



# **İnsan Brusellozu: Dünyada ve Ülkemizde Epidemiyoloji**

**Doç. Dr. Üner KAYABAŞ**  
**İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi**  
**Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD**  
**Malatya**

- Bruselloz dünya çapında yaygın bir zoonoz
- Her yıl 500 000 insan olgusu
- *Brucella* türleri CDC Kategori (B) potansiyel biyolojik savař silahı

# İnfeksiyonun Kaynakları

Tür	Konak Hayvan	İnsanlarda hastalık
<b>Eski türler</b>		
<i>B. melitensis</i>	Keçi, koyun, deve	(+) En yaygın
<i>B. abortus</i>	Sığır, deve, buffalo, geyik	(+) 2. yaygın
<i>B. suis</i>	Domuz , yabani tavşan , ren geyiği, kemirgen	(+)
<i>B. canis</i>	Köpekgiller	(+)
<i>B. ovis</i>	Koyun	(-)
<i>B. neotomae</i>	Kemirgenler	(-)
<b>Yeni türler</b>		
<i>B. ceti</i>	Balina, yunus balığı, domuz balığı, fok	Nörobruselloz, spondilit ve laboratuvar kaynaklı
<i>B. pinnipedialis</i>	Ayı balığı	(+)
<i>B. microti</i>	Kırmızı tilki, tarla faresi	(-)
<i>B. inopinata</i>	Bilinmiyor	Prostetik meme implant infeksiyonu

# İnsanlara Bulaş

- **Gıda kaynaklı**
- **Mesleksel maruziyet**
- **Kontamine çevreden**
- **İnsandan insana**
  - Yakın kişisel veya cinsel temas ?
  - Kan transfüzyonu veya doku nakli
  - Kemik iliği nakli
    - Kan ve doku vericilerinin bruselloz açısından taranması (endemik bölgelerde)

<b>Bulaş Yolu (%)</b>	<b>Hatipoğlu: Ankara (n=202)</b>	<b>Taşova: Adana (n=238)</b>	<b>Koşar: Isparta (n=280)</b>	<b>Taşbakan: İzmir (n=109)</b>	<b>Gür Diyarbakır (n=283)</b>	<b>Demirdağ Elazığ (n= 146)</b>
Çiğ süt ve süt ürünü kullanımı	94.6	53	30	67.9	72	76.7
Hayvancılık, mesleksel temas	70.3	31	90	29.4	47	-
Laboratuvar teması	-	-	1	3.3	6	-
Bilinmeyen	2.4	16	13	-	36	

## HAYVAN YETİŞTİRİCİLERİNİN İŞLETME BÜYÜKLÜĞÜNE GÖRE, BRUSELLA HASTALIĞI HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI\*

Handan ÖZCAN<sup>1</sup>, Mitat ŞAHİN<sup>2</sup>

- Mart 2009 - Temmuz 2009
- Kars, 11 köy,
- 350 kişi
- Sürülerdeki hayvan sayısı: 6313

	Sayı	Yavru atan (%)	Kısır (%)
Küçükbaş	789	53 (6.7)	30 (3.8)
Büyükbaş	5524	561 (10.2)	627 (11.4)

<b>Atık yapan hayvanlarınıza neler yaparsınız?</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
Sürüde saklarım	92	51,1
Satarım	77	42,8
Keserim	9	5
Kasaba veririm	2	1,1
<b>Toplam</b>	<b>180</b>	<b>100,0</b>

<b>Atık olduğu zaman nerelere haber verirsiniz?</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
Kimseye haber vermem	274	78,28
Veteriner hekime	72	20,57
İl tarıma	4	1,14
<b>Toplam</b>	<b>350</b>	<b>100,0</b>

<b>Yaptığınız peynirleri nasıl tüketir siziz?</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
Taze olarak tüketirim	144	41,15
Salamura yaparak tüketirim	128	36,57
Tuluma koyup 3 ay bekleterek tüketirim	78	22,28
<b>Toplam</b>	<b>350</b>	<b>100,0</b>

<b>Doğum sonrası çıkan zar ve sıvıları nasıl imha edersiniz?</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
Dışarı atarak	130	72,2
Toprağa gömerek	40	22,2
Köyden uzak yere atarak	7	3,8
Diğer	3	1,8
<b>Toplam</b>	<b>180</b>	<b>100,0</b>



# Van İline Bağlı Bazı Köylerde İnsan ve Hayvan Populasyonunda Bruselloz Seroprevalansı

Van Tıp Dergisi, Cilt:10, Sayı:1, Ocak/2003

Ebubekir Ceylan\*, Hasan Irmak\*\*, Turan Buzęan\*\*, M. Kasım Karahocagil\*\*, Ömer Evirgen\*\*, Nurten Sakarya\*\*, Hayrettin Akdeniz\*\*, A. Pekcan Demiröz\*\*

- Van, beş köy, besici, 16- 65 yaş, 558 kişi
- 336 koyun, 51 keçi ve 129 sığır
- Rose Bengal ve standart tüp aglutinasyonu

Tablo I. Köyde besicilik yapan insanlarda Rose Bengal(RB) ve standart tüp aglutinasyonu(STA) test sonuçları

Köy ismi	n	RB pozitif olgular (%)		STA Titreleri						
				1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	1/1280
Bağrıyanık	71	8	(11.3)	1	4	1	1	-	1	1
Canık	148	42	(28.4)	13	8	17	-	4	-	-
Çakırbeyli	136	43	(31.6)	10	7	11	11	3	1	-
Dönerdere	105	40	(38.0)	9	13	9	7	2	1	-
Göründü	98	16	(16.3)	5	-	1	3	2	-	6
TOPLAM	558	149	(26.7)	38	32	39	22	11	3	7
				TOPLAM STA POZİTİF OLGULAR: 152 (% 27.2)						

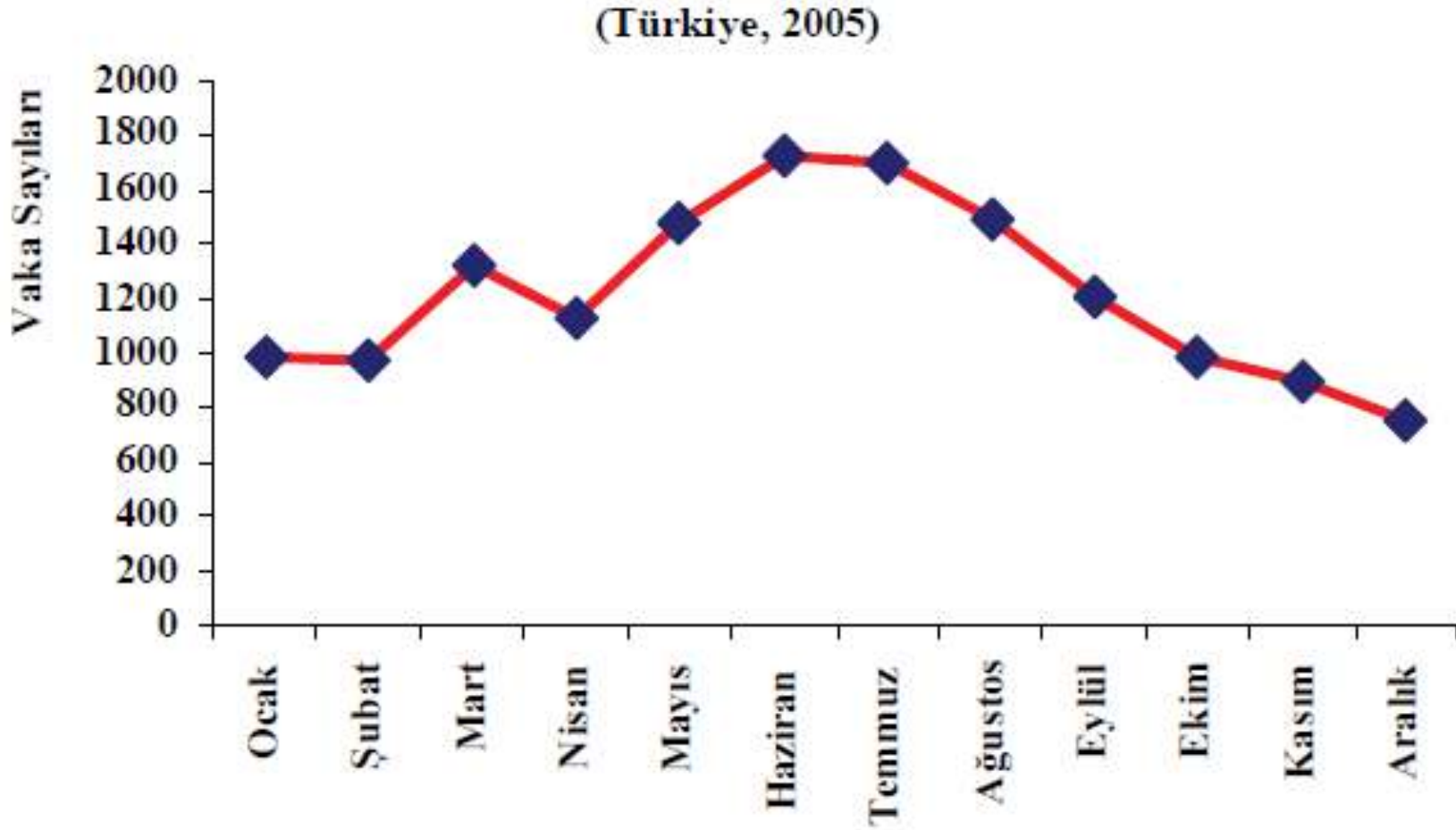
Tablo II. Köyde yetiştirilen hayvanlarda Rose Bengal(RB) ve standart tüp aglutinasyonu(STA) test sonuçları

Köy ismi	Hayvan cinsi (n)	RB pozitif olgular (%)	STA Titreleri							
			1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	1/1280	
Canik	Sığır (30)	11 (36.6)	6	2	3	-	-	-	-	
Çakırbeyli	Sığır (65)	16 (24.6)	6	7	4	-	-	-	-	
Dönerdere	Sığır (34)	0 (0)	-	-	-	-	-	-	-	
TOPLAM	129	27 (20.9)	12	9	7	0	0	0	0	
			TOPLAM STA POZİTİF OLGULAR: 28 (% 21.7)							
Bağrıyanık	Koyun (193)	46 (23.8)	5	9	7	14	11	6	3	
Göründü	Koyun (143)	20 (13.9)	5	3	6	3	3	-	2	
Göründü	Keçi (51)	11 (21.5)	1	1	2	4	2	-	1	
TOPLAM	387	77 (19.9)	11	13	15	21	16	6	6	
			TOPLAM STA POZİTİF OLGULAR: 152 (% 22.7)							

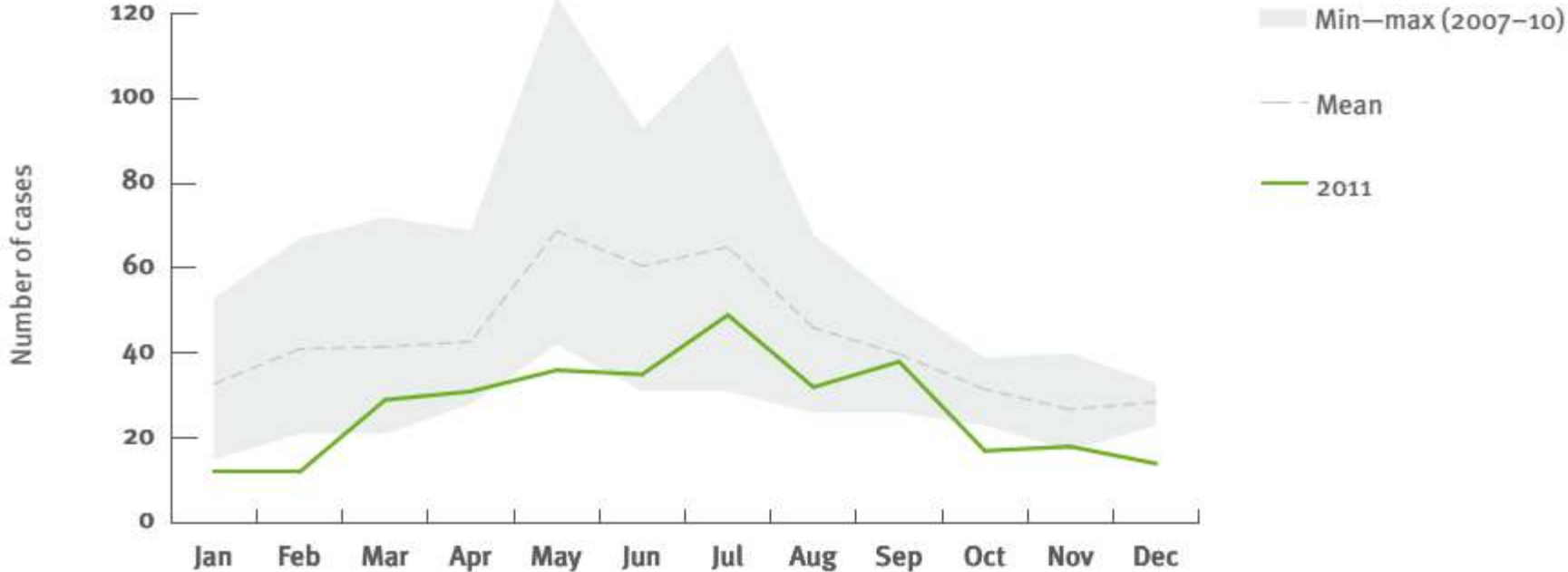
- Tahminlere göre sokak satıcıları yılda yaklaşık 1 milyar litre süt satmaktadır.
- Satıcılardan her biri günde yaklaşık 200 litre süt satar (hane başına 2 litre).
- Bu durumda, sokakta süt satan kişi sayısı 10 bin olarak tahmin edilebilir.
- Ankara'da sütün 1/3'ünü sokak satıcıları satmakta



# Mevsimsel faktörler



**Figure 2.3.6. Seasonal distribution: Number of confirmed cases of brucellosis by month, EU/EEA, 2007–2011**



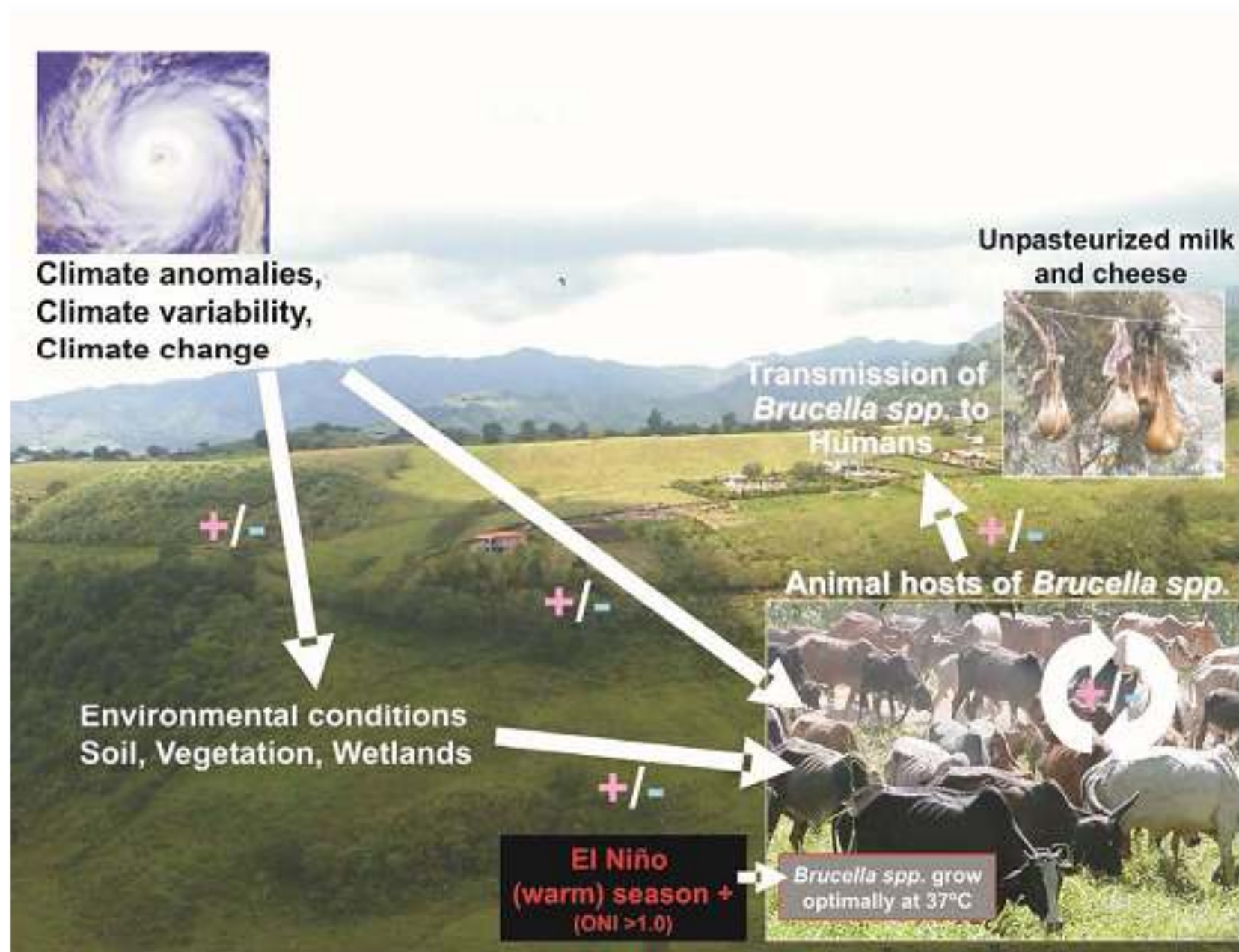
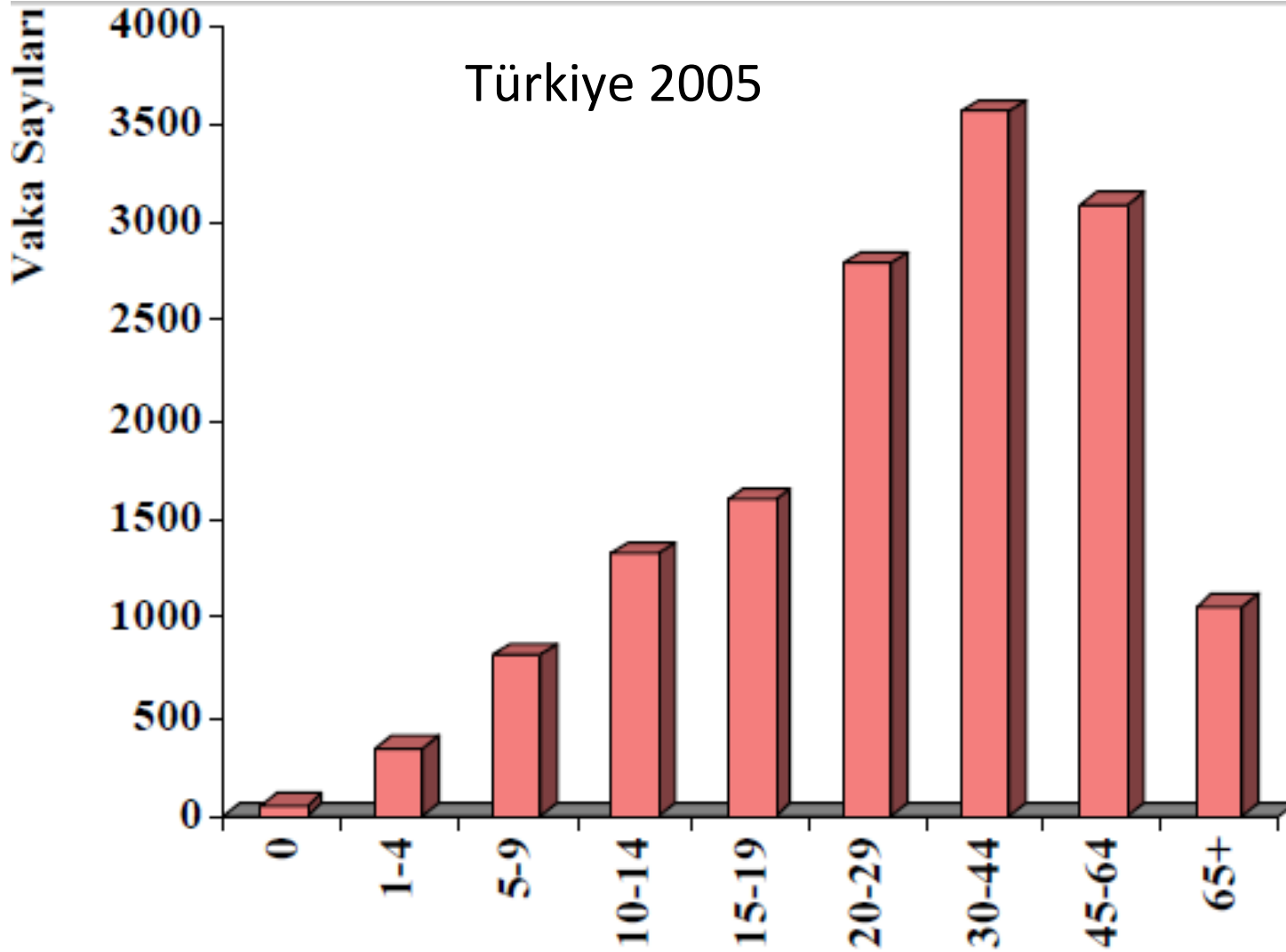


Fig. (4). Potential influences and impacts of climate change and climate variability on brucellosis.

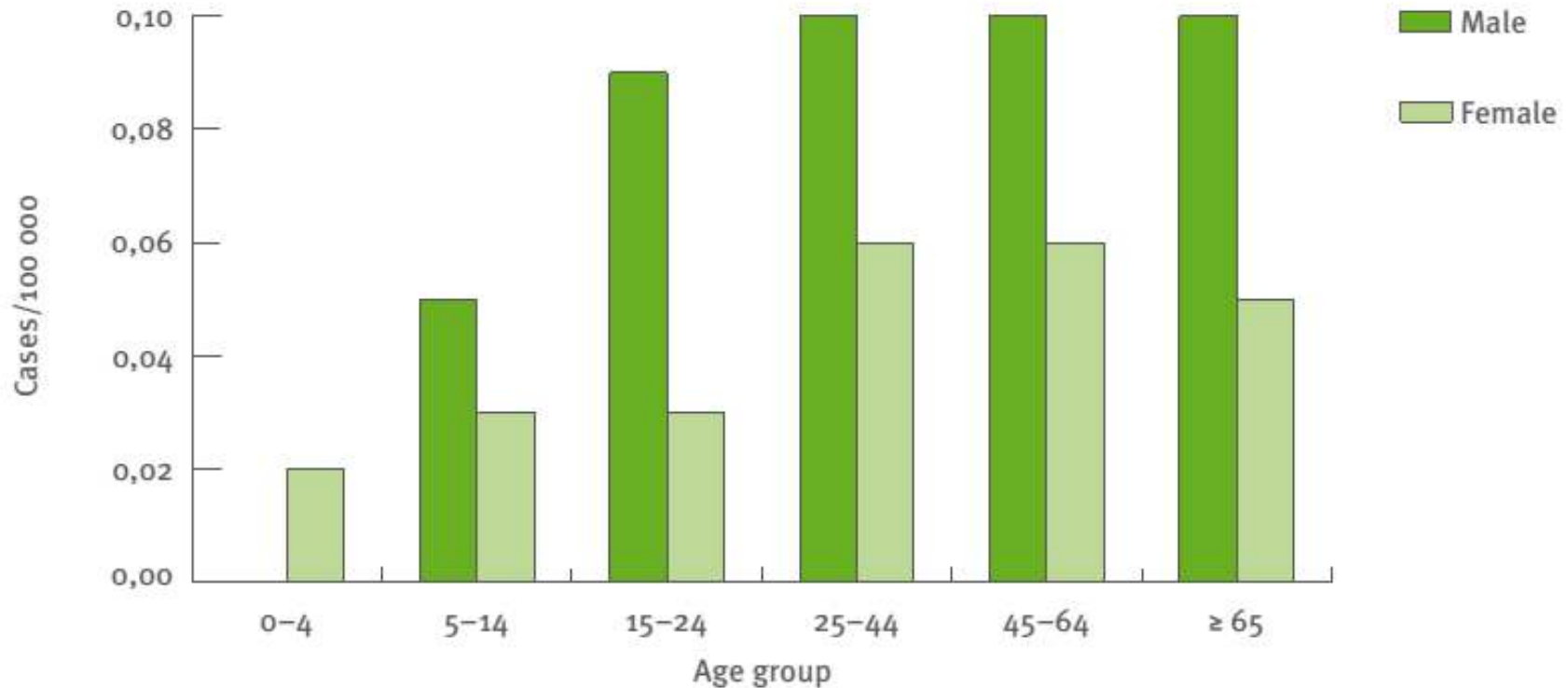
# Yaş ve cinsiyet dağılımı





# Brusellozun yaş ve cinsiyet dağılımı Avrupa-2011

**Figure 2.3.5.** Rates of confirmed brucellosis cases reported in the EU/EEA, by age and gender, 2011



# Seyahat ile İlişkili Bruselloz

- Endemik bölgelere seyahat eden turistler, iş adamları ve bu kişilerin getirdiği, infekte peynir veya süt ürünlerini tüketen yakınları
  - Kuzey Amerika ve Kuzey Avrupa'daki akut bruselloz olgularının çoğu son zamanlarda dışarıdan gelen olgular

WHO/CDS/EPR/2006.7





ELSEVIER

Contents lists available at [SciVerse ScienceDirect](http://SciVerse.ScienceDirect)

## Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/cimid](http://www.elsevier.com/locate/cimid)



### Cross-border molecular tracing of brucellosis in Europe

Mayada Gwida<sup>a,b,1</sup>, Heinrich Neubauer<sup>a,1</sup>, Ziya Ilhan<sup>c</sup>, Gernot Schmoock<sup>a</sup>, Falk Melzer<sup>a</sup>,  
Karsten Nöckler<sup>d</sup>, Pawel Janczyk<sup>d</sup>, Herbert Tomaso<sup>a</sup>, Uwe Rösler<sup>e</sup>, Sascha Al Dahouk<sup>d,f,\*</sup>

- 66 hasta: Alman turist 1996-2010 / Türk 2004-2007
- 20 koyun
- Genotiplendirme: MLVA

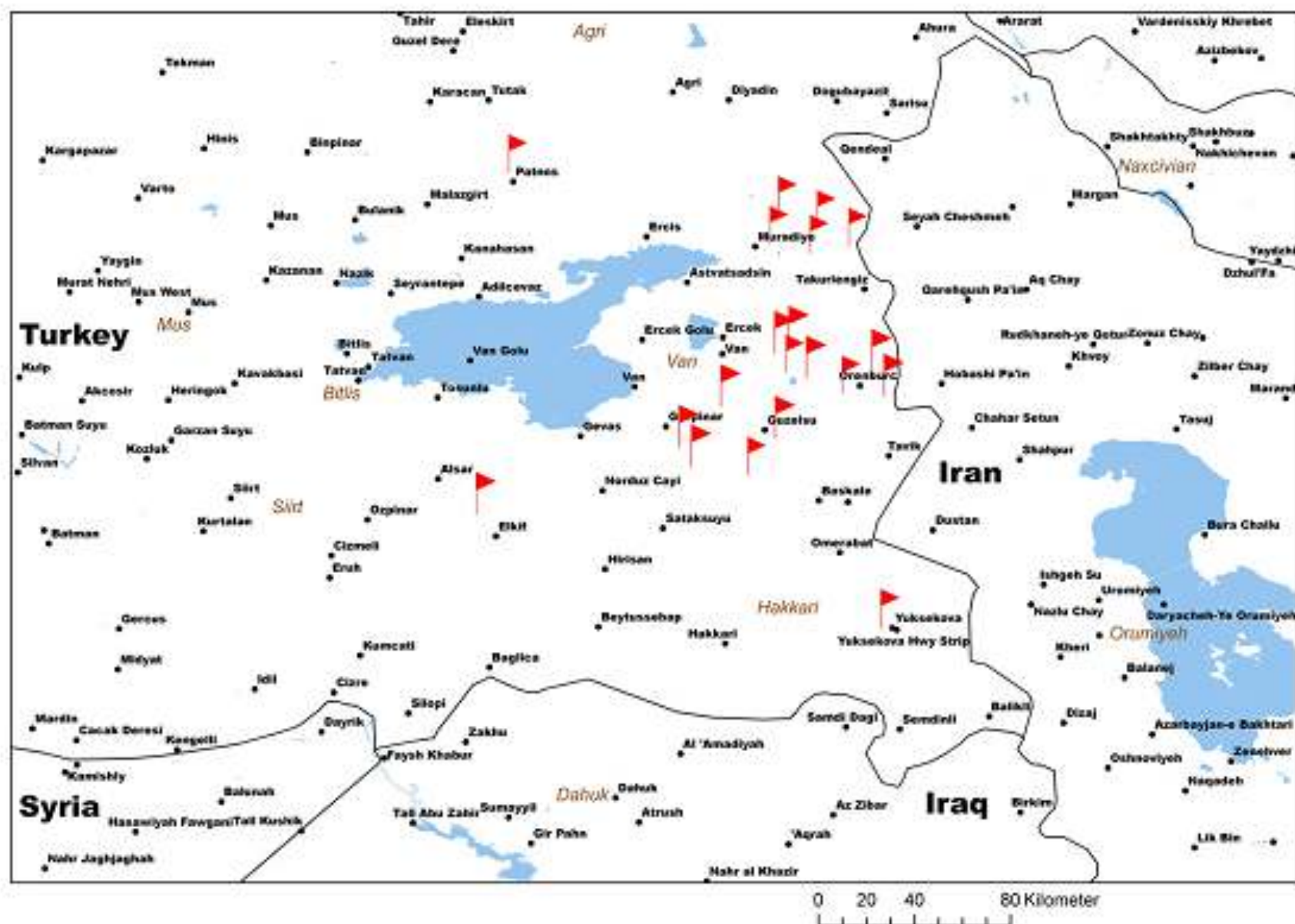
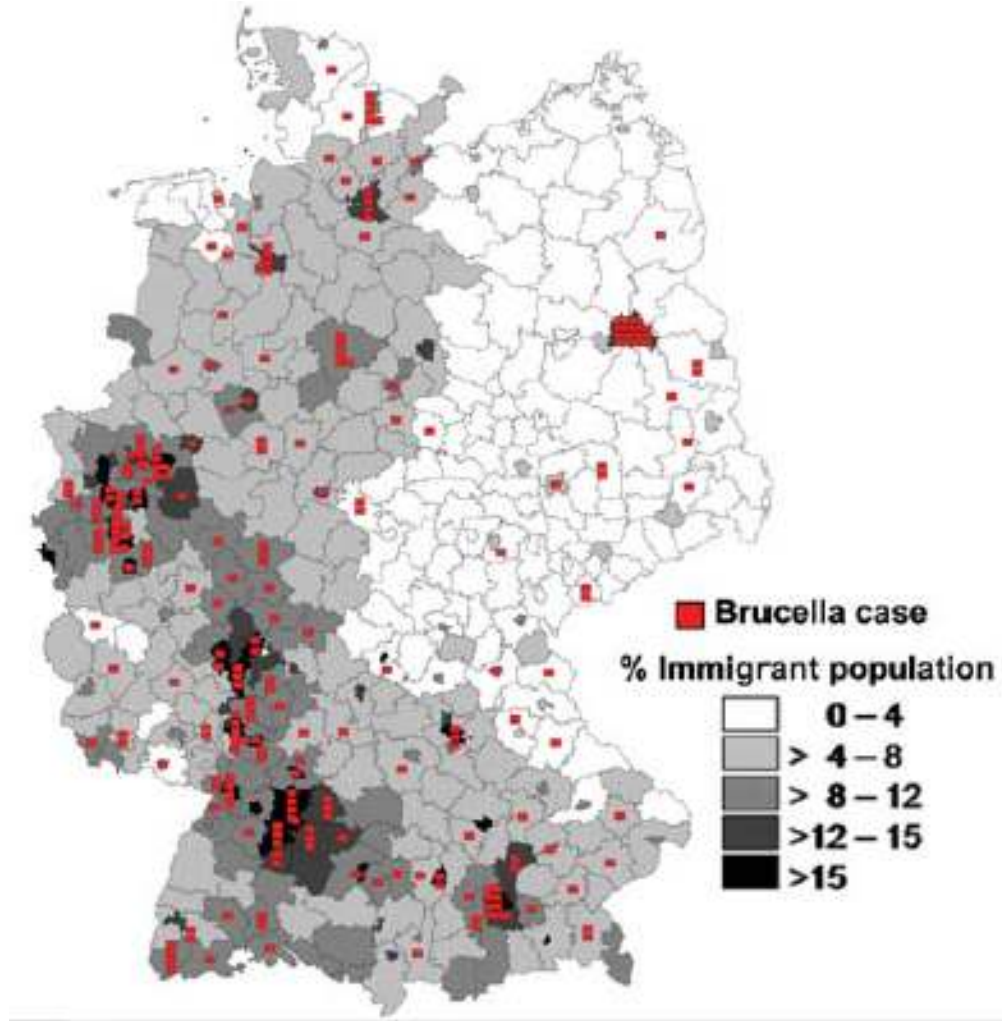


Fig. 1. Map of the province Van located in Eastern Anatolia, Turkey. The animals under study were evenly spread over the whole province. Each of the 20 sheep isolates originated from single animals of different flocks whose positions were flagged within the map (ArcGIS® 9).

- Almanya'da 1962-1980 arası bruselloz insidansında azalma var.
  - Saptanan olguların çoğu mesleksel
- Son yıllarda Almanya'daki Türkler arasında artış var
  - Türkler arasında 0.3/100,000
  - Diğer populusyonda 0.01/100,000
  - İnsidans 29 kat fazla
  - Olguların %59'unda bulaş brusellozun endemik olduğu ülkelerden getirilen pastörize edilmemiş süttten hazırlanan peynir



# TÜRKİYE'DE BRUSELLOZ

## Türkiye’de çeşitli yıllarda gönüllülerde brusella aglutinasyonu pozitifliği

Yıl	Tarama yapılan gönüllü	Brusella agl pozitifliği (%)
1915-1963	11.621	9
1937	1157	2.6
1943	1154	5.9
1957	2424	4.3
1957	203 mezbaha çalışanı	23.1
1990	58.707	1.8
1990	3734 mezbaha çalışanı	6
1991-2005		Afyon: 15.7 Malatya: 2.9 Denizli: 6.5 Kayseri: 3.4 Bolu: 1.3 Van: 26.7
2005	1850	3.4
2006	832	3

**Tablo 53:** Brusella Vaka ve Ölüm Sayıları, Morbidite ve Mortalite Hızları, Türkiye, 1970-2000

Yıllar	Yıl Ortası Nüfus	Morbidite		Ölüm Sayısı	Mortalite Hızı (1.000.000)
		Vaka Sayısı	Hızı (100.000)		
1970	35321000	37	0,10	2	0,06
1971	36215000	70	0,19	0	0,00
1972	37132000	63	0,17	1	0,03
1973	38072000	84	0,22	0	0,00
1974	39036000	70	0,18	0	0,00
1975	40078000	69	0,17	0	0,00
1976	40915000	69	0,17	0	0,00
1977	41768000	62	0,15	0	0,00
1978	42640000	72	0,17	0	0,00
1979	43530000	157	0,36	0	0,00
1980	44438000	186	0,42	0	0,00
1981	45540000	438	0,96	1	0,02
1982	46688000	676	1,45	1	0,02
1983	47864000	618	1,29	1	0,02
1984	49070000	1135	2,31	0	0,00
1985	50306000	1177	2,34	0	0,00
1986	51546000	1563	3,03	1	0,02
1987	52845000	1809	3,42	1	0,02
1988	54176000	2356	4,35	1	0,02
1989	57426316	3145	5,48	0	0,00
1990	57582446	5003	8,69	2	0,03



# Bruselloz Vaka ve Ölüm Sayıları, Morbidite ve Mortalite Hızları, Türkiye (1975-2006)

Yıllar	Yıl Ortası Nüfus	Vaka Sayısı	Morbidite Hızı (/100.000)	Ölüm Sayısı	Mortalite Hızı (/1.000.000)
1975	40.078.000	69	0,17	0	0,00
1980	44.438.000	186	0,42	0	0,00
1985	50.306.000	1.177	2,34	0	0,00
1990	57.582.446	5.003	8,69	2	0,03
1995	63.206.510	8.506	13,46	9	0,14
2000	67.844.903	10.742	15,83	6	0,09
2001	69.081.716	15.510	22,45	2	0,03
2002	70.415.064	17.765	25,23	1	0,01
2003	71.772.711	14.572	20,30	0	0,00
2004	71.152.000	18.264	25,67	2	0,03
2005	72.065.000	14.644	20,32	1	0,01
2006	65.789.167	10.810	16,43	3	0,05

## Ülkemizde illere göre insanlarda bruselloz, 2006.

İller	Kesin Vaka Sayısı	Morbidite Hızı (/100.000)
Siirt	586	223,3
Batman	844	214,4
Bitlis	561	188,5
Hakkari	356	168,0
Iğdır	275	164,6
Erzincan	335	161,5
Van	1291	136,4
Kilis	123	112,3
Yozgat	469	105,0
Aksaray	350	96,7
Ağrı	363	72,4
Ardahan	75	69,1
Adıyaman	312	58,8
Şırnak	170	52,0
Çankırı	83	51,5
<b>TÜRKİYE</b>	<b>10810</b>	<b>16,4</b>

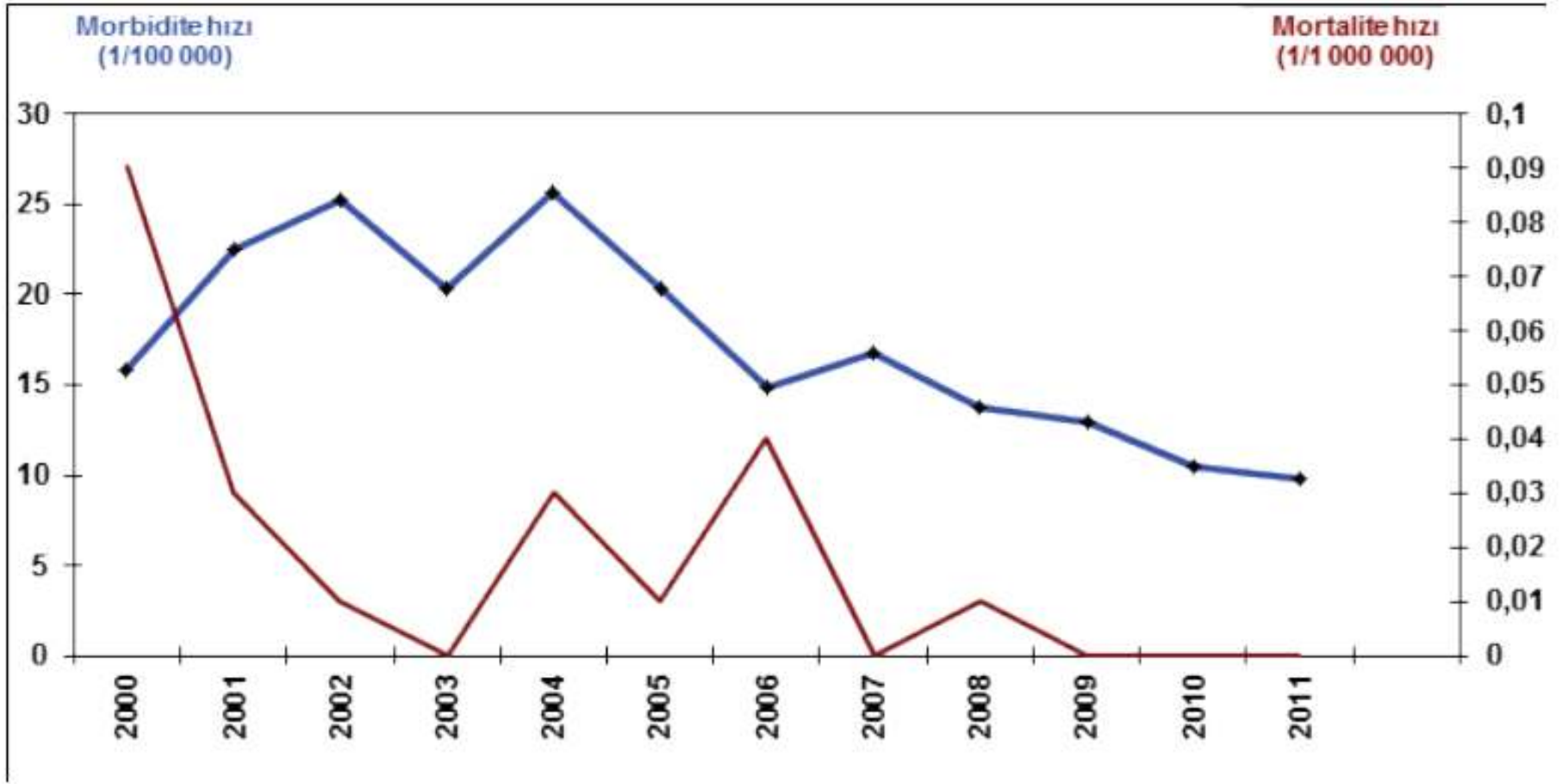
(<http://www.saglik.gov.tr/TR/istatistik/2006/tablo68.htm>)

Bruselloz Vakalarının Yıllara Göre Dağılımı (2000-2011).

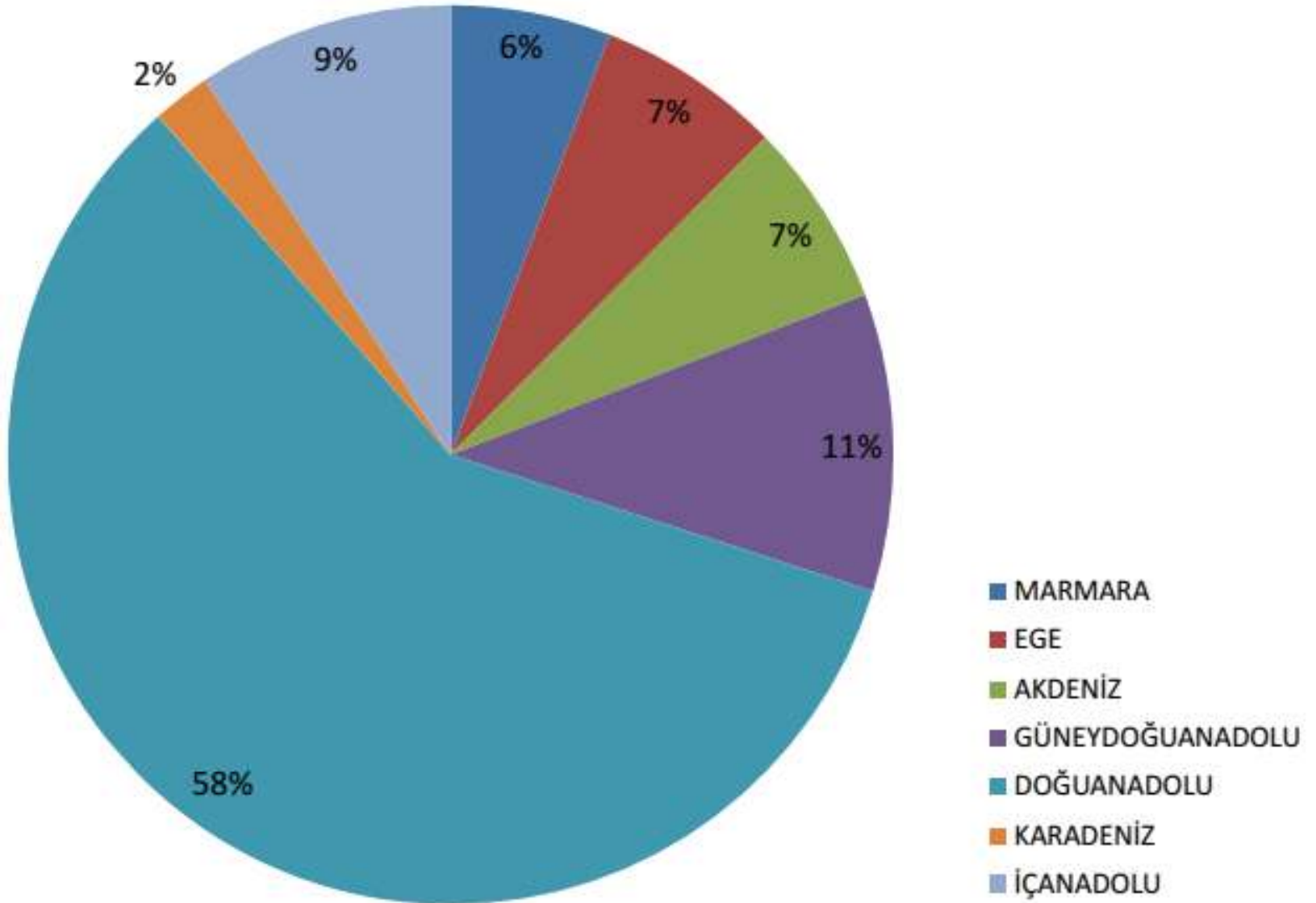
Yıllar	Yıl Ortası Nufusu	Vaka Sayısı	Morbidite Hızı (100.000)	Ölüm Sayısı	Mortalite Hızı (1.000.000)
2000	67.844.903	10.742	15,83	6	0,09
2001	69.081.716	15.510	22,45	2	0,03
2002	70.415.064	17.765	25,23	1	0,01
2003	71.772.711	14.572	20,30	0	0,00
2004	71.152.000	18.264	25,67	2	0,03
2005	72.065.000	14.644	20,32	1	0,01
2006	72.974.000	10.810	14,81	3	0,04
2007	70.586.256	11.809	16,73	0	0,00
2008	71.517.100	9.818	13,73	1	0,01
2009	72.561.312	9.385	12,93	0	0,00
2010	73.722.988	7.703	10,45	0	0,00
2011	74.724.269	7.177	9,60	0	0,00

# Türkiye'de brusellozlu olgu sayısı

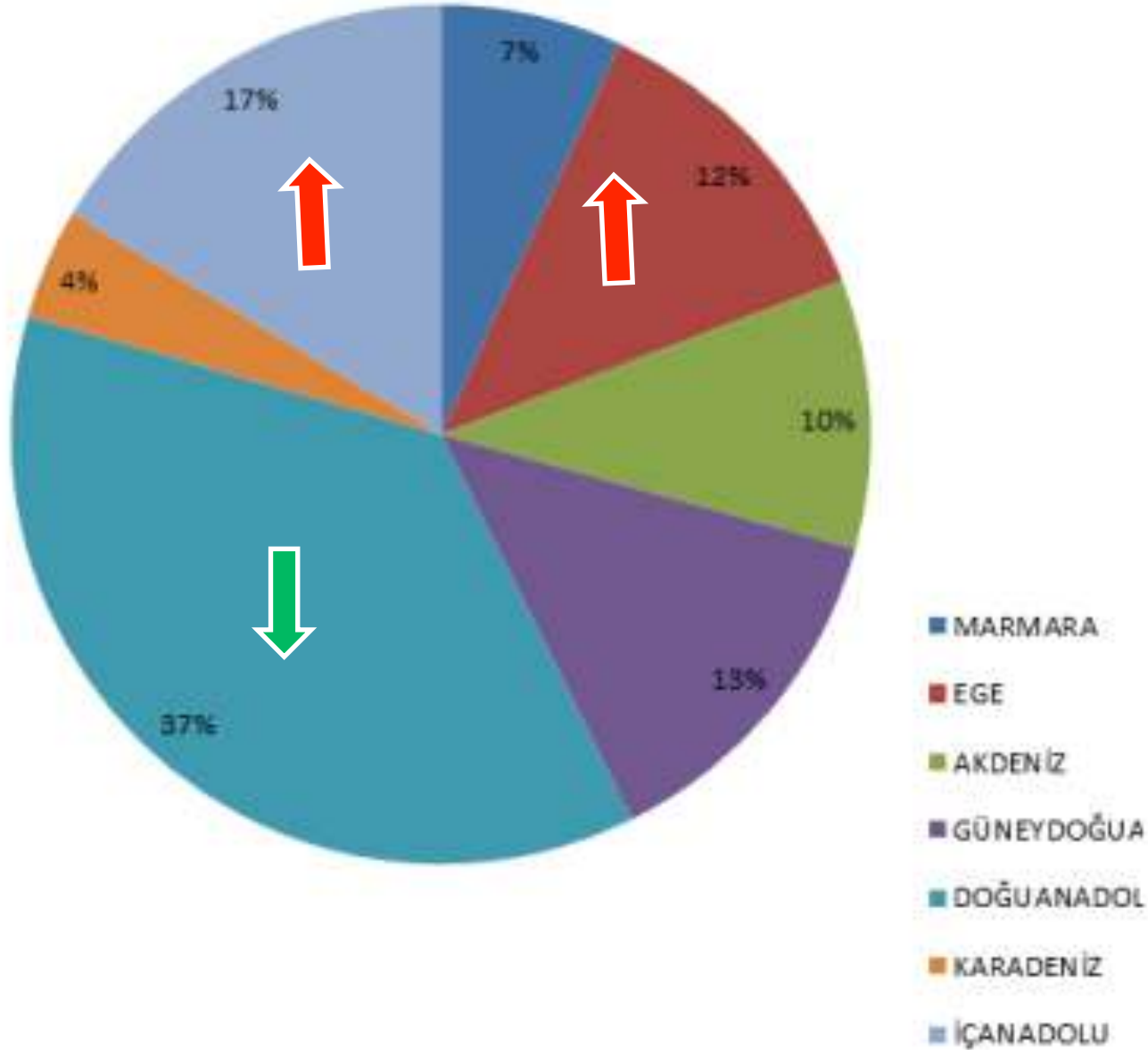
Yıl	Vaka sayısı
2012	6.759
2013	7.225



## BRUSELLOZ VAKALARININ BÖLGELERE GÖRE DAĞILIMI ( Türkiye,2010)



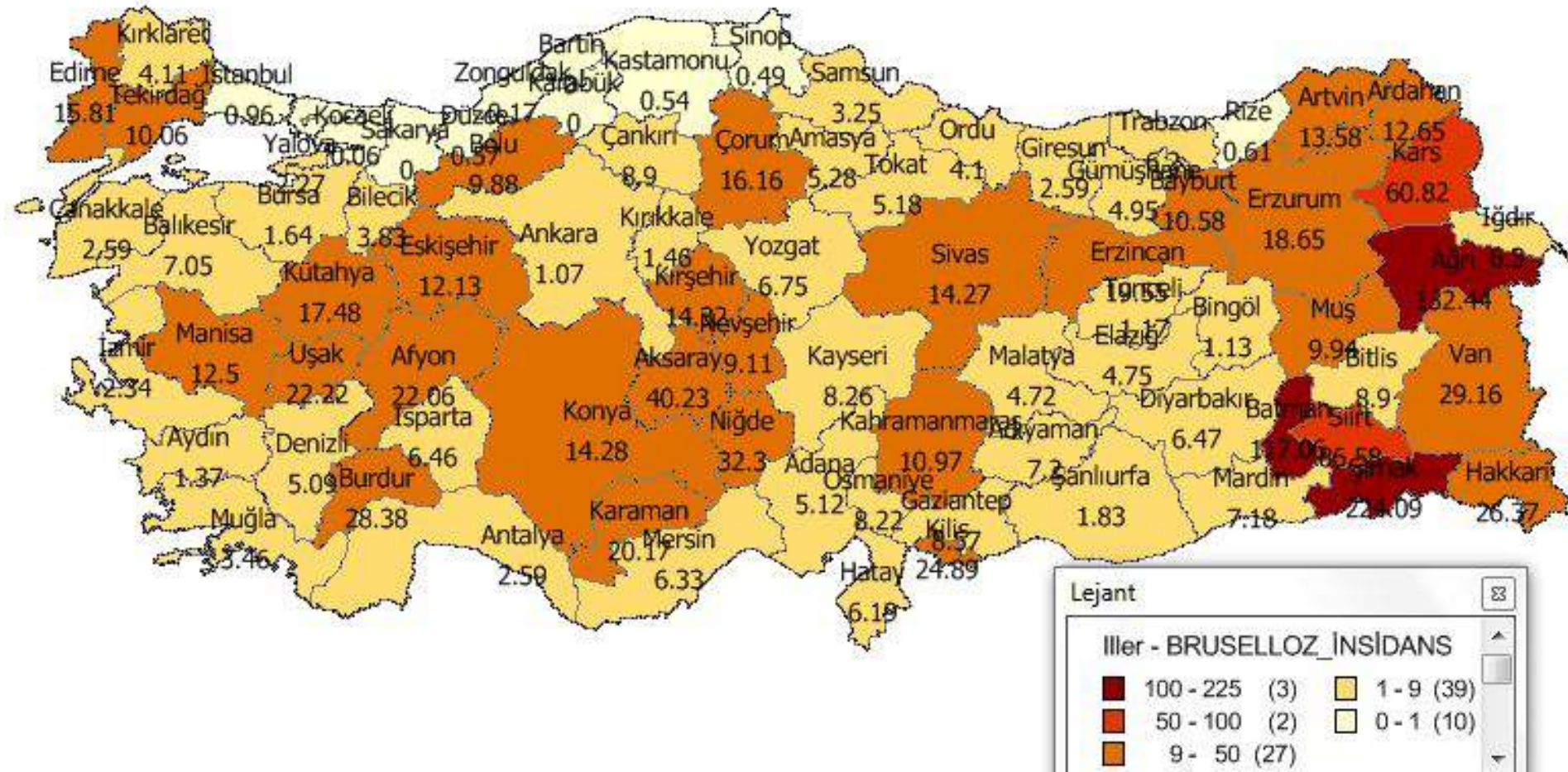
BRUSELLOZ VAKALARININ BÖLGELERE GÖRE DAĞILIMI (Türkiye,2011)



# 2006'da bildirim yapılmayan iller:

Artvin, Giresun, Rize, Sakarya, Zonguldak, Bayburt

<http://www.saglik.gov.tr/TR/istatistik/2006/tablo68.htm>





## Multiple-Locus Variable-Number Tandem-Repeat Analysis Genotyping of Human *Brucella* Isolates from Turkey<sup>▽†</sup>

Selçuk Kılıç,<sup>1\*</sup> Ivan N. Ivanov,<sup>2</sup> Rıza Durmaz,<sup>1,3</sup> Mehmet Refik Bayraktar,<sup>4</sup> Ergin Ayaşlıoğlu,<sup>5</sup>  
M. Hamidullah Uyanık,<sup>6</sup> Hikmet Alışkan,<sup>7</sup> Ekrem Yaşar,<sup>8</sup> Gülçin Bayramoğlu,<sup>9</sup>  
Ahmet Arslantürk,<sup>1,10</sup> Gilles Vergnaud,<sup>11,12</sup> and Todor V. Kantardjiev<sup>2</sup>

- Türkiye'nin değişik bölgelerinden, 2001-2008 arası, 162 insan *Brucella* izolatu (*B. melitensis*: 161, *B. abortus*: 1)
  - Doğu Anadolu: 64,
  - Güneydoğu Anadolu: 26,
  - İç Anadolu: 24,
  - Akdeniz: 17,
  - Karadeniz: 14 ,
  - Ege: 11,
  - Marmara: 6
- "Multiple-locus variable-number tandem-repeat analysis " (MLVA)

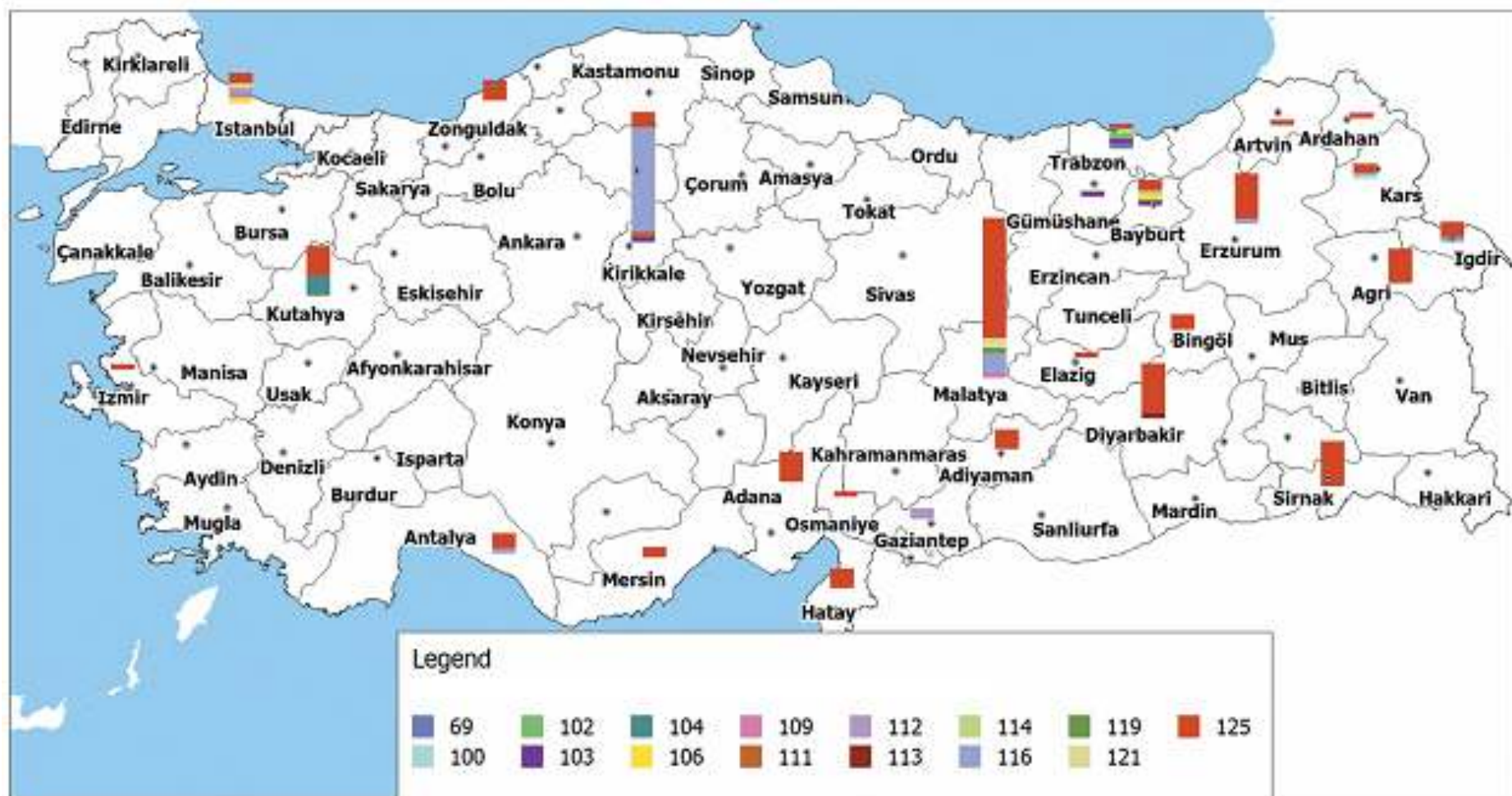


FIG. 1. Geographic distribution of panel 1 and 2A genotypes (genotype 69, *B. abortus* bv. 3). The bar size is proportional to the number of isolates. Each color corresponds to a different MLVA-11<sub>Orsay</sub> genotype. (Adapted from a map available at [www.basarsoft.com.tr](http://www.basarsoft.com.tr) with permission of Basarsoft Ltd.)

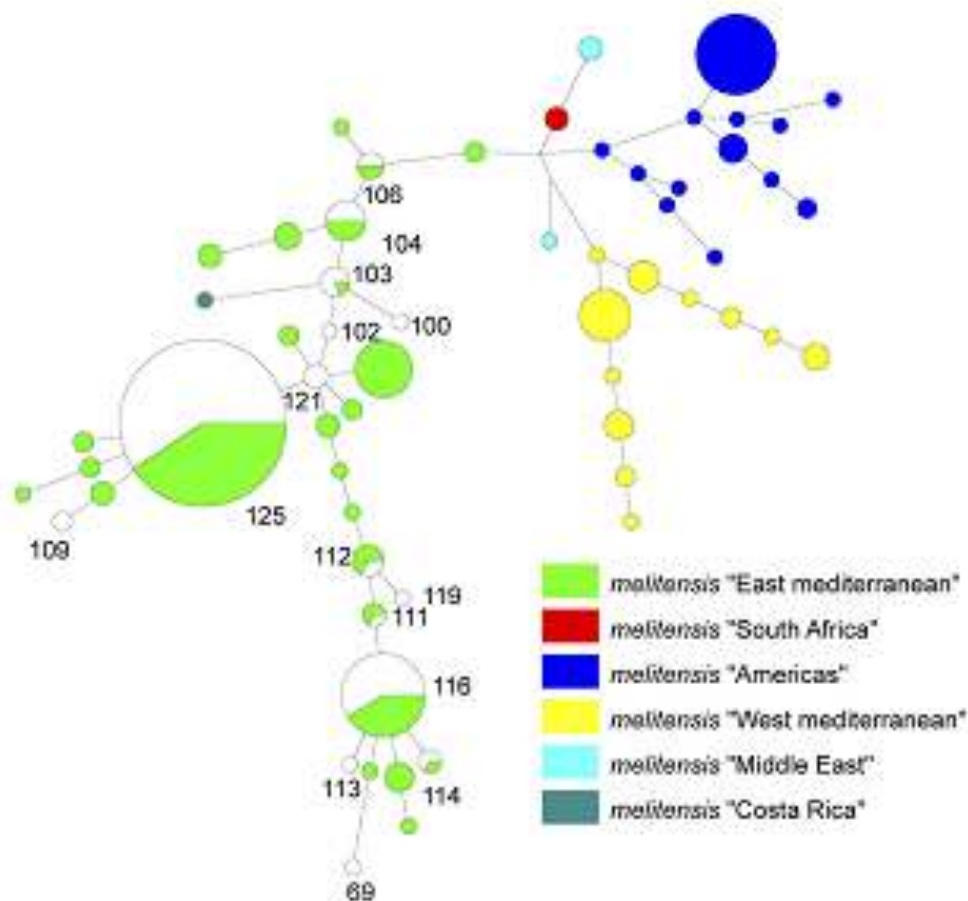
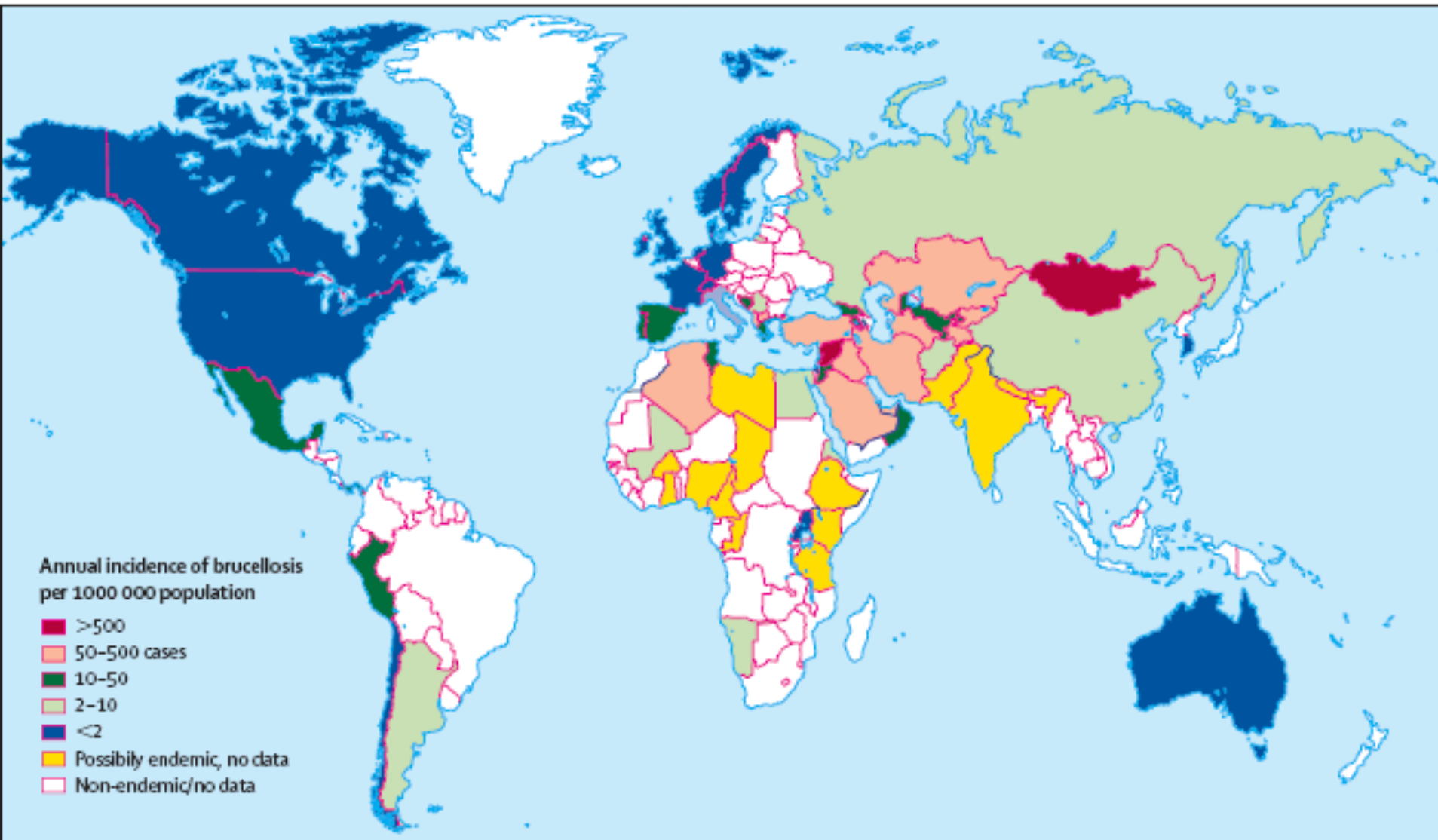


FIG. 2. Minimum spanning tree analysis of published *B. melitensis* isolates using the MLVA-11<sub>Orsay</sub> data. Color codes are associated with the main *B. melitensis* MLVA clusters. The published data for *B. melitensis* strains were recovered from the compilation by Maquart et al. (15). The 161 Turkish *B. melitensis* isolates, which were representing 14 MLVA-11<sub>Orsay</sub> genotypes, are associated with the green East Mediterranean *B. melitensis* strains. Turkish isolates are shown in white. The numbers represent the 14 MLVA-11<sub>Orsay</sub> genotypes found in this study. The size of the shapes indicates the number of strains described in the genotype. Each of the circles showing white and green colors included the Turkish genotype (white) and the genotypes found in Eastern Mediterranean *B. melitensis* isolates (green).

- Brusellozun hasta başı maliyeti
  - poliklinik,
  - klinik,
  - laboratuvar testleri,
  - görüntüleme testleri,
  - müdahale
  - ilaç maliyetleri
- Bruselloz hastalığı için bir yılda ortalama 1 hasta için 875,51 TL

# DÜNYA'DA BRUSELLOZ

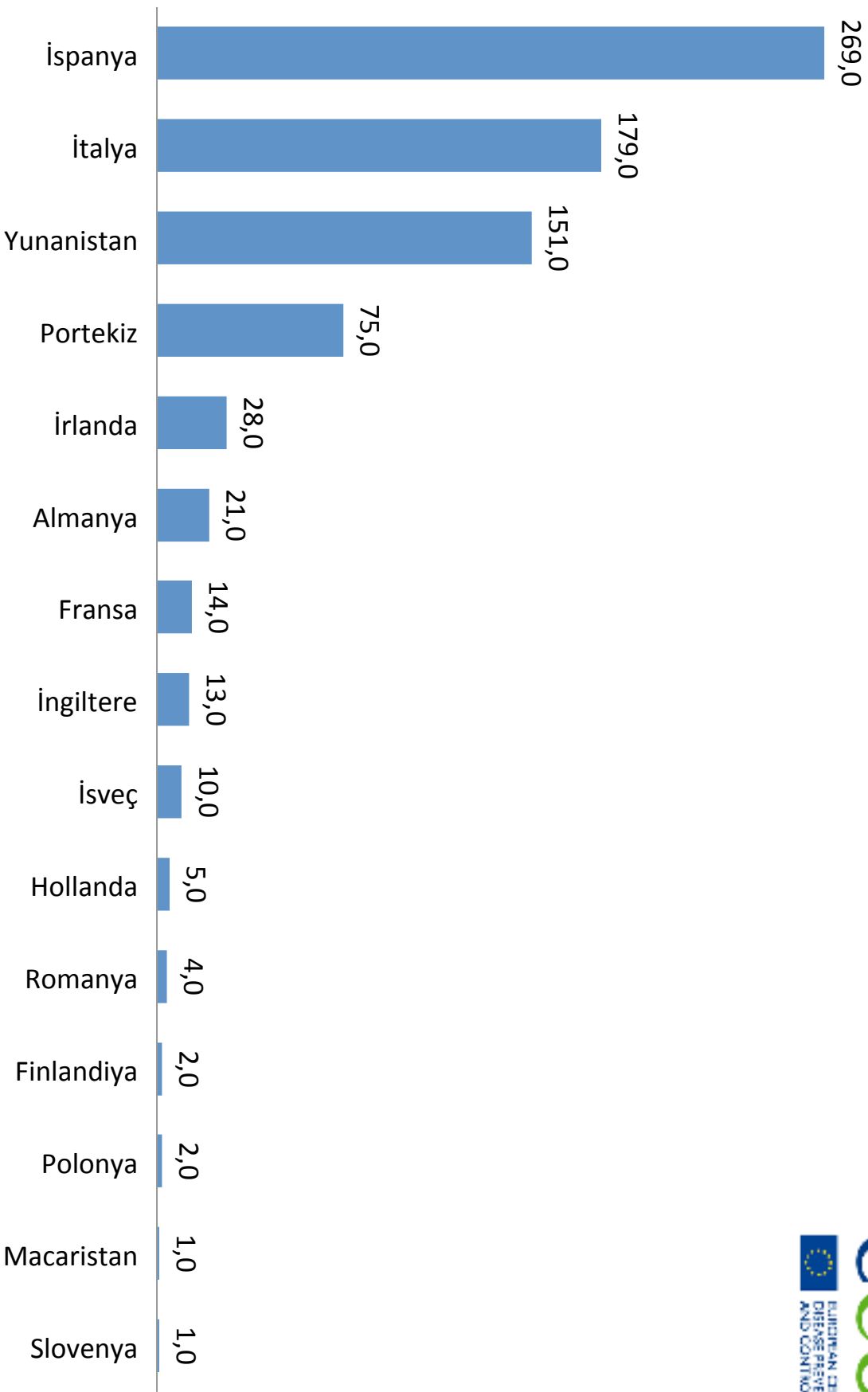


# Türkiye ve çeşitli komşularında bruselloz insidansı

Ülke	İnsan (/100.000)	Koyun/Keçi (%)	Sığır (%)
İran	23.9	10.2	17.5
Irak	27.9	15	3
Suriye	160	3	3.1
Türkiye	9.6	3.4	2.7
Yunanistan	0.81		
Bulgaristan	0.03		
Avrupa Birliği	0.07		

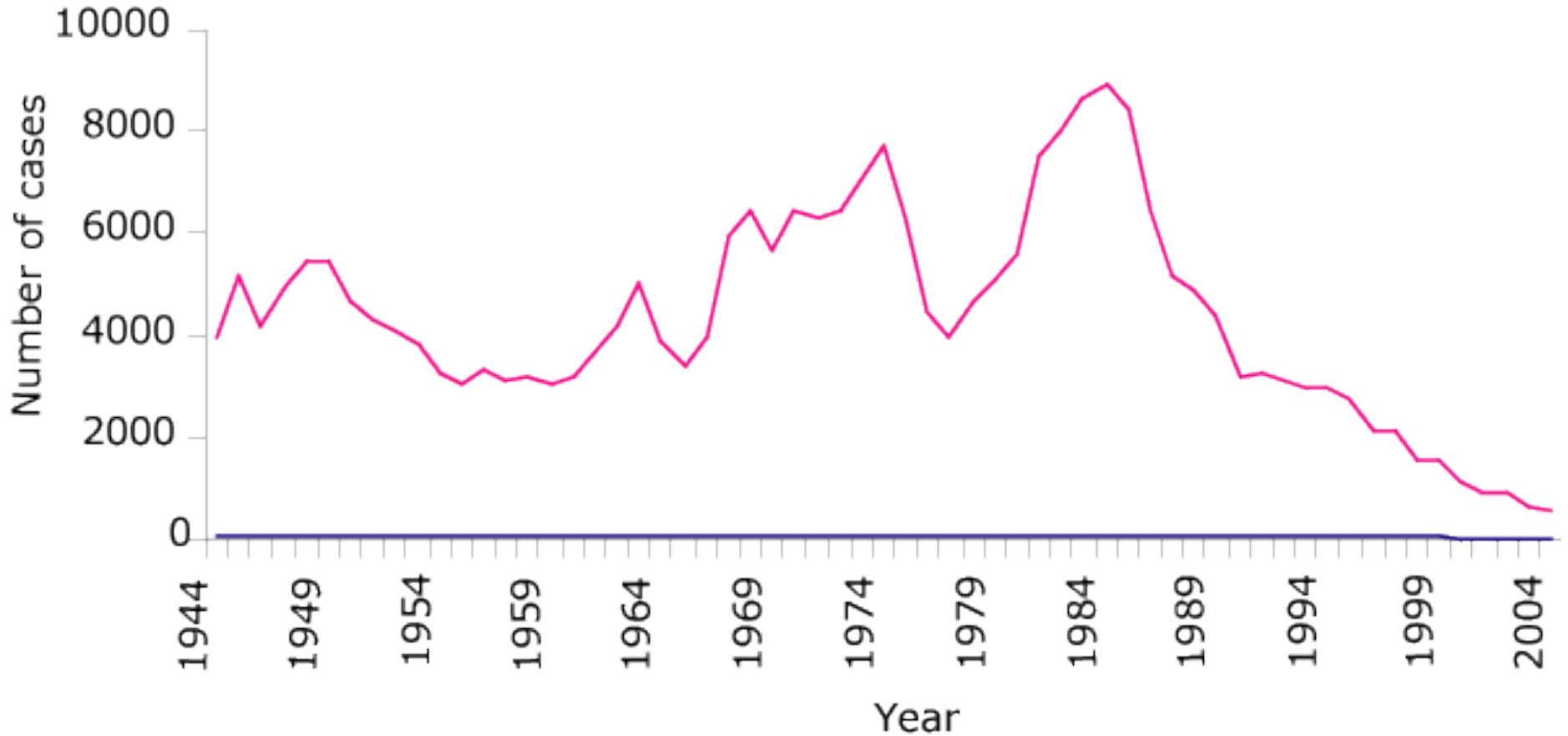
Zeki Yumuk Z, O'Callaghan D. Int J Infect Dis 2012  
European Centre for Disease Prevention and Control. Annual Epidemiological Report 2013  
Erganiş O. IV. Zoonotik Hastalıklar Sempozyumu Kitabı, 2012

# Avrupa Ülkelerinde Bruselloz-2007





# İspanya'da insan brusellozunun yıllar içindeki seyri



# Nasıl Başarıldı?

- “Programa Nacional de Erradicación de la Brucelosis Ovina y Caprina”
- Genç hayvanların aşılınması (3-6 aylık),
- 18 aydan büyük hayvanlara serolojik test
  - Pozitif hayvanların zorunlu kesimi ve koyun/keçi sahiplerine tazminat

# Avrupa Birliği'nde insan brusellozu

2011

- Olgu sayısı: 332
  - En fazla Yunanistan'da (72 olgu)
  - İspanya'da alınan önlemlerle düşüyor (43 olgu)
- İnsidans: 0.07/100.000,
  - Azalma: 2010 yılına göre %7
- Seyahat: 286 (%86.2)
  - Seyahat ilişkili bruselloz: 60 (21%)

# SONUÇ

- Bruselloz ülkemizde azalmaya başlamakla birlikte, bulunduğumuz coğrafyada hala hem insan sağlığı, hem de hayvan sağlığı için önemli bir sorun olarak devam etmektedir.
- Hem insanlardaki hem de hayvanlardaki infeksiyonlar önemli morbidite ve ekonomik kayıp nedenidir.
- Brusellozu kontrol altına almayı başaran ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de Sağlık Bakanlığımız ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığımız ile birlikte diğer ilgili bakanlıkların ve kuruluşların, ortaklaşa uygulayacağı politikalar, geliştireceği önlemler ve bunlara ışık tutacak yeni projelerle hastalığın kontrol altına alınması başarılabilir.



Üretimden tüketime, her aşamasında kontrol edilen, güvenli gıdalar dileği ile...