

KIRIM-KONGO KANAMALI ATEŞİ

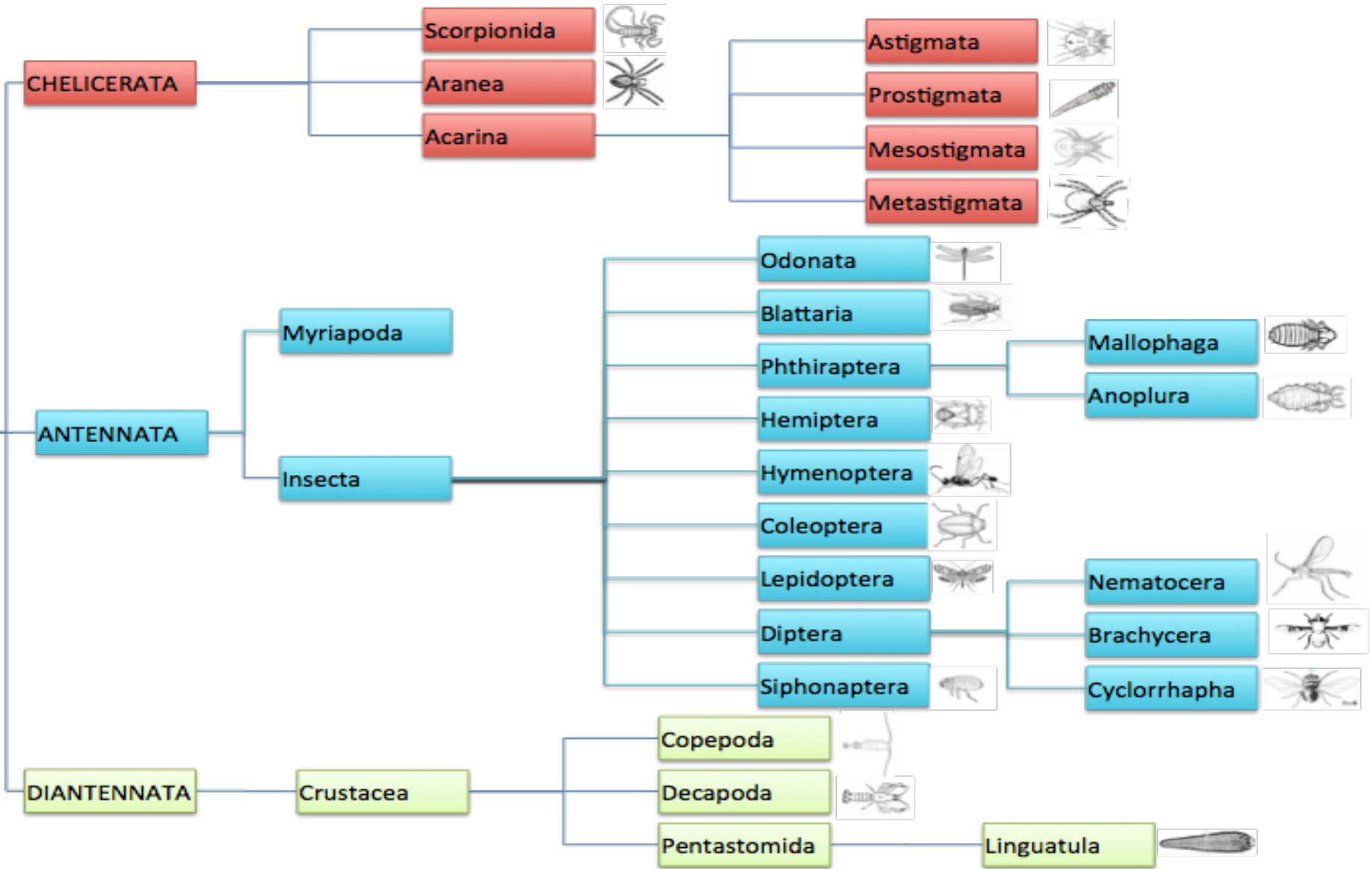
(Kene Biyolojisi, Ekolojisi, Korunma ve Kontrol)

Doç. Dr. Ahmet DENİZ
Etlik Veteriner Kontrol Merkez
Arařtırma Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼
Ankara





ARTHROPODA



Kene
Yavası
Sakirga (sakırtlak)
Kuru budak
Kerni (kerji)



- En önemli hastalık taşıyıcılarıdır
- 866 (899) tanımlanmış tür var
- 200'den fazla hastalık taşırlar
- Kene-patojen ilişkisi = 800





❖ Argasidae (yumuşak keneler) 183 tür

- Argas
- Ornithodoros
- Otobius

❖ Ixodidae (sert keneler) 683 tür

- Ixodes (241 tür)
- Rhipicephalus (70 tür)
- Boophilus (5 tür)
- Dermacentor (33 tür)
- Haemaphysalis (168 tür)
- Hyalomma (30 tür)
- Amblyomma, (129 tür)





Kenelerde Gelişme

❖ Argasidae

- Çok konaklı kenelerdir
- Kısa sürelerle defalarca kan emerler
- Dişiler defalarca, az sayıda yumurtlar
- 2-7 nimf aşaması var

❖ Ixodidae

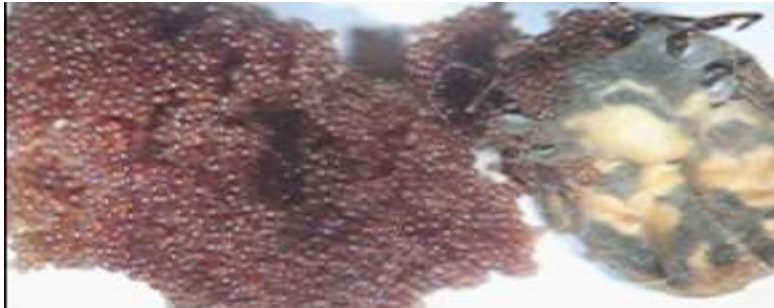
- 1, 2 veya 3 konaklı özellik gösterirler
- Her gelişme dönemi doyana kadar kan emer ve gömlek değiştirip bir sonraki aşamaya geçer
- Bir nimf aşaması var
- Dişiler yumurladıktan sonra ölür (2000-20000)





Ixodid Kenelerde Gelişme

- ❖ Yumurta, larva, nimf ve erişkin
- ❖ Omurgalı hayvanlarda parazitlenirler
 - Sadece **KAN** ile beslenirler
- ❖ Gömlek değiştirme
 - Ixodidae: Larvadan erişkine kadar **2 defa gömlek değiştiriler**
 - 1. gömlek değiştirme: larvadan nimfe dönüşümde
 - 2. gömlek değiştirme: nimften erişkine dönüşümde
- ❖ Gömlek değiştirebilmek için mutlaka kan emip doymalıdırlar
- ❖ Gömlek değiştirme konak üzerinde veya toprakta olabilir





Kene ekolojisi ve konak bulma stratejileri



Argasidae ailesi
Bazı Ixodes türleri
Hyalomma anatolicum
Hyalomma detritum

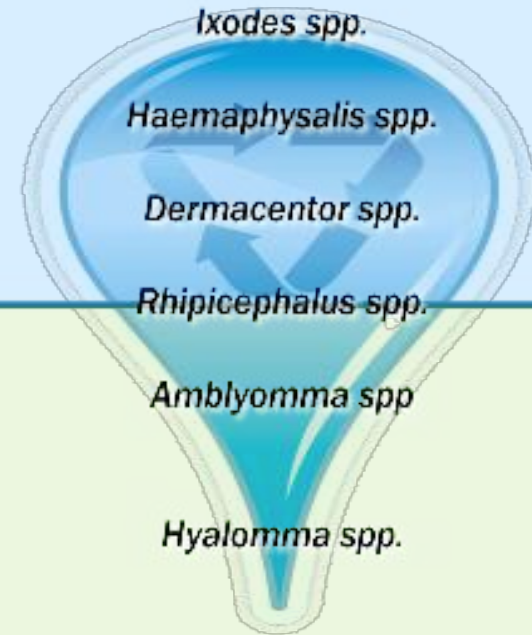
Mesken keneleri
nidicolous



0-2m

Ambush (pusucu)

1-10m



Mera keneleri
Non-nidicolous



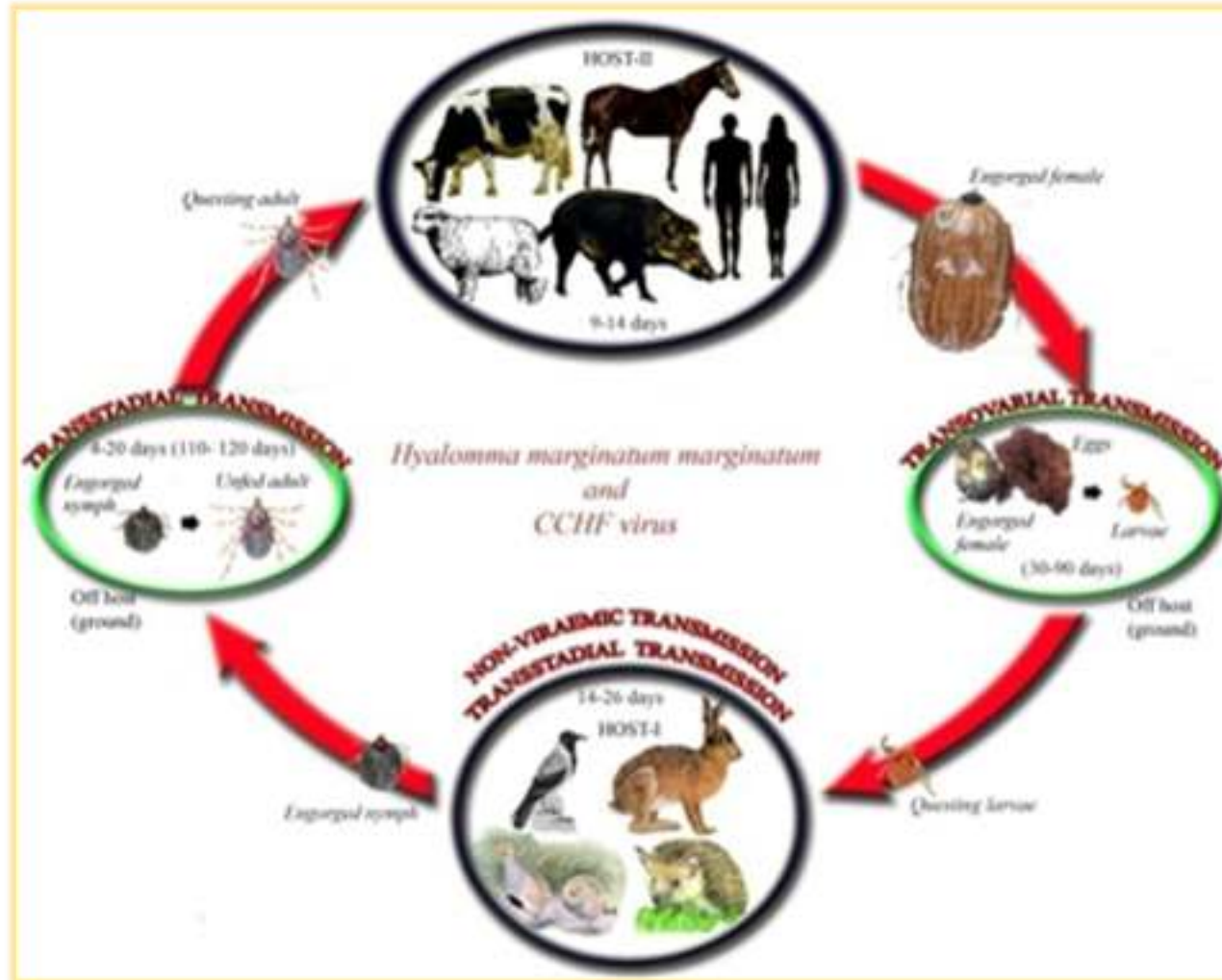
Otlara tırmanmaz

Hunter (avcı)

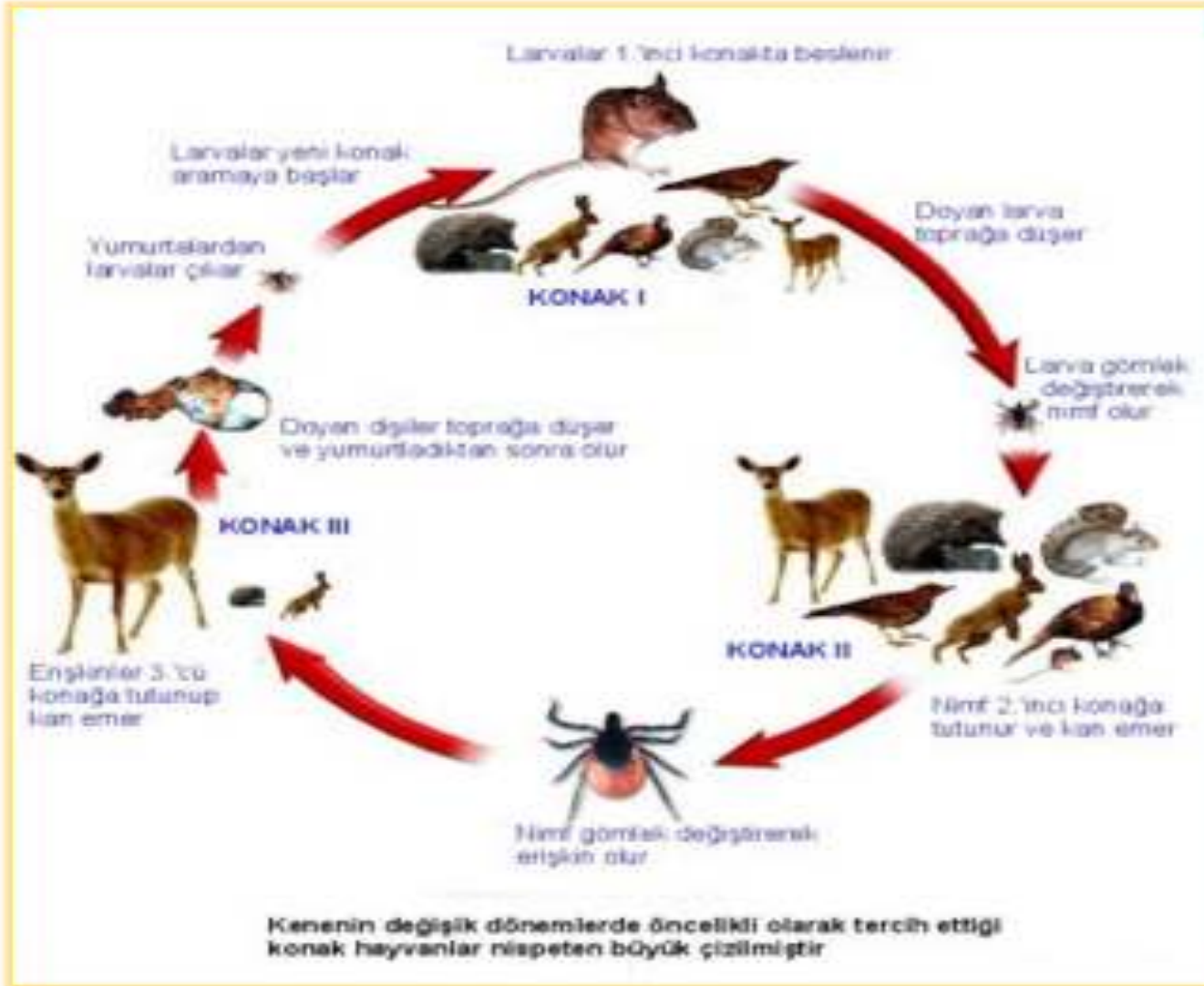
50-500m



İki konaklı keneler



- ❖ *Hyalomma marginatum*
- ❖ *H. detritum (scupense)*
- ❖ *H. anatolicum*
- ❖ *Rhipicephalus bursa*



- ❖ *Ixodes ricinus*
- ❖ *Dermacentor marginatus*
- ❖ *Hyalomma excavatum*
- ❖ *Rhipicephalus sanguineus*
- ❖ *R. turanicus*



► **Biyotik faktörler (omurgalı hayvanlar)**

- **Kan** emmek zorundadırlar
 - *Omurgalı konaklardan*
- Konak seçiciliđi
 - *Türlere göre deđişir (1-200)*

► **Abiyotik faktörler (Çevre, İklim)**

- *Yaşamlarının %95'i konak dışında geçer*
- Kenelerin yayılış alanlarını belirler
 - *Mikrohabitat*
 - *Sıcaklık*
 - *Nem*



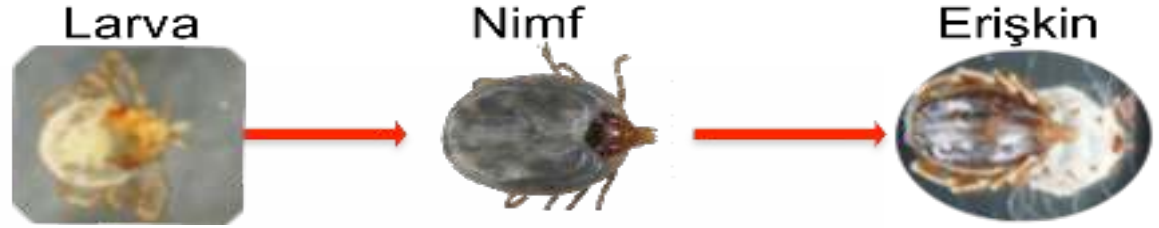


- ❖ Etkili tükürük bileşenleri (Salivary Activated Transmission)
- ❖ Uzun beslenme süresi (Tek noktadan günlerce)
- ❖ Geniş konak spektrumu (omurgalı hayvanlar)
- ❖ Uzun yaşam süresi (yumurtadan yumurtaya 1-6 yıl)
- ❖ Çevre şartlarına direnç (fizyolojik ve mevsimsel diapause)
- ❖ Çok sayıda yumurtlama (2000-20000)



Patojenlerin Barındırılması ve Nakli

► Trans-stadial nakil



► Trans-ovarial nakil



► Eşzamanlı beslenme (co-feeding, non-viraemic transmission)

► Venereal nakil

► Coxal bez aktarımı

► Regurgitasyon

► Dışkı ile aktarım

► Mekanik nakil





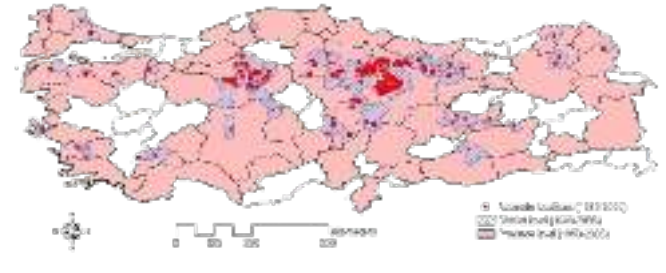
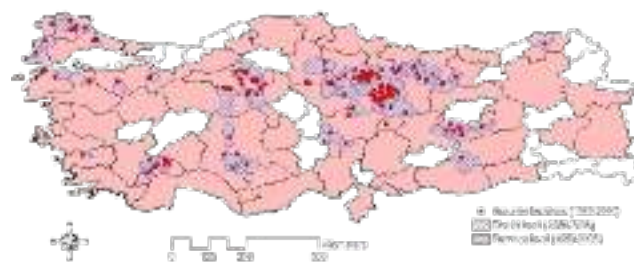
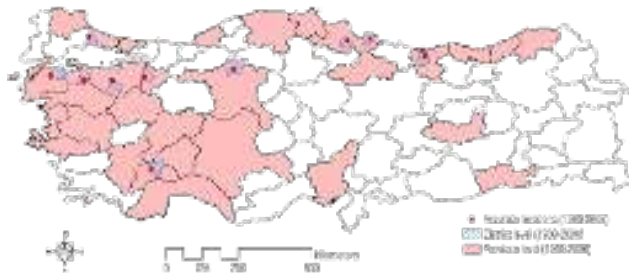
İki aileden 32 tür





Türkiye Keneleri

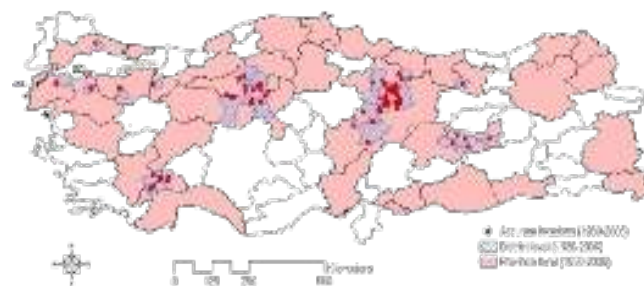
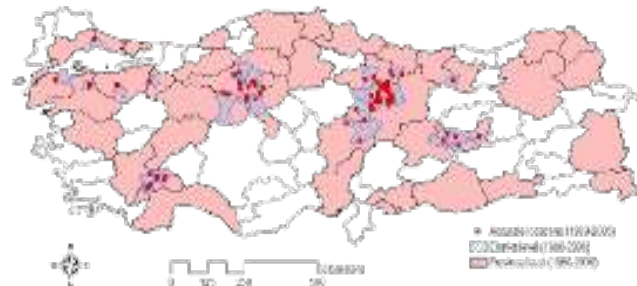
<i>Ixodes ricinus</i> <i>Ix. hexagonus</i> <i>Ix. accuminatus</i> <i>Ix. gibbosus</i>	<i>Rhipicephalus bursa</i> <i>Rh. sanguineus</i> <i>Rh. turanicus</i>	<i>Hyalomma anatolicum</i> <i>H. excavatum</i> <i>H. marginatum</i> <i>H. detritum</i>
3 konaklı evcil ve yabani hayvanlar kuşlar	2 ve 3 konaklı evcil ve yabani hayvanlar	2 ve 3 konaklı evcil ve yabani hayvanlar kuşlar
Türkiye'de nemli ormanlık bölgelerde yaygın (Karadeniz, Marmara, Akdeniz)	Yaygın	Kurak ve yarı kurak (Bozkır) alanlarda yaygın
<i>TBEv</i> <i>Borelia burgdorferi</i> sl, <i>Louping ill</i> <i>Babesia divergens</i> <i>Rickettsia helvetica</i> <i>Ehrlichia phagocytophyla (HGE)</i>	<i>Rickettsia conorii</i> , <i>Rickettsia massiliae</i> <i>Babesia ovis</i> , <i>B. bigemina</i> <i>Anaplasma marginale</i> , <i>A. ovis</i> <i>Ehrlichia canis</i> , <i>Babesia vogeli</i> <i>Hepatozoon canis</i>	<i>Theileria annulata</i> , <i>T. lestoquardi</i> <i>T. equi</i> <i>B. occultans</i> <i>KKKA</i> <i>Rickettsia aeschlimannii</i>



Türkiye Keneleri



<i>Dermacentor marginatus</i> <i>D. reticulatus</i>	<i>Haemaphysalis parva</i> <i>Hae. sulcata</i> <i>Hae. punctata</i> <i>Hae. inermis, Hae. concinna</i>	<i>Ornithodoros lahorensis</i> <i>Argas persicus</i> <i>Argas reflexus</i> <i>Otobius megnini</i>
3 konaklı evcil ve yabani hayvanlar	3 konaklı evcil ve yabani hayvanlar kuşlar	Çok konaklı
Yaygın	Yaygın	Hayvan barınaklar ve yuvalara bağımlı
<i>Theileria equi, Babesia caballi</i> <i>B. ovis, B. canis</i> <i>Rickettsia slovaca (TIBOLA)</i> <i>R. sibirica</i>	<i>Babesia ovis, B. major, B. motasi,</i> <i>Theileria buffeli, T. ovis</i> <i>Rickettsia sibirica</i>	<i>Borrelia spp. (Relapsing fever)</i>





KENELERLE TAŞINAN HASTALIKLAR

- 200'den fazla patojen
- 800 kene-patojen ilişkisi



Etkin biyolojik vektörlük

- ✓ Rickettsia (Ehrlichia, Coxiella, Anaplasma, Rickettsia)
- ✓ Bakteri (Borrelia, Francisella, Klebsiella, Dermatophilus)
- ✓ Virus (Flaviviridae, Bunyaviridae, Reoviridae, Rhabdoviridae)
- ✓ Protozoon (Theileria, Babesia, Hepatozoon)

Dünya'da sorun olan önemli kene kaynaklı hastalıklar

- Tick-borne encephalitis, TBE (kene ensefaliti)
 - Orta ve Kuzey Avrupa, Rusya
- Lyme borreliosis (Laym hastalığı)
 - Avrupa, Rusya, ABD
 - Sadece ABD'de yılda 25000 olgu)
- Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA)
 - Balkanlar, Türkiye, Rusya, İran, Afganistan



Kırım-Kongo kanamalı ateşi

❖ İnsanlara Kenelerle bulaşan en yaygın viral hastalık

- 30'dan fazla ülkede bildirilmiştir
- Avrupa, Asya, Afrika

❖ En son salgınlar:

- Güney Rusya Federal Eyaletleri (1999-)
- Kosovo (2000-)
- İran (2000-)
- Türkiye (2002-)

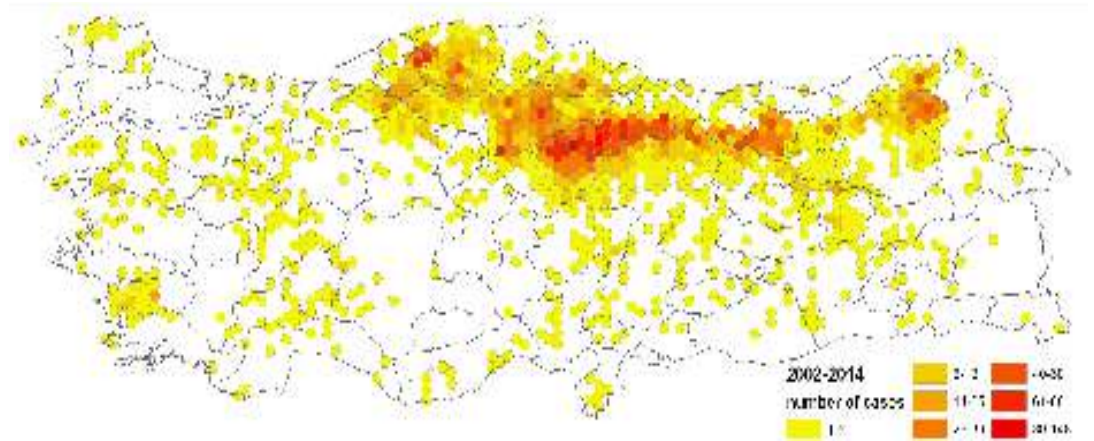


❖ Rezervuar

- Keneler
- Tavşan, kirpi, karga, sığır

❖ Taşıyıcı (vektör)

- Keneler
 - *Hyalomma türleri*





KKKA: İnsan Bulaşı

Kene aracılığı

- Kene tutunması
- Larva ve nimf aşamasını küçük yabani hayvanlar üzerinde geçirmiş, aç erişkin keneler***
- Kenelerin ezilmesi
- Evcil hayvanlar üzerinden toplanan kan emen erişkin keneler

Viremik hayvanların kanı ile temas

- Taze karkas teması
 - Virus dış ortamda çok dayanıksız

Hasta kişilerin vücut sıvıları ile temas





❖ Veteriner Hekimlikte bilinmiyor

- Klinik semptom oluşturmuyor
- Viremi 7-14 gün

❖ Virus izolasyonu ve seroloji

- Tavşan, kirpi, sığır, keçi, koyun, devekuşu, karga



OIE tarafından bildirimli
zorunlu hayvan
hastalıkları listesine
alındı



Vektör keneler

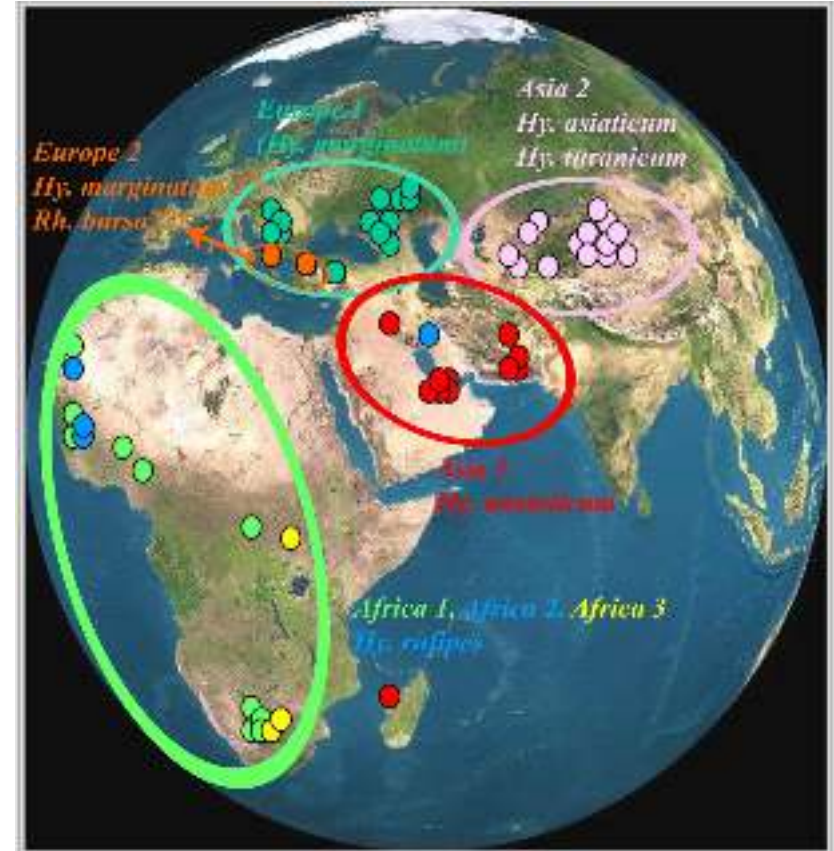
❖ Virus 30 tür keneden izole edildi

- (28 Ixodidae, 2 Argasidae)
- **Çoğunun vektör yeteneği yok**

❖ Vektör yeteneği kanıtlananlar

- **Hyalomma marginatum***
- Hy. rufipes
- Hy turanicum
- Hy. asiaticum
- Hy. truncatum
- Hy. impeltatum
- Hy. anatolicum*
- Dermacentor marginatus*
- Rhipicephalus rossicus
- Rh. evertsi
- Amblyomma variegatum

*: Türkiye'de var

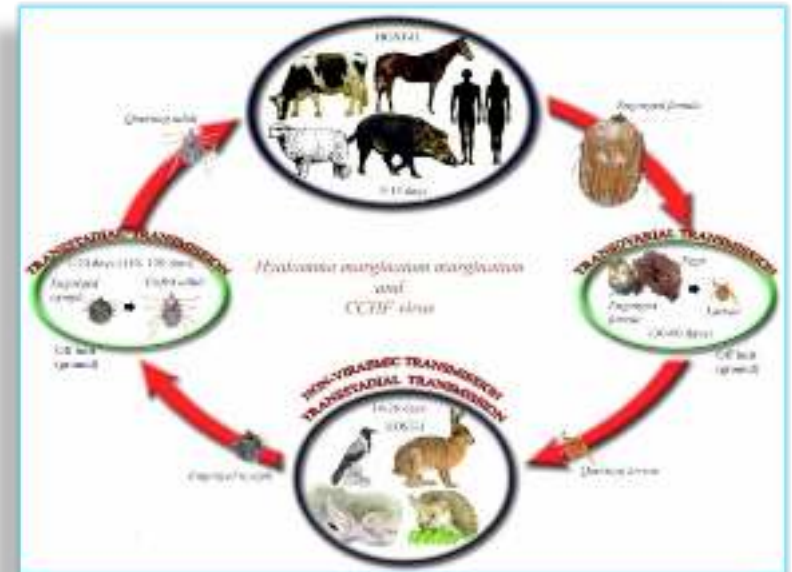




Hyalomma marginatum

- İki konaklı kene
- Yaşam döngüsü: 1 yıl

- Erişkinler **Artiodactyl** hayvanlarda beslenir (sığır, koyun, keçi, yaban domuzu) (Mart-Ağustos)
- Larva ve nimfler küçük yabani memelilerde (tavşan, kirpi) ve yerden beslenen kuşlarda (Corvidae, Phasianidae, Passerinae) beslenir (Haziran-Ağustos)





Hyalomma marginatum

❖ Avcı kene

- Aktif olarak konağına yönelir
 - *Otlara tırmanmaz*
 - *Çok hızlı hareket ederek konağını takip eder*

❖ Yaz aylarında aktif

- Baharda aktifleşir (temp > 10°C)
- Optimal aktivite: 22-27°C ve 75-100% RH
- Toprak ısısı 45°C'yi aşarsa bitkilerin altına veya toprağa gömülerek saklanır

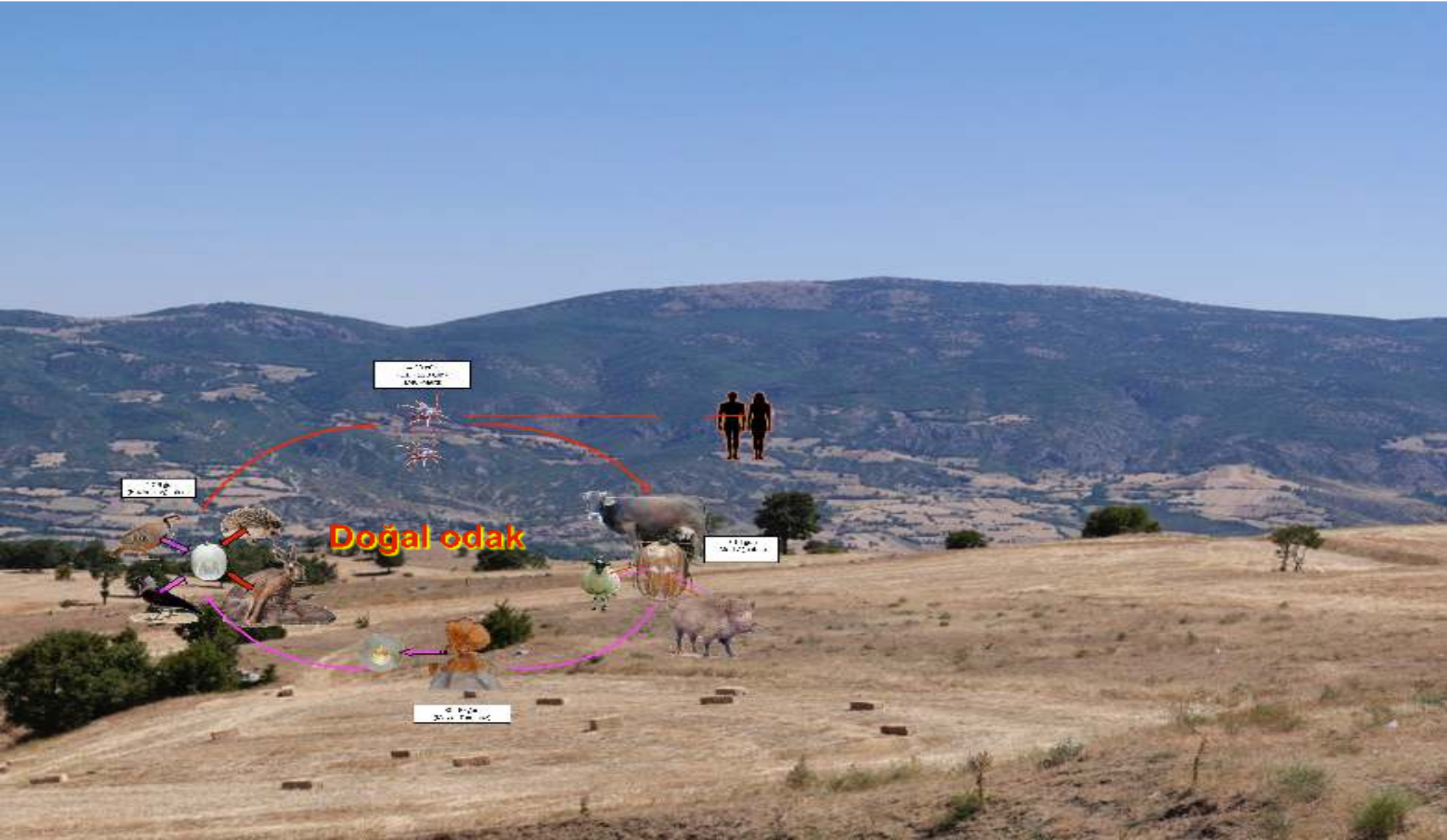
❖ Kışı kan emmemiş erişkin olarak geçirir

- *otlaklar, nadas, meşelikler*





Hyalomma marginatum



Hyalomma marginatum

Doğal odak

Doğal odak

Hyalomma marginatum

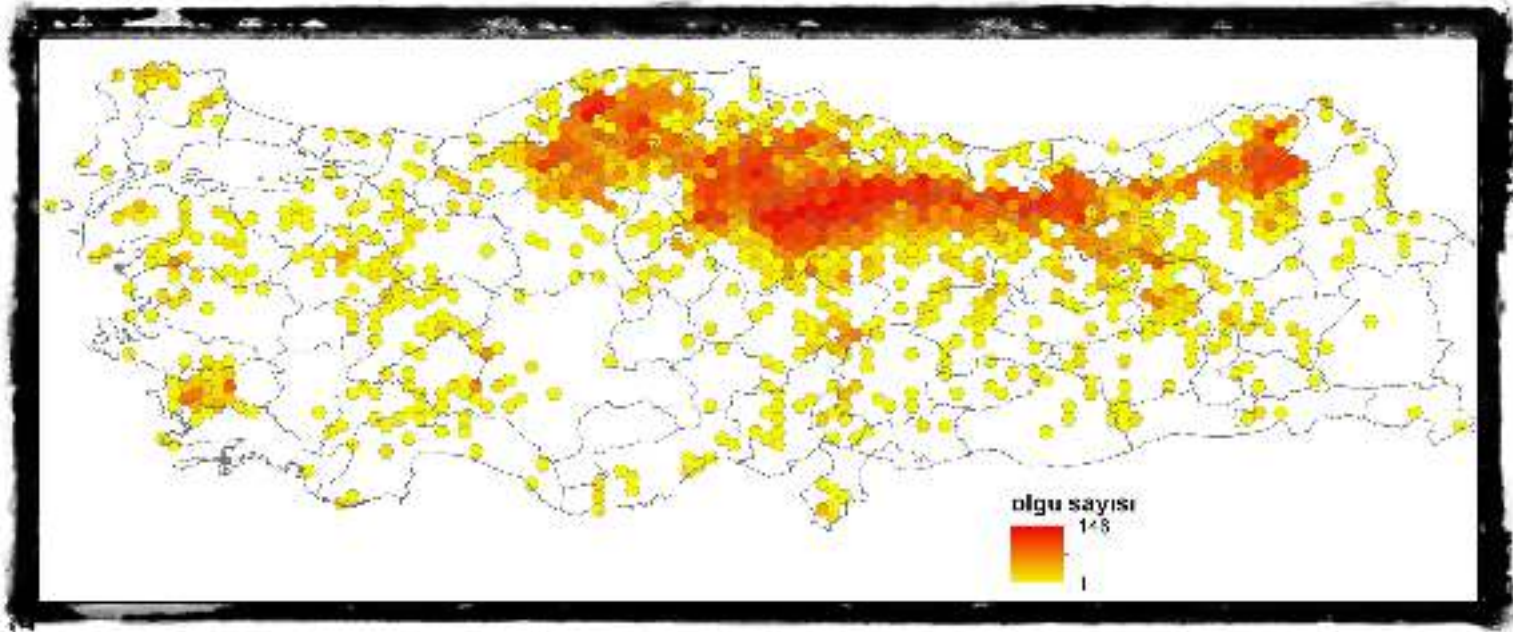
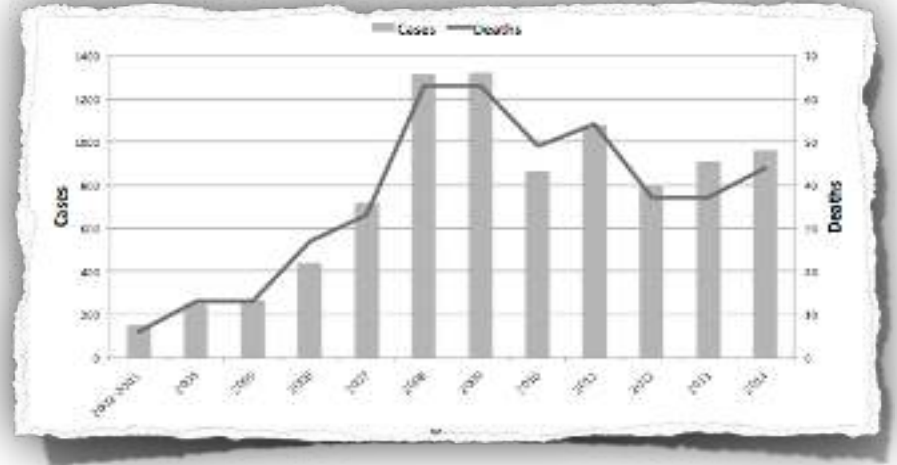
Hyalomma marginatum



Türkiye'de KKKA

Dünyanın en büyük epidemisi 2002-2014

- 300 ilçeye bağlı 3700 köy
- 9058 olgu
- 439 ölüm (%4)





Sığırlardan toplanan kenelerde virus (RT-PCR)

► Yüksek enfestasyon oranları

- Enfestasyon oranı %100
- Enfestasyon indeksi 20,4 kene/sığır



► KKKA odaklarında

- Baskın kene türü *H. marginatum* (%98,6)
- Kan emen kenelerde virus var

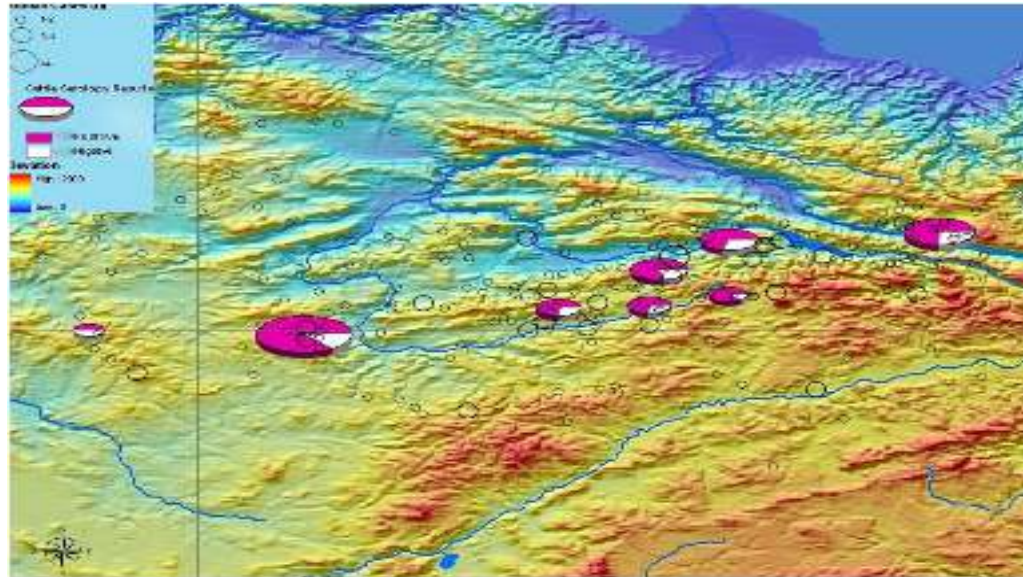
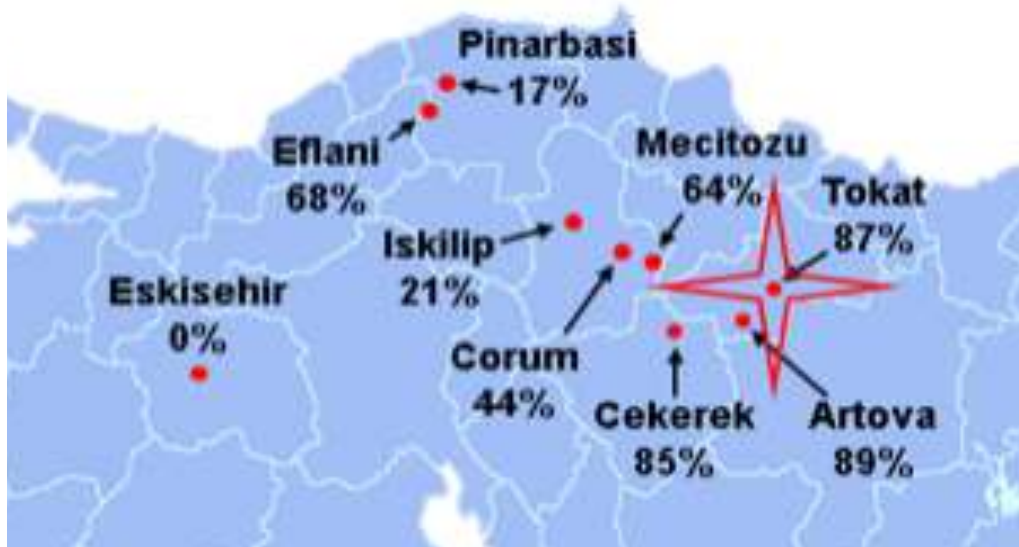
► Transovarial nakil

- 3/8 (%37,5) *H. marginatum* yumurta kümesi pozitif bulundu





Sığırlar'da KKKA seroprevalansı



İlçe	sampled	Prevalance %
2011		
Eskişehir	7	0
Eflani	118	68
Pınarbasi	42	17
Iskilip	29	21
Corum	71	44
Mecitozu	28	63
Cekerek	60	85
Artova	36	89
Tokat	69	87
Erzurum	37	0
Total 2011	497	57
2005		
Boğazkale	3	33
Almus	6	33
Artova	8	63
Reşadiye	35	74
Tokat	110	76
Zile	5	80
Sorgun	15	87
Çekerek	43	88
Yeşilyurt	3	100
Yıldızeli	6	100
Total 2005	234	78



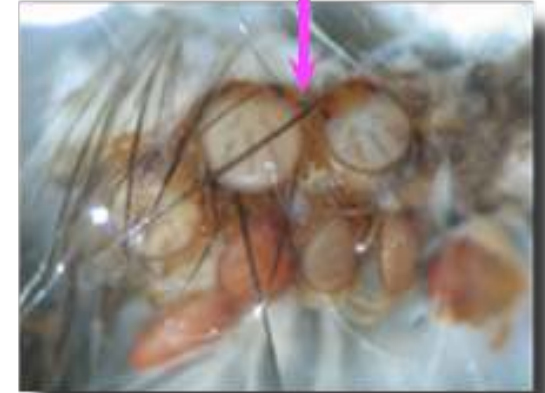
- 57 yaban domuzu (RT-PCR)
- 4 (%7) CCHFv pozitif
- Düşük kene infestasyonu (363)
- Rhipicephalus spp. (66)
- Hy. excavatum (50)
- Hy. marginatum (73)
- Dermacentor marginatus (68)
- Haemaphysalis inermis (24)
- İnfestasyon oranı: %61.4
- İnfestasyon indeksi: 6.3
- 3 kene havuzu CCHFv pozitif
 - D. marginatus (1)
 - R. bursa (1)





Yaban tavşanları

- 59 tavşan (RT-PCR)
- 5 (%8,5) CCHFv pozitif
- Ağır kene (larva+nimf) infestasyonu
- Dermacentor sp (L/N) 913
- Hyalomma spp (L/N) 4394
- İnfestasyon oranı: %94,7
- İnfestasyon indeksi: 91,3
- Gömlek değiştiren kenelerde virus var
- Cofeeding=eşzamanlı beslenme
- Hyalomma larvaları + Dermacentor larvaları (4/1)





Yerden beslenen kuşlar

- n=15 (keklik, alakarga, serçe, hindi)
- Keklikler (n=4)
- CCHFv bulunmadı
- Kene infestasyonu
- Hyalomma larva+nimfleri
- İnfestasyon oranı: 100%
- İnfestasyon indeksi: 29
- Gömlek değiştiren kenelerde virus var
- Non-viraemic nakil ?



Ağır kene infestasyonu nedeniyle ölen bir keklik ayrı değerlendirildi. 1500'den fazla H.marginatum nimfi sayıldı.



Gömlek Değiştiren Keneler

- Tavşan ve kekliklerden toplanan nimfler laboratuvarında gömlek değiştirip erişkin oldu.
- Test edilenlerde pozitiflik saptandı
- Transstadial nakil
- Non-viraemic nakil

Konak	rtPCR	Gelişen erişkin kene	Test edilen	Pozitif	%
Keklik	(-)	<i>H. marginatum</i>	43	4	9.3
Keklik	(-)	<i>H. aegyptium</i>	3	1	33.3
Tavşan	(-)	<i>H. marginatum</i>	4	1	25
		<i>H. aegyptium</i>	3	2	66.6
Tavşan	(-)	<i>H. marginatum</i>	13	1	7.69
		<i>H.aegyptium</i>	1	-	
Tavşan	(-)	<i>H. marginatum</i>	8	1	12.5
Tavşan	(-)	<i>H. marginatum</i>	2	-	
		<i>H. aegyptium</i>	1	1	100
Tavşan	(-)	<i>H. marginatum</i>	10	2	20
Tavşan	(-)	<i>H. marginatum</i>	1	-	
		<i>H. excavatum</i>	1	1	100
Tavşan	(+)	<i>H. marginatum</i>	13	1	7.69
TOPLAM			103	15	14.56





❖ Viral RNA

- % 16,4 (2008, rtPCR)
- % 5,8 (2010, AgELISA)





Korunma ve Kontrol





- Uygun giyim
- Sık aralıklarla kene kontrolü
 - *Her akşam soyunarak kontrol*
- İnsektisidler
 - %0.5 Permethrin emdirilmiş elbiseler
 - *Haftalarca süren öldürücü etki*
 - *Kullanımı yasaklandı (2009)*
- Repellentler (böcek kovucular)
 - Dietiltoluamid (DEET)
 - *H. marginatum için etkisi çok sınırlı*
- **Hayvanlar üzerindeki keneler el ile alınmamalı**





Kene Tutması Durumunda Neler Yapılmalı

- **Bireyler uygun şekilde kendileri çıkartacak**
 - **Kenenin kim tarafından ve nasıl çıkartıldığı değil, ne kadar erken çıkarıldığı önemlidir**
- **Pratik mekanik yöntemlerle hemen çıkartılmalı**
 - parmak, ince pens, iplik, kene kartı,
 - *keneler kusmaz*
 - *ağız organelleri kitin yapısında, deri içinde kalması yabancı cisim olmaktan öteye risk taşımaz*



- **Eradikasyon olanaksız**
- **Amaç: artan kene populasyonunu kabul edilebilir düzeye indirmek**
- **Klasik yaklaşım:**
 1. **Konak hayvanların akarisitler ile ilaçlanması**
 2. Çevre ilaçlaması
 3. Kenelerin yaşam alanlarının değiştirilmesi
 4. Konak hayvan sayısının azaltılması
 5. **Kene Aşılı**
 6. Biyolojik Kontrol



ÇİFTLİK HAYVANLARININ İLAÇLANMASI

➤ Periyodik ilaçlamalar

- **Yapılabilecek en etkili uygulamalardır**
- Kene popülasyonunu azaltır
 - *etkisi takip eden yıldaki kene popülasyonunda görülür*
- Uygulama şekli
 - *Sığırlarda*
 - *İşgücü gerektirmeyen, uzun etkili **pour-on** ilaçlar*
 - yeni nesil piretroid preparatlar
 - *Et ve sütte kalıntı bırakmamalı*
 - örn. flumethrin
 - *Koyunlarda*
 - *Toplu banyo uygulamaları*



-Zorunlu kampanya şeklinde yapılmazsa başarı şansı azdır

- Yılda 4 defa yapılmalı (Mart, Nisan, Mayıs, Haziran)



Korunma ve Kontrol

	2009	2010
EFLANİ	<ul style="list-style-type: none">* Sığırlar en az 4 defa ilaçlanmış* İlaçlama aralığı <30 gün	<ul style="list-style-type: none">* Kene ve vaka sayısında çok belirgin azalma* Arazide 19 kene bulundu (0,3 Hyalomma/saat/kişi)* 1,8 Hyalomma/sığır
ÇEKEREK	<ul style="list-style-type: none">* Sığırlar 2 defa ilaçlanmış* İlaçlama aralığı 64 gün	<ul style="list-style-type: none">* Kene ve vaka sayısında azalma yok* Arazide 492 kene bulundu (15,4 Hyalomma/saat/kişi)* >3 Hyalomma/sığır
ARTOVA	<ul style="list-style-type: none">* Sığırlar 2 defa ilaçlanmış* İlaçlama aralığı 90 gün	<ul style="list-style-type: none">* Kene ve vaka sayısında azalma yok* Arazide 262 kene bulundu (21,8 Hyalomma/saat/kişi)* >3 Hyalomma/sığır



TEŞEKKÜRLER.

www.tarim.gov.tr

