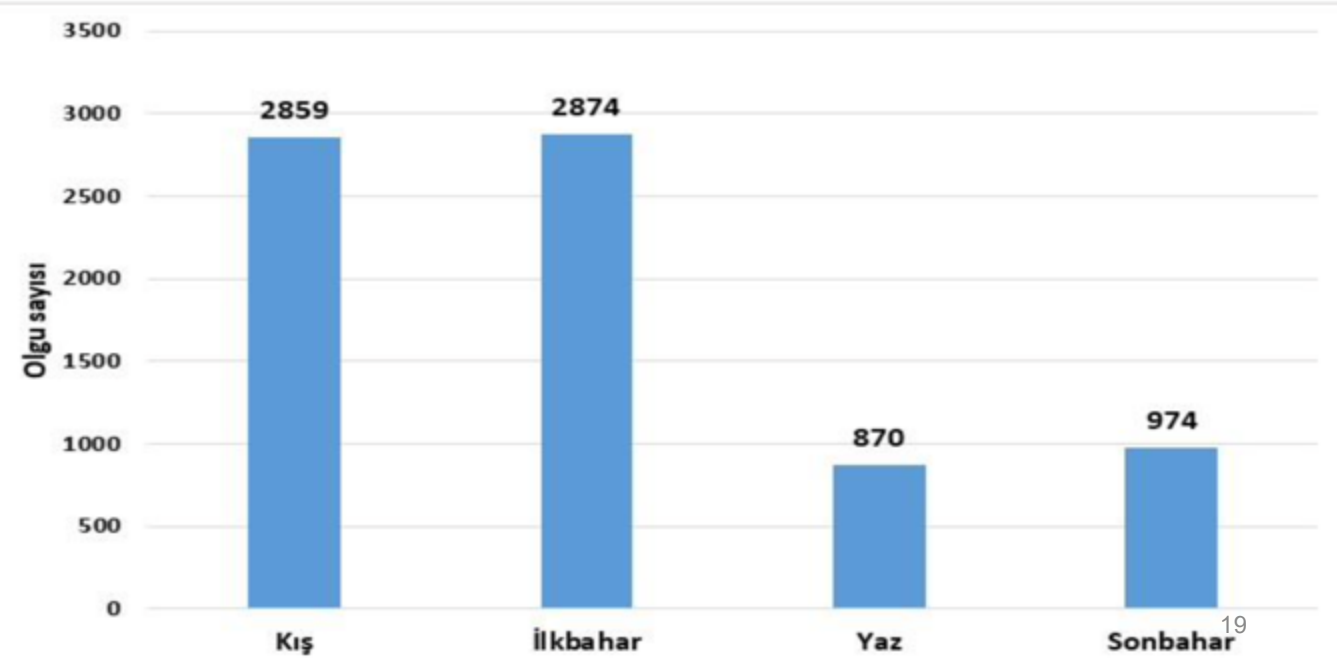
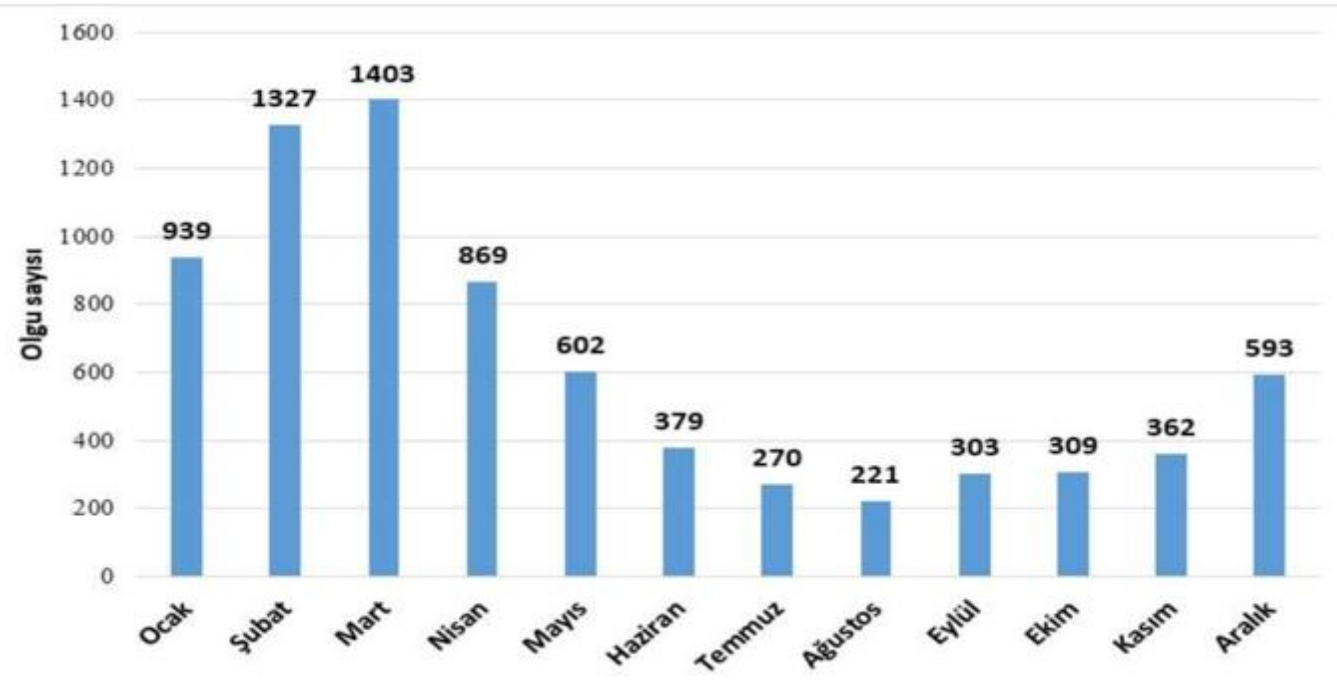
Türkiye Ulusal Veri Analizi

- 2005-2019 yılları arasında
 - Toplam 7577 vaka
 - 2019 tularemi insidansı:0,26 /100.000
 - Su kaynaklı bulaş
 - K>E
 - %53,5'i orofaringeal form

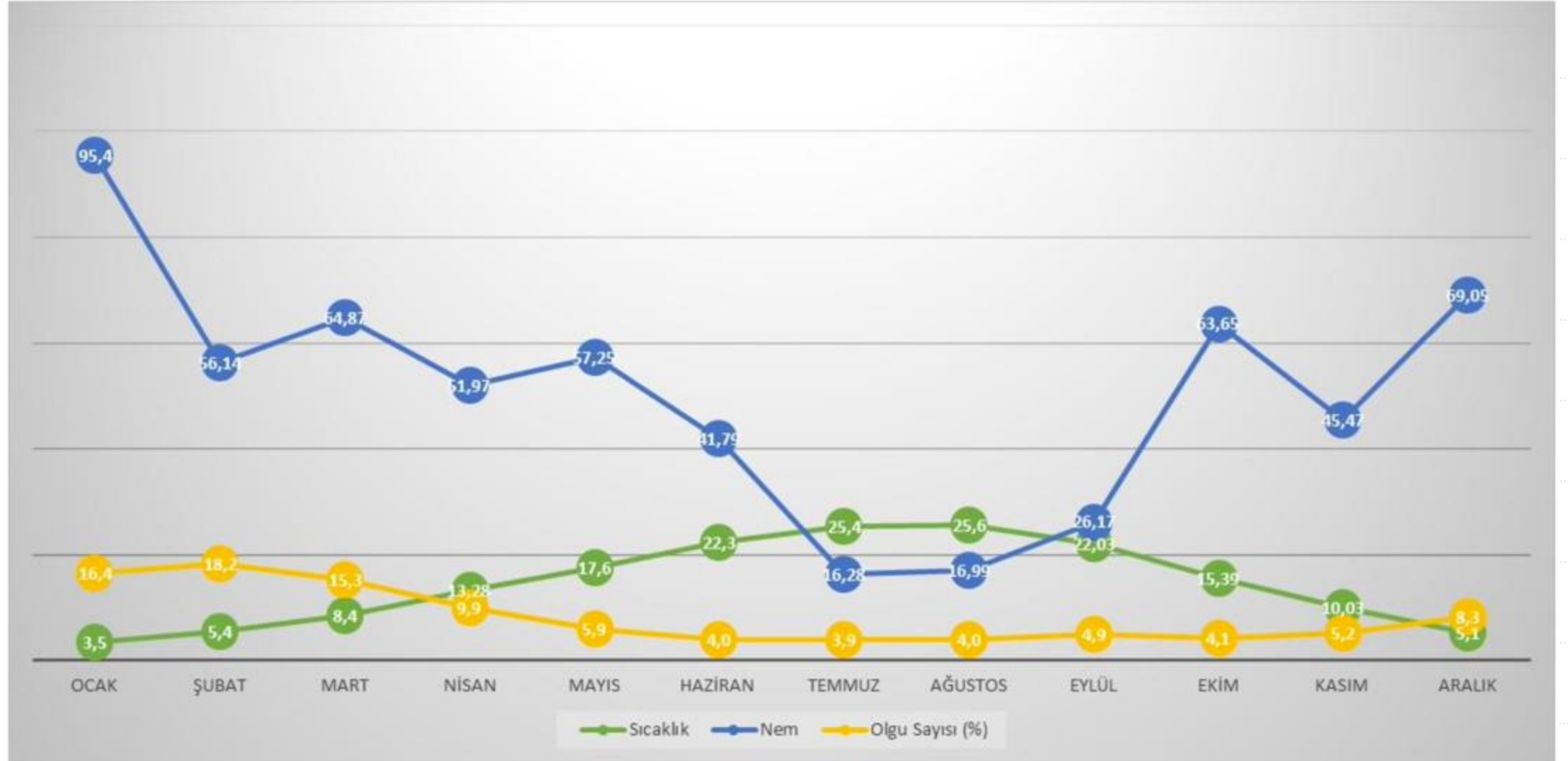


Türkiye Ulusal Veri Analizi

- Kış aylarında sıcaklığın düşmesi ve buna bağlı olarak artan yağış
- İlkbahar aylarında hem yağış miktarının fazla olması hem de yüksek dağ kesimlerindeki karların erimeye başlamasıyla birlikte birçok farklı su kaynağı birbiriyle karışması daha sık

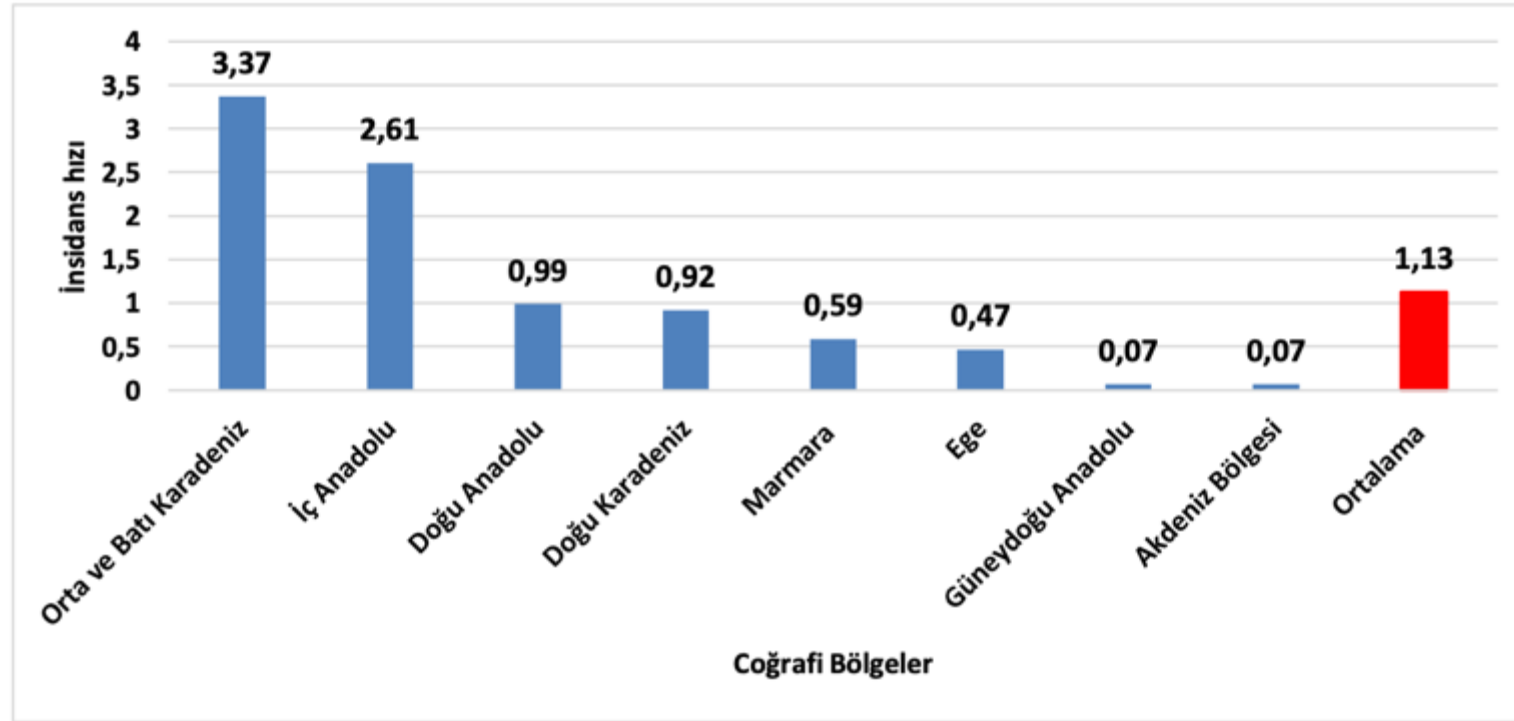


Grafik 4: 2010-2019 yılları arasında tularemi olgularının aylara göre dağılımı ile aylık ortalama nem ve aylık ortalama sıcaklık arasındaki ilişki



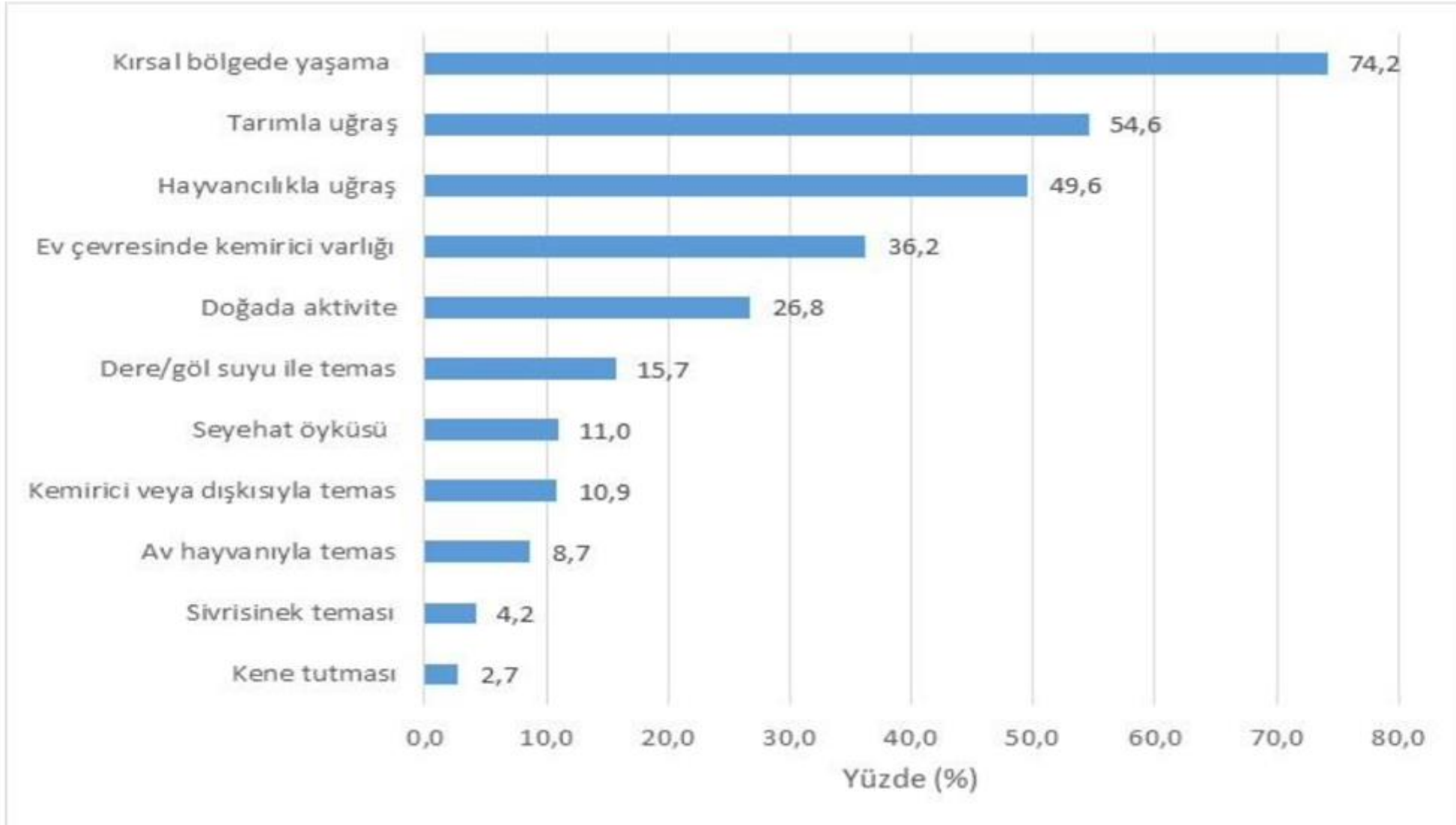
Türkiye Ulusal Veri Analizi

2005-2019 yılları arasında insidans hızı,
Batı ve Orta Karadeniz, İç Anadolu ve Doğu Anadolu'da en fazla



Grafik 5: 2005-2019 yılları arasındaki tularemi olgularının insidans hızlarının coğrafi bölgelere göre dağılımı

Türkiye Ulusal Veri Analizi

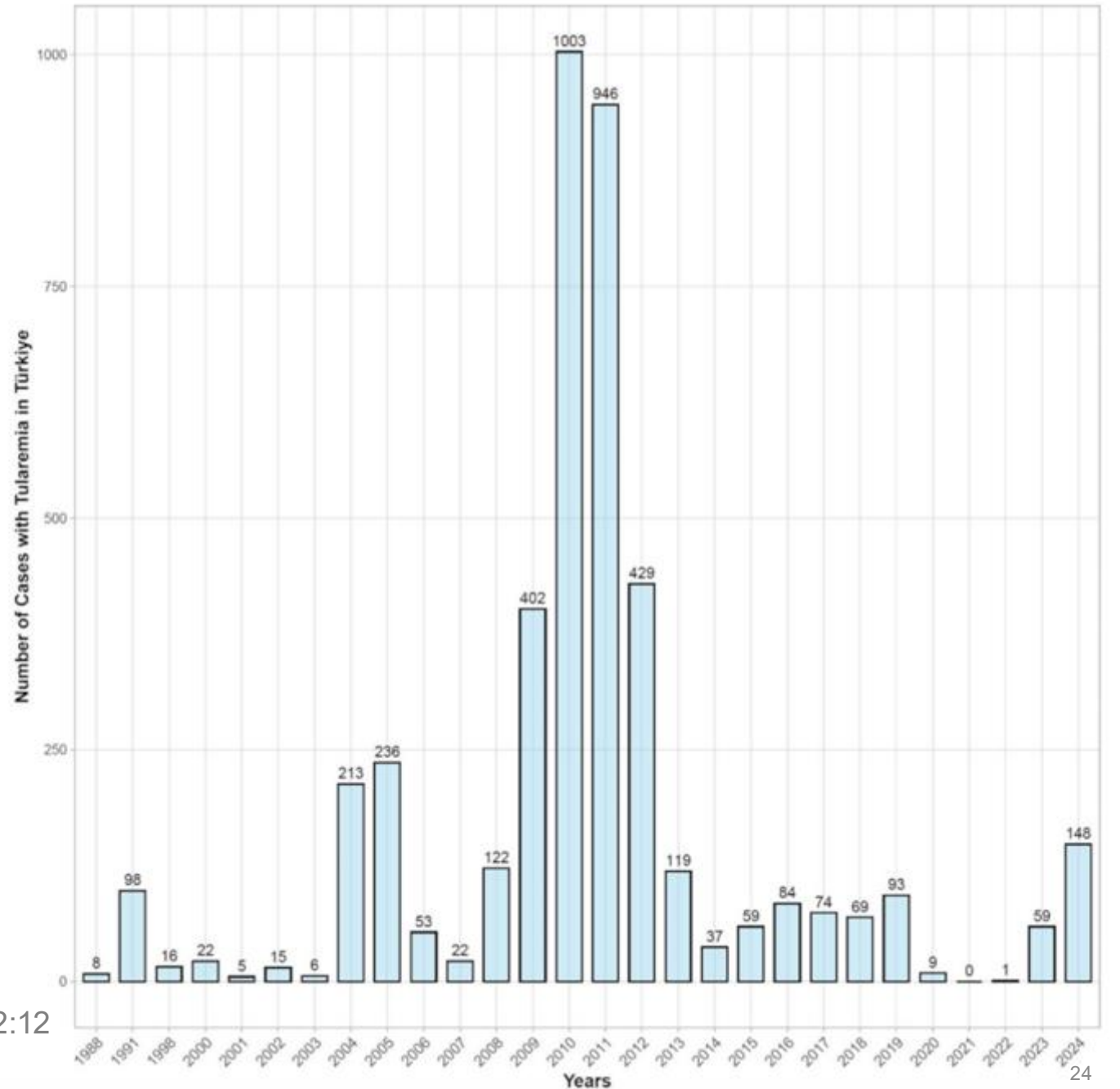


Türkiye Ulusal Veri Analizi

- Olguların yaklaşık yarısı şebeke suyu, diğer yarısı ise kuyu, pınar ya da köy çeşmesinden su tüketmektedir.
 - Sadece %34,3'ünün kullandıkları su klorlanmakta
- Şikâyet başlangıcı ile numune alınma arasında süre ortalama süre 39,9 (0-493) gün

Türkiye'de Artıyor Mu?

- Son 5 yılda yapılan çalışmalara göre yeniden tularemi vakaları artmakta
- 5-8 yılda bir yeni salgınlar



Türkiye’de Tularemi Neden Kontrol Altına Alınamıyor?

- Kırsal kesimdeki içme sularının yerel su kaynakları olan nehir, akarsu ve dağlardan gelen yüzey sularına bağlı olması
- Yetersiz klorlama ve kaliteli suya erişimde zorluk
 - ✓ İçme sularında etkenin üretilmesi
 - ✓ Kuyu suyu, köy çeşmesi gibi klorlanması ve kontrol edilmesi güç yerlerden su tüketimi

Kutlu M, et.al. J Infect Dev Ctries. 2021;15:812–7

Kilic S, et.al. Emerg Infect Dis. 2015;21:2213–6

Ulu Kılıç A, et al. Mikrobiyol Bul, 2011;45(2):234-247.

Aktas D, et.al. Emerg Infect Dis. 2015 Dec;21(12):2194-6.

Türkiye’de Tularemi Neden Kontrol Altına Alınamıyor?

- Su kaynaklarının-depolarının korunmasında yetersizlik
- Su depolarında koliform bakteri üremelerinin olması, rodent çıkartılarının bulunması,
- Su nakil sistemlerinde uygunsuzluk
- Klorlama sisteminin hiç olmaması ya da düzenli yapılmaması

Türkiye’de Tularemi Neden Kontrol Altına Alınamıyor?

- Köy çeşmesinde *F. tularensis* PCR (+)
- Kırklareli’deki 2 dere suyu incelemesinde *F. tularensis* PCR (+)
- Kocaeli’de pınar suyunda *F. tularensis* PCR (+)
- Kırıkkale’de kenelerde *F. tularensis* PCR (+)
- Trakya’da;
 - Tarla farelerinde *F. tularensis* PCR (+)
 - Angora tavşanı ve sığırlarda MAT seroloji (+)

Ünal Yılmaz G. et.al. Mikrobiyol Bul 2014; 48(2): 213-222
Gürcan S, et.al. Jpn J Infect Dis. 2006 Dec;59(6):391-3
Uğur M. et.al. Klimik Dergisi 2019; 32(1): 78-83.
Meriç M. et.al. Mikrobiyoloji Bül 2008; 42: 49-59
Eker N. Kırıkkale Üniversitesi; 2011. p. 82.

Türkiye’de Tularemi Neden Kontrol Altına Alınamıyor?

- Artan yağışlı yılları takiben kemirici hayvanlarda artış ve tularemi vakalarında artış

Balci E, et.al. J Infect Public Health. 2014 Mar-Apr;7(2):125-32.
Turhan V, et.al. Anatolian J Clin Invest. 2007; 1(2): 71-7.

- Yaz mevsiminde artan tarla faresi popülasyonu, kontrol altına alınmaya çalışılmasına rağmen kışın da sorunun devam etmesi
 - Yağışlı mevsimde tularemi salgını

Gürcan Ş, et.al. Jpn J Infect Dis 2006; 59: 391-3.

- [illegible]

Downloaded by [91.229.248.116]
from www.nrcresearchpress.com on 05/02/15

Türkiye’de Tularemi Neden Kontrol Altına Alınamıyor?

- Kemirici sayısındaki artış tek başına hastalığın bir bölgede yerleşmesi ve devamlılığı için yeterli değil
- *F.tularensis*’in doğadaki devamlılığında çok sayıda biyolojik ve mekanik vektör rol almaktadır.
- Keneler hem konak hem de rezervuar olarak tularemi epidemiyolojisinde önemli bir rol oynamaktadır.
- Kene popülasyonundaki artış rezervuarların daha fazla oranda enfekte olmasına yol açmış olabilir.

Türkiye’de Tularemi Neden Kontrol Altına Alınamıyor?

- Kırsal bölgelerde yaşayan hastaların sağlık hizmetlerine ulaşmakta yaşadığı zorluklar
 - ✓ Uzaklık, ulaşım imkanlarının kısıtlılığı, sağlık merkezlerinin yetersizliği
- Hekimlerin tularemi konusunda yeterince bilgi sahibi olmaması
 - ✓ Hastalığın nadir görülmesi, belirtilerinin diğer enfeksiyonlarla karışması nedeniyle tanıda gecikmeler yaşanması

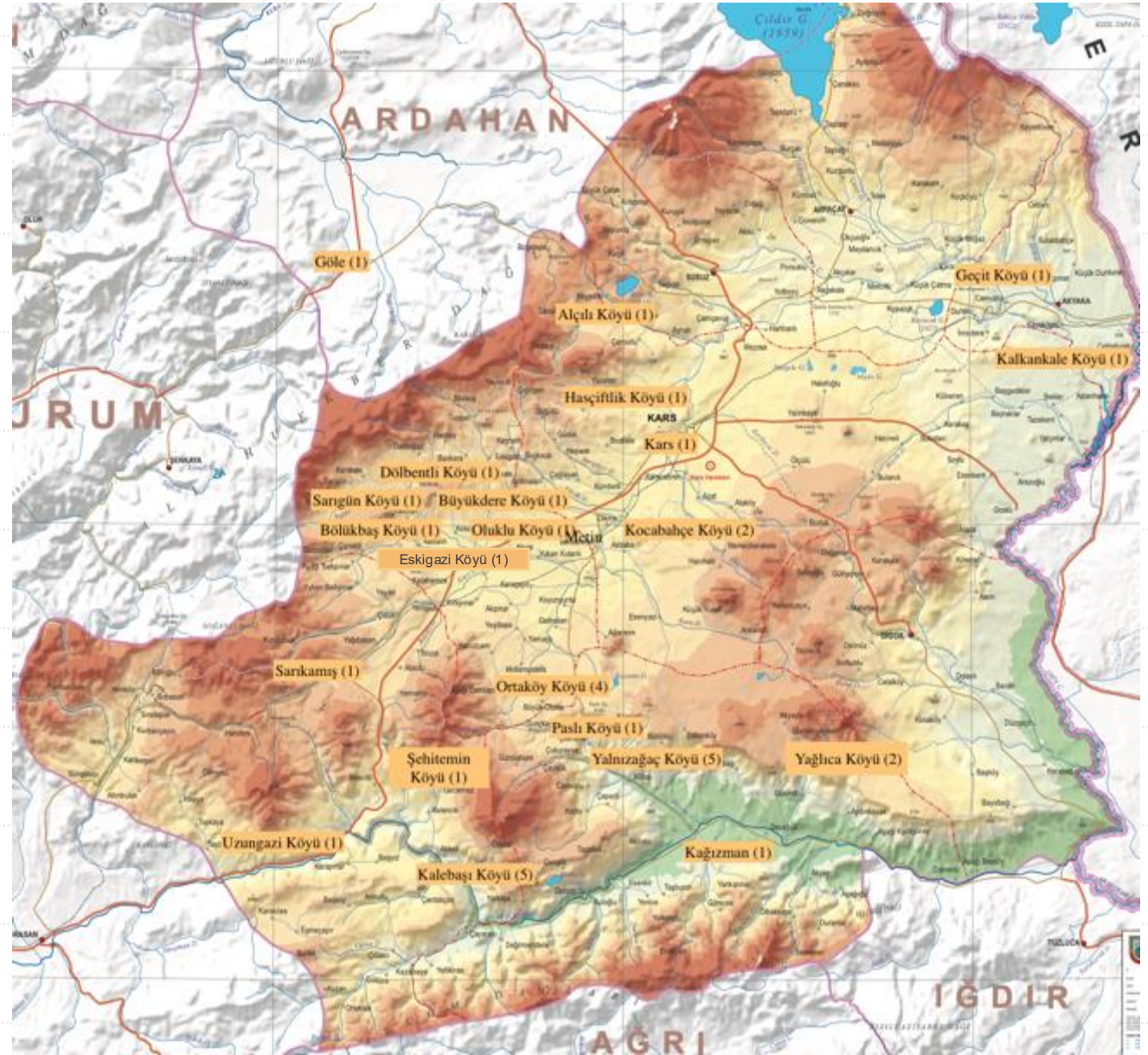


Türkiye’de Tularemi Neden Kontrol Altına Alınamıyor?

- Örneklerin transferindeki gecikmeler
- Geçim kaynağı hayvancılık ve çiftçiliğin olduğu bölgelerde temas riskinin fazla olması
- Halkın bilgilendirmesindeki yetersizlik

Kars'ta Tularemi Salgını

- Ocak 2024- Şubat 2025: **34 vaka**
 - 22 orofarengeal,
 - 8 glandüler,
 - 2 tifoidal,
 - 1 oküloglandüler
 - 1 ülseroglandüler tipte



Kars'ta Tularemi Salgını

- İl Sağlık Müdürlüğü ile görüşüldü. Şüpheli vakaların su örnekleri gönderildi:
 - **3 köy deposunda *F. tularensis* üretildi !!!**
 - Depoların **klor düzeyi düşük**
 - 4 köy deposunda koliform bakteri üretildi.

Ne Yaptık?

- İl Su İdaresi ve Kars Belediyesi ile toplantı yapıldı.
- Saha incelemesi yapıldı.





Ne Yaptık?

- Depolar temizlendi ve depo koşulları iyileştirildi.
- Klorlama yapıldı.
- Firma ile görüşülerek otomatik klorlama cihazının çalışırılığı test edildi.
- Aile hekimleri, KBB hekimleri, dahiliye ve pediatri hekimleri bilgilendirildi.
- Köy halkı bilgilendirildi ve el broşürlerinin dağıtıldı.



Sonuç

Türkiye’de tulareminin önlenmesi ve takibi, kırsal bölgelerdeki altyapı eksiklikleri, sanitasyonun yetersizliği ve sağlık hizmetlerine erişim zorlukları nedeniyle güçleşmektedir.

✓ Bu engeller hastalığın erken tanı ve kontrolünü zorlaştırmaktadır.

Etkili bir sürveyans ve kontrol için kırsal bölgelerin altyapısının güçlendirilmesi ve entegre halk sağlığı önlemleri gereklidir.

✓ Böylece tulareminin dinamikleri daha iyi anlaşılabilir ve etkili kontrol stratejileri uygulanabilir.



Teşekkürler...