

# LEPTOSPIROZİS

## Hayvan Boyutu

**Erdoğan ATABEK**

*Veteriner Hekim*

*Spiroket Hastalıkları Teşhis Laboratuvarı Şefi*

**Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü**  
**Etlik/ANKARA**



T.C.  
GIDA TARIM VE HAYVANCILIK  
BAKANLIĞI

- Leptospirozis, *Leptospira* genusundaki patojenik spiroketlerin neden olduğu, Dünya'da ve Türkiye'de yaygın olan zoonotik bakteriyel bir hastalıktır.
- İnsan da dahil olmak üzere birçok memeli hayvan türünü (evcil-yabani) etkilemekte ve önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

## İnsanlarda;

- grip benzeri, akut febril bir hastalıktan, sarılıkla seyreden, karaciğer, akciğerler ve böbrekler gibi pek çok organı etkileyen,

## Hayvanlarda;

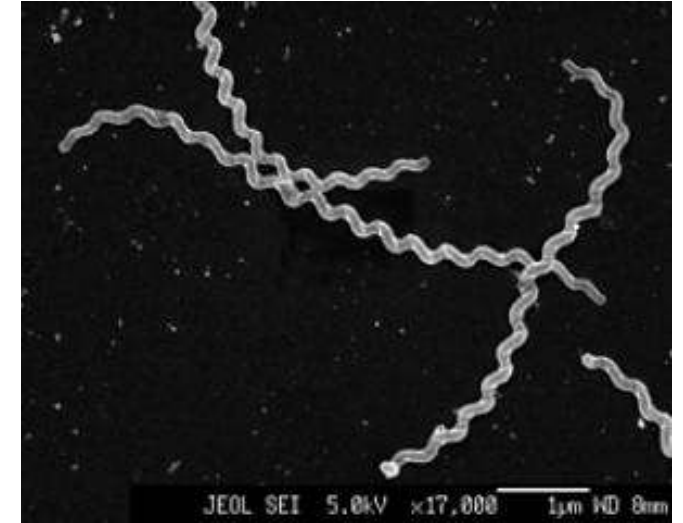
- hemoglobinemi, kan işeme, sarılık, septisemi, anemi, abortus, agalaksi, mastitis gibi semptomlarla karakterize ve zoonotik.

- *Leptospira* sınıfının üyeleri 2 grup altında sınıflanmıştır.
  - *Leptospira interrogans* patojen tür,
  - *Leptospira biflexa* saprofitik türdür.
- 29 serogrup içerisinde 300 den fazla serovar tanımlanmış ve gruplanmıştır.
- Serovar terimi, spesifik bir *Leptospira spp.* suşunu belirtmekte yaygın olarak kullanılır.

- En sık tanınan serovarları;
  - *L. icterohaemorrhagiae* farelerle (*Rattus norvegicus*),
  - *L. hardjo* sığırlarla,
  - *L. canicola* köpeklerle,
  - *L. pomona* domuzlarla yayılır.

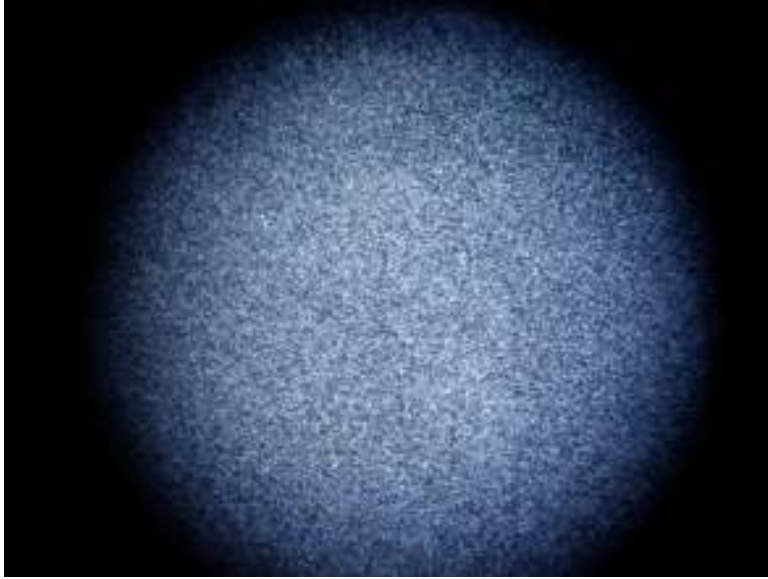
*L. grippotyphosa*'nın neden olduğu hastalığa “bataklik humması”, *L. hebdomadis* ve *L. autumnalis*'in neden olduğu hastalığa “yedi gün humması”, *L. pomona*'nın neden olduğu hastalığa “domuz çobanı hastalığı” adları verilmiştir.

- Leptospiralar; 6-20 mikron uzunluğunda, 0,1-0,2 mikron genişliğinde, hareketli ve spiral şekilli bakterilerdir.
- Zorunlu aerob, heliksoidal, ince, iki periplazmik flagellaya sahip hareketli mikroorganizmadır.
- Spiralleri sık ve sabit olup bir veya iki uçlan çengel gibi kıvrımlıdır, burgu hareketi yaparak veya yana doğru hareket eder.

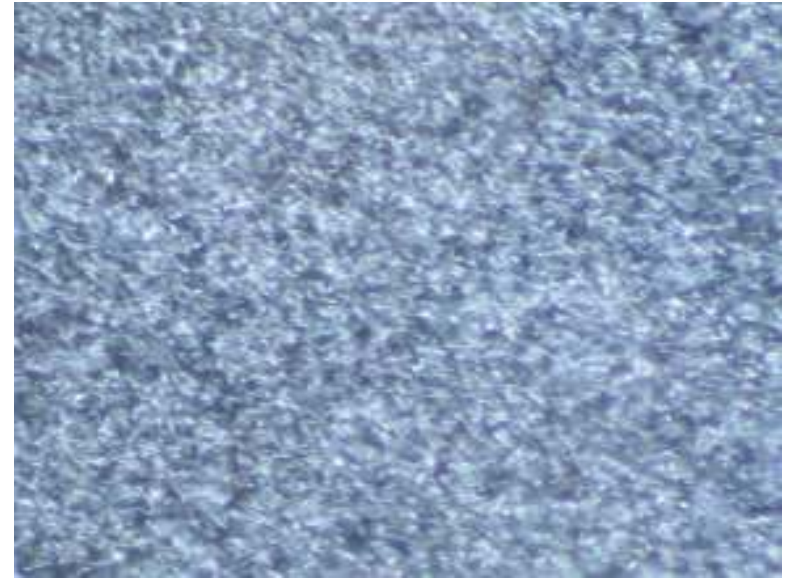


- Yapılarında 18 veya daha fazla kıvrım vardır ve kıvrımlar sağ yöne dönüşlüdür.
- Serotipler morfolojik olarak aynıdır.
- Konvansiyonel mikroskoplarla görülemezler.
- Karanlık saha mikroskobu ile incelendiğinde sıvı besi yeri içerisinde karakteristik hareketleri gözlenebilir.

## Sıvı besiyerinde üreyen leptospiraların karanlık saha mikroskopunda görünüşleri



10X



zoom



## Mikroskobik Aglütinasyon

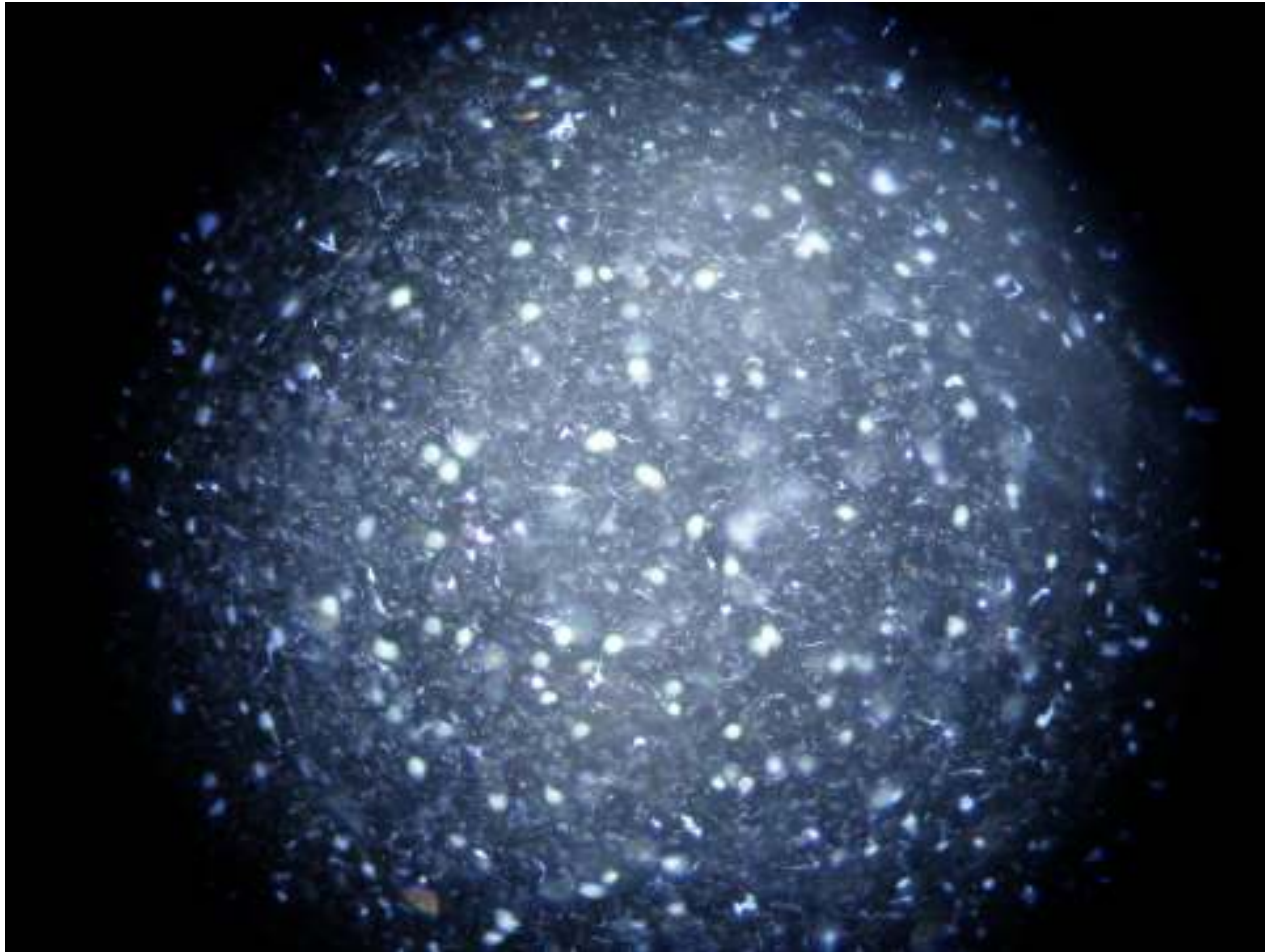


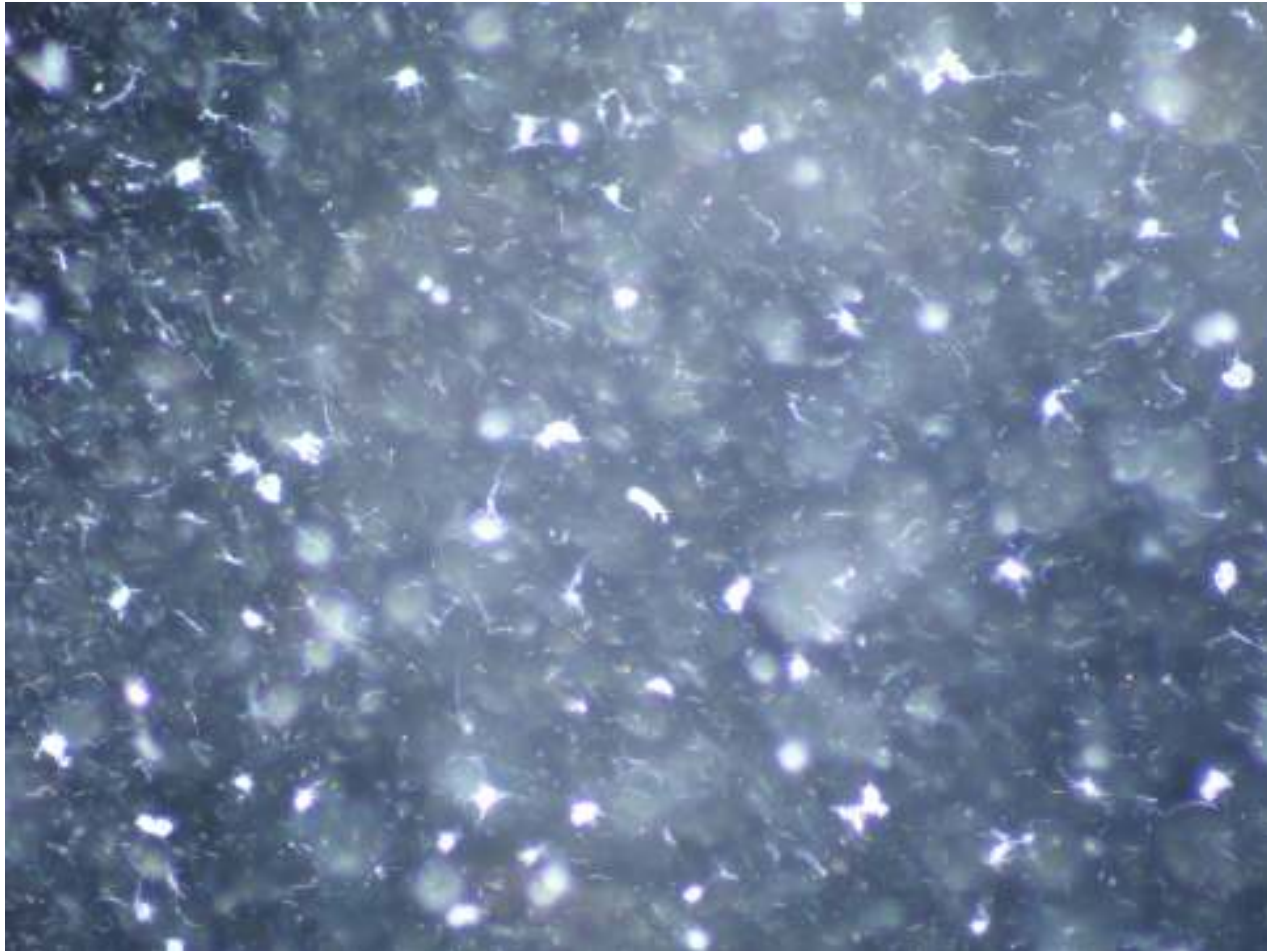
10X



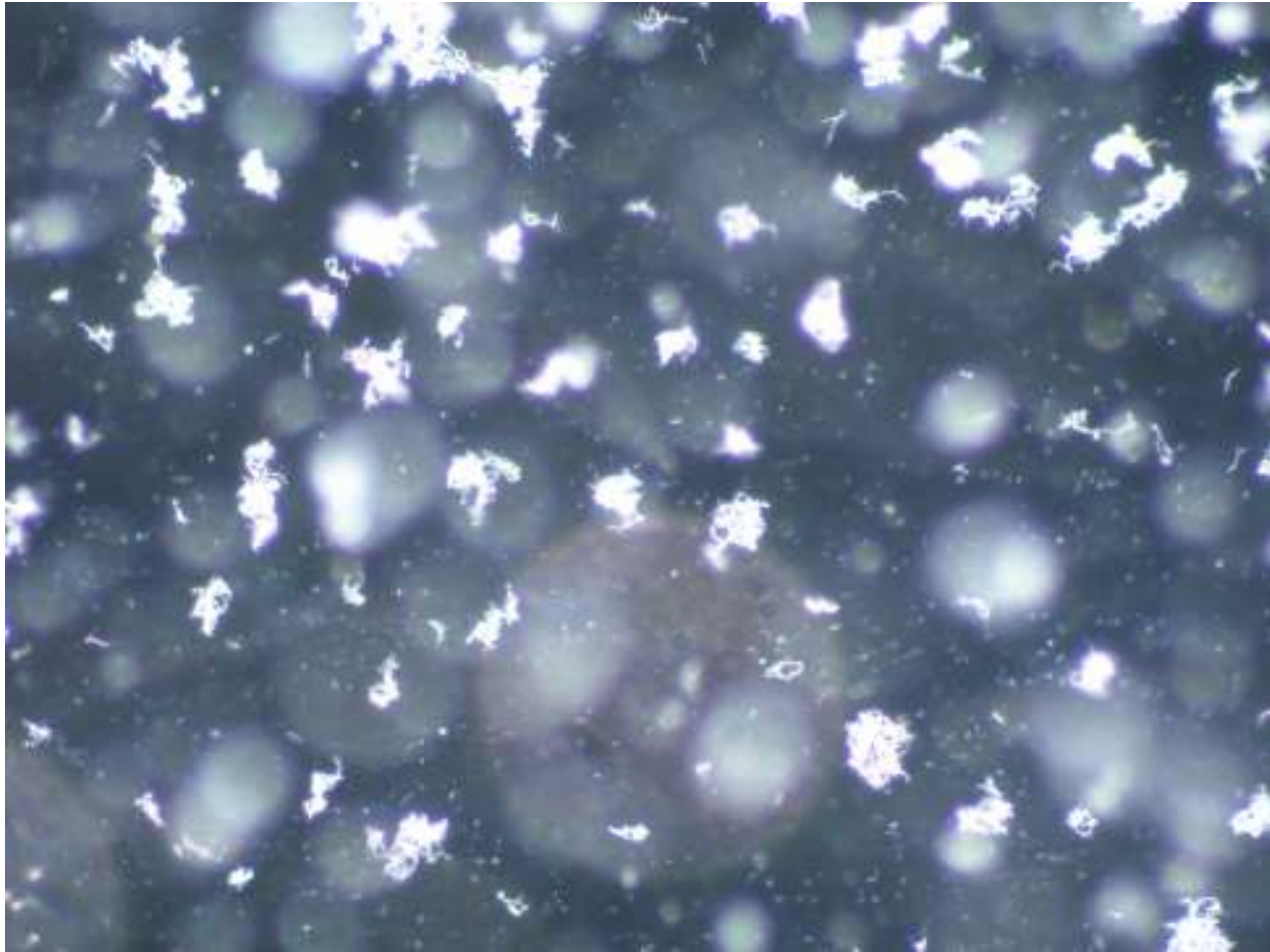
10X

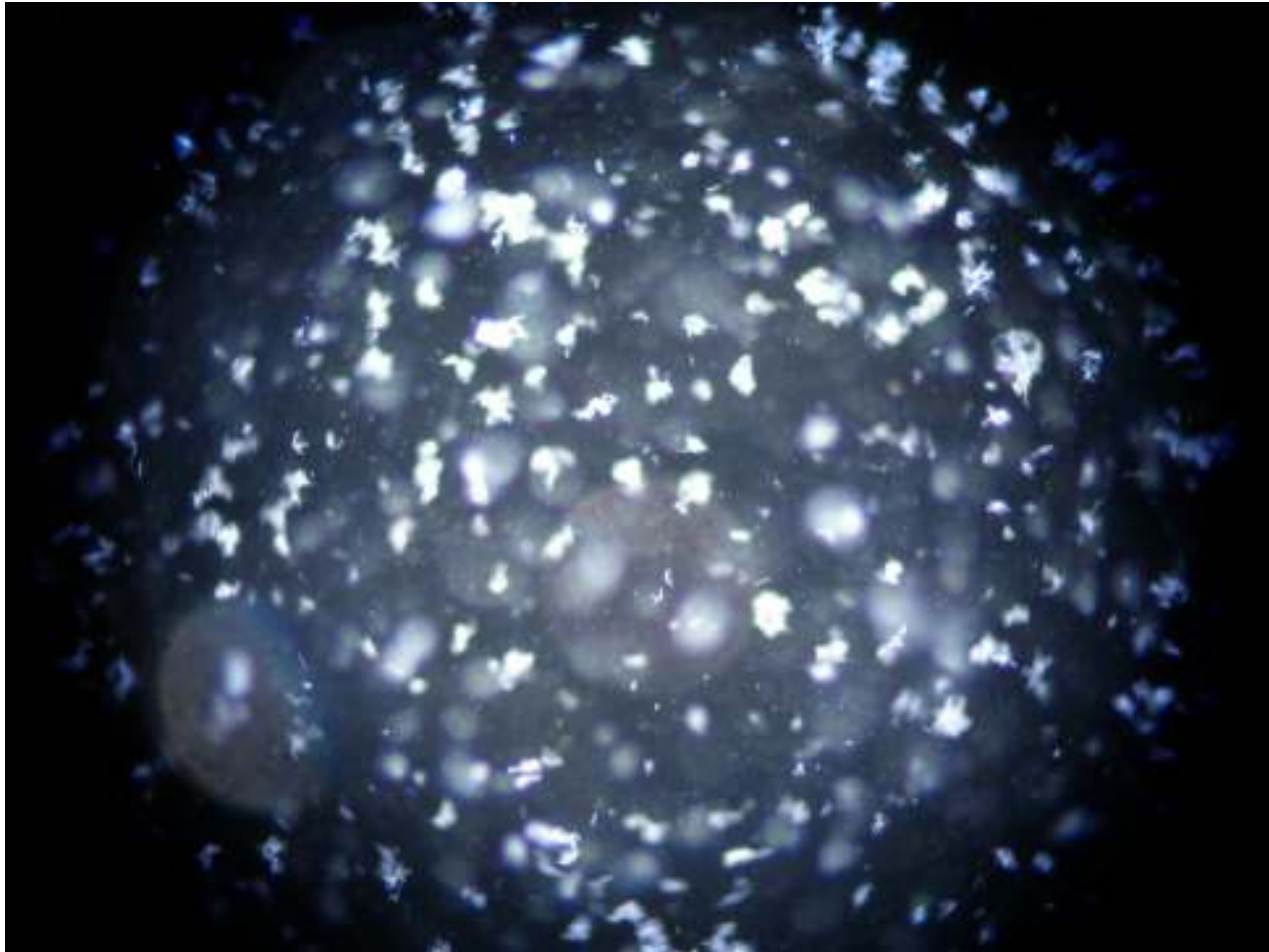












- Leptospirozis kliniği ve epidemiyolojisi ilk olarak 1881 yılında Prag'da M. Weis tarafından tanımlanmış, daha sonra 1886 yılında Weil bu bilgileri tekrar gözden geçirerek bugünkü bilgilerimize benzer şekilde toparlamıştır.
- Weil hastalığının etkeni olan leptospiralar ilk olarak 1915 yılında Japonya ve Almanya'da aynı zamanda identifiye edilmiştir.



- Daha sonraki yıllarda da diğer leptospiralar bulunmaya devam edilmiştir
- Leptospiraların orijininin Rusya olduğu ve 1729 yılında kahverengi ratların gemilerle Baltık limanlarına ve İngiltere'ye taşındığı ve buralardan dünyaya yayıldığına inanılmaktadır.

- Coğrafi bölgelerin iklim şartları, toprağının yapısı ve enfeksiyon kaynağı olan hayvan türlerinin farklılıkları nedeni ile leptospira suşları arasında bölgeler, ülkeler ve kıtalar arası farklılıklar bildirilmiştir.
- Mesela;
  - *L. ballum* - Hollanda,
  - *L. andamana*-Finlandiya,
  - *L. hebdomadis*-Japonya ve
  - *L. kabura*- Orta Afrikagibi çok sayıda suş bildirilmiştir.

- Ancak zamanla deniz taşımacılığı ile kemiricilerin kıtalar arası taşınmaları suşların coğrafi sınırlarını ortadan kaldırmıştır





## DOĞAL KAYNAK VE VEKTÖRLER

- Leptospiralar vertebralı memeli hayvanların patojeni olup 180 den fazla hayvan türünü enfekte ettiği tahmin edilmektedir.
- Leptospiralar birçok konakçı hayvan ile simbiyotik ilişki kurabilir. Renal tübüllerde hastalık oluşturmaksızın uzun süre kalabilmektedirler.

- Doğadaki en önemli kaynak vahşi kemiricilerdir.
- *Muridae* familyasında yer alan *epimys*, *mus*, *apodemus*, *micromys*, *arvicola*, *microtus*, *pityms evotomys*, *ondatra* ve *cricetus* türleri doğadaki leptospira devamlılığı için önemli türlerdir.

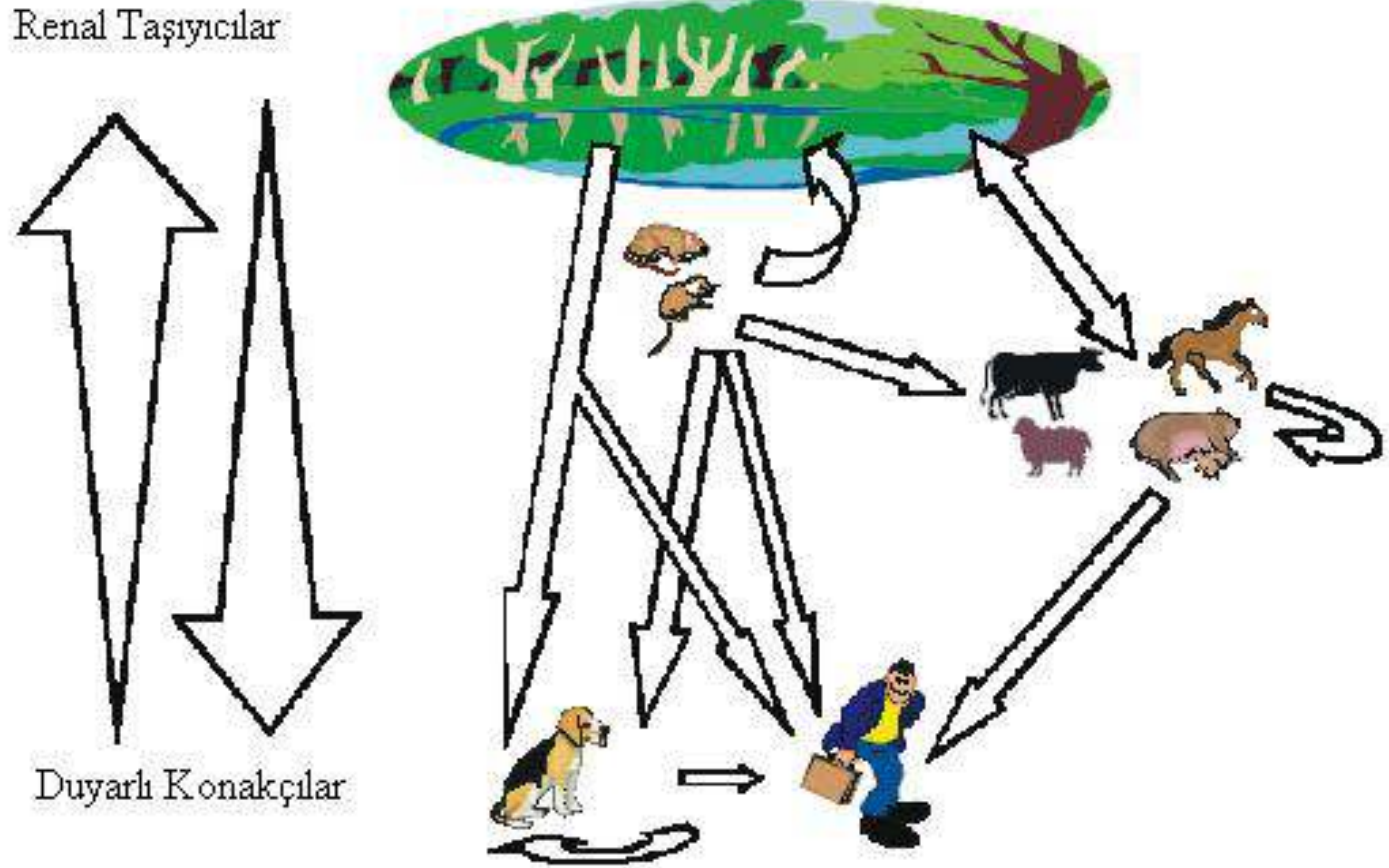
- Bu türlerin çoğu özellikle *rattus* veya *epimys* türünde yer alanlar daha çok tatlı sulara yakın yerlerde yaşarlar.
- Ayrıca tilki ve gelincik gibi diğer vahşi kemiriciler ile fındık ve lağım fareleri gibi şehir kemiricileri, domuzda dahil tüm çiftlik hayvanları ve köpekler enfeksiyonun yayılmasında önemli kaynak ve taşıyıcılardır.

- ABD’de **fareler** insan enfeksiyonunun en sık vektörüdür, bunu
  - köpekler,
  - çiftlik hayvanları,
  - diğer kemiriciler,
  - vahşi memeliler ve kediler izlemektedir.
- İnsanlar son konaktır.

- İnsandan insana geçiş son derece nadirdir.
- Detroit bölgesinde Norveç farelerinin %90'ında, ABD'de %42'sinde leptospira taşıyıcılığı bildirilmiştir.
- Sağlıklı görünen köpeklerin %30-40'ında leptospira taşıyıcılığı saptanmıştır



- Leptospirosis epidemiyolojik siklusu





## BULAŞMA YOLLARI

- Leptospira enfeksiyonlarının kaynağı, genellikle enfekte hayvanların kontamine ettiği mera, içme suyu, enfekte idrarın bulaştığı yiyecekler, atık fötuslar ve enfekte uterus akıntılarıdır.
- Bunların içinde en önemli bulaşma kaynağı idrardır

- Leptospiralar taşıyıcı hayvanların proximal böbrek tubüllerinin lümeninde yerleşirler ve enfekte hayvanların idrarları ile çevreyi sürekli olarak kontamine ederler.
- Enfekte hayvanın idrarında yaklaşık olarak 100 cfu/ml canlı leptospira atılmaktadır. Bu nedenle gerek hayvan gerekse insan enfeksiyonlarında primer yol enfekte hayvan idrarı ile temastır.

- İdrarla atılan leptospiralar şayet direkt su ile buluşma imkanı bulurlarsa, su içersinde 1 ay kadar canlı kalma şansına sahip olurlar.
- İdrarla kontamine çamur ve bataklıklarda ise leptospiraların uygun pH ve ısıda yaşama süresi 14 gün kadardır.

- Leptospiraların doğadaki yaşamlarının su, nem ve ısı bağımlı olması leptospirozisin epidemiyolojik karakterlerinin de belirleyicisidir.



- Leptospirozis yağmurların bol olduğu ilkbahar ve sonbaharda daha sık görülmektedir.
- Yine su bağımlılığı tatlı su kenarlarında yaşayan kemiricileri potansiyel kaynak ve taşıyıcı haline getirmektedir.



- Bu nedenle tüm tatlı su kemiricileri hayatları boyu enfekte olarak kabul edilirler ve enfeksiyonun yayılmasında en önemli rolü üstlenirler.

- İlk yapılan epidemiyolojik çalışmalarda her rezervuar canlı türü için spesifik bir *L. interrogans* türünün olduğu düşünülmüşse de, bir canlı türünde birden fazla türün görülebildiği, farklı hayvanları primer konak olarak kullanan türlerin farklı hayvanları da enfekte edebilecekleri gösterilmiştir.



- Mesela köpeklerde *L. canicola* ve *L. icterohaemorrhagiae*'nin yanı sıra *L. pomona*, *L. hebdomadis* ve *L. mitis* gibi farklı türlere de rastlanmaktadır.
- *L. pomona* ve *L. mitis* primer olarak domuzların patojeni iken deniz memelileri de dahil çok sayıda hayvan türünde hastalık oluşturmakta ve taşınmaktadır.

- Burada epidemiyolojik açıdan önemli olan nokta rezervuar ile vektörün aynı hayvan tür olması halinde leptospirozisin epidemi yaratacağı, farklı olması halinde ise sporadik olgular şeklinde seyredeceğidir



## Hayvanlar Arasında Bulaşma

- Hayvanlar arasındaki bulaşma, kontamine su veya çamur ile deri teması sonrası olabileceği gibi, enfekte kadavraların yenmesi sonucu sindirim yolu ile de görülebilmektedir.

- Ayrıca genital bölgedeki enfekte artık, idrar, cinsel temas esnasında eşin veya doğum esnasında yeni doğanın bulaşma nedenidir.
- Hayvanlar arasında
  - transplental yol,
  - mukozal yol,
  - emzirme ve inhalasyon yolu ile bulaşma da görülmektedir.

## İnsanlara Bulaşma

- Enfekte hayvan idrarı ile kontamine olmuş sular ile bütünlüğü bozulmuş deri teması,
- Leptospira içeren partiküllerin inhalasyonu veya muköz membranlara teması,
- Kontamine eller ile konjunktiva gibi muköz membranlara temas,
- İdrar karışmış su ve sütler ile enfekte etler ve çiğ sebzelerin tüketilmesi ile sindirim yolu ile temas sonucu görülür.

- İnsanlarda leptospira enfeksiyonlarının epidemiyolojik özellikleri iklim, meslek, cinsiyet ve ülke farkı gibi faktörlere bağlıdır.

## Dünya'da Leptospirozis

- Leptospirozis, sığırlardaki ekonomik önemi düşünüldüğünde dünyadaki hastalıkların sıralamalarında başlarda yer almaktadır.
- Sığırlardan 14 serogruba ait izolasyon yapılırken, bunlardan 7-8'i dünya çapında yaygınlık arz etmektedir.

- Ülkeler, yaptıkları serolojik çalışmalar ile dominant serotiplerini belirlemişlerdir.
- Portekiz'de yapılan bir çalışmada, test edilen sığır serumlarında %15.3 oranında pozitif titre elde edilmiş ve Sejroe, Pomona ve Hebdomadis, dominant serogrup olarak bulunmuştur.



- Çekoslovakya'da sığırlarda yapılan bir başka çalışmada ise hastalığın prevalansı %7.4 olarak bulunmuş ve pozitif serumların da %61.8'i grippotyphosa, %18.9'u ise sebroe olarak bildirilmiştir

- **Türkiye’de Leptospirozis**
- Türkiye’de leptospirozis olgusu 1915 yılında Reşat Rıza bey tarafından, bir hastada *L. icterohaemorrhagiae* olduğu tahmini ile ancak sadece klinik gözlemlere dayanarak tanımlanmıştır.

- İkinci bildirim General Prof. Dr. Kemal Hüseyin Plevneliođlu tarafından II. Dünya savaşı esnasında Trakya'da görev yapan askerler arasında başlayan sarılık salgınına aittir.
- Bu bildirimde imkansızlıklar nedeni ile sadece klinik gözlemlere dayandırılmış ve çamur humması ihtimali üzerinde durulmuştur

- Türkiye’de leptospiroz ile ilgili çalışmalar sıklıkla hayvanlarda yapılan sero-epidemiyolojik çalışmalar ile insanlarda olgu sunumları niteliğindedir.
- İnsidans ve prevalansının bildirildiği geniş seri çalışmalar yoktur.

- Pirinç ekimi yapılan Çukurova bölgesi, Bursa'da Karacabey harası, Karadeniz bölgesinde enfeksiyonun sıklığı bildirilmiştir (Saltođlu, 2003).

- Orta Karadeniz bölgesinde yapılmış bir epidemiolojik çalışmada, leptospirozis için riskli meslek grubunda yer alan çiftçi, veteriner hekim, çeltik işçisi 279 kişi ile 200 sağlıklı insanda mikroskopik aglütinasyon testi (MAT) ile leptospiroz araştırılmış, risk grubunun %4.3'ü ve kontrol grubunun %0.05'i seropozitif bulunmuştur (Şencan ve ark., 1999).

- Ankara ilinde yapılmış bir çalışmada, hayvanlarla yakın ilişki nedeniyle risk grubu oluşturan, mezbahalarda çalışan 102 personelin (3 kadın, 99 erkek, yaş aralığı:19-66) serum örnekleri MAT ile incelenmiş ve sadece ikisinde (%1.96) *L. australis* Jez-Bratislava ile pozitiflik saptanmıştır (Babür ve ark., 2003)

- Hastalığın ülkemizde özellikle sığır popülasyonunda büyük ekonomik kayıplara neden olduğu sanılmaktadır.
- Ülke genelinde geniş kapsamlı serolojik çalışma yapılmadığından hastalığın yaygınlığı konusunda kesin veriler bulunmamaktadır.



- Ancak yapılan bölgesel çalışmalarda hastalığın daha çok Doğu ve Orta Anadolu bölgelerinde yaygın olduğu, diğer bölgelerde daha az yaygınlıkta görüldüğü tespit edilmiştir (Özdemir ve Kaya, 2000).

- Türkiye'de leptospirozisin varlığı ilk kez Filistin'e ihraç edilen sığırlarda seropozitifliğin saptanması ile anlaşılmış (Benkof, 1948), Çizmen ve arkadaşları ise (1953), hastalığı sığırlarda serolojik olarak saptamışlardır.
- Türkiye'de sığırlardan ilk leptospira izolasyonu 1954 yılında Özgen ve Tunus tarafından gerçekleştirilmiş ve izolatlara "L. bovis" adı verilmiştir.

- Batı Anadolu ve Trakya'daki sığırlarda yapılan bir başka çalışmada ise müspet reaksiyon oranı %8.5 olarak tespit edilmiştir (Ulaş ve Alver, 1973).
- Ülkemizin doğu illerinde yapılan bir çalışmada, sığır serumlarında %17.8 oranında müspet sonuç bulunmuş olup, dominant serogrup *sejroe* olarak tespit edilmiştir (Bulu ve ark.1990).

- Yapılan bir çalışmada, (Özdemir ve Kaya, 2000) Türkiye genelinden toplanan 73 ile ait 15596 adet sığır kan serumundan 1254 adedi (%8.04) leptospirozis yönünden müspet, 14342 adedi (%91.96) menfi bulunmuştur. Müspet bulunan serumlardan 220 adedi ( %17.54) *L. grippotyphosa* ile, 1034 adedi (%82.46) *L. hardjo* ile çeşitli titrelerde (1/100-1/6400) reaksiyon vermiş, kullanılan diğer serotiplere karşı herhangi bir müspet reaksiyon gözlenmemiştir.

- Bu çalışma ise, tüm Türkiye genelinde yapılması sebebiyle bir ilk teşkil etmektedir. Bulunan %8.04'lük prevalans, diğer çalışmalarla paralellik göstermekle beraber, dominant serogruplar ve oranları yönünden diğer ülkelerle farklılık arz etmektedir (*L. grippotyphosa* %17.54, *L. sejroe* %82.46).

- Hastalığın Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde, daha önce yapılan çalışmalara paralel olarak oldukça yaygın olduğu ve diğer bölgelerde daha az yaygınlıkta görüldüğü tespit edilmiştir (Özdemir ve Kaya, 2000).

- Elazığ ili merkez ve ilçelerinden Haziran-Kasım 1997 aylarında tesadüfi örnekleme ile toplam 395 sığırdan alınan kan örneklerinin Mikroskopik Aglutinasyon Testi (MAT) ile yapılan incelemesinde sekiz (%2.03) tanesinde pozitif reaksiyon saptanmıştır. Pozitif serumların yedi (%1.77) tanesi *L. hardjo*, bir (%0.25) tanesi de *L. grippotyphosa* ile reaksiyon vermiştir (Çetinkaya ve ark., 1999).

- Çetinkaya ve ark., (2000) Elazığ, Malatya ve Diyarbakır'daki 3 kesimhanede kesilen sığırlardan toplanan idrar örneklerinde leptospirozisin prevalansını tespit etmek amacıyla yaptıkları bir çalışmada, Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR) ile incelenen örneklerde %4.02 oranında pozitif sonuç elde etmişlerdir.



- Kars ve Ardahan illerinde sığırlarda seroprevalans MAT ile %33.63 olarak saptanmıştır. Bölgede leptospira enfeksiyonlarının özellikle *L. hardjo* ve *L. grippotyphosa* tarafından oluşturulduğu belirlenmiştir. Yaş grupları dikkate alındığında ise 2 yaş ve üstü hayvanlardan temin edilen serumların pozitiflik oranının daha yüksek olduğu görülmüştür (Şahin ve ark., 2002).



# Rutin Laboratuvar Çalışmaları

- 2012 YILI (MAT ile)
  - At : 150 pozitif
    - Eskişehir 105
    - Malatya 12
    - Bursa 12
    - Kocaeli 7
    - İzmir 6
    - İstanbul 6
    - Ankara 1
    - Adana 1

- 2012 YILI (MAT ile)
  - Sığır 23 pozitif  
(hastalık şüpheli vakalardan)
    - Karabük 13
    - Malatya 7
    - Balıkesir 1
    - Bolu 1
    - Yozgat 1

- 2012 YILI (MAT ile)

- Koyun 8 pozitif

- Ankara 5

- Çanakkale 2

- Balıkesir 1

- 2012 YILI (MAT ile)  
– İnsan 97 POZİTİF

- |            |    |              |   |
|------------|----|--------------|---|
| • Samsun:  | 28 | • Balıkesir: | 4 |
| • Ankara:  | 21 | • Konya:     | 2 |
| • Trabzon: | 12 | • Bursa:     | 2 |
| • Adana:   | 9  | • Rize:      | 1 |
| • Antalya: | 9  | • Ordu:      | 1 |
| • Giresun: | 7  | • Şanlıurfa: | 1 |

- 2013 YILI (MAT ile)
  - At            113 Pozitif
    - Malatya        70
    - Eskişehir      14
    - İzmit            14
    - Bursa            10
    - Sakarya        2
    - İstanbul        1
    - İzmir            1
    - Şanlıurfa      1

- 2013 YILI (MAT ile)

- Sığır 9 Pozitif

- Çorum 5

- Ankara 2

- Eskişehir 1

- Karabük 1

- Köpek 1 Pozitif

- Bursa

- 2013 YILI (MAT ile)

- İnsan 65 Pozitif

• Ankara	13	• Düzce	3
• Trabzon	10	• Samsun	2
• Antalya	8	• Balıkesir	2
• Giresun	8	• Kocaeli	2
• Bursa	7	• Zonguldak	2
• Rize	6	• Bolu	1
		• Adana	1



- 2014 YILI (MAT ile)

– At 24 Pozitif

- İstanbul 9
- Eskişehir 4
- Şanlıurfa 4
- Sakarya 3
- Adana 1
- İzmir 1
- Kocaeli 1
- Bursa 1

- 2014 YILI (MAT ile)
  - Sığır 1 Pozitif
    - Ankara
  - Koyun 3 Pozitif
    - Kırklareli
    - Bursa
    - Balıkesir
  - Manda 3 Pozitif
    - Balıkesir



- 2014 YILI (MAT ile)
  - İnsan 13 Pozitif
    - Rize 5
    - Adana 3
    - Zonguldak 3
    - Ankara 1
    - Bursa 1

- Ülkemizde tarım ve hayvancılığın önemi ve iklimin özellikleri nedeni ile kuşkusuz bu oranların insanlarda daha yüksek bulunacağı söylenebilir.
- Çok merkezli çalışmaların olmaması, spesifitesi yüksek, ucuz ve hızlı tanıda halen sorunlar ülkemizde gerçek sonuçların ortaya konulmasını engellemektedir.

- Özellikle yağışın bol olduğu, sulu tarımla uğraşılan, subtropik iklim özelliği olan bölgelerimizde leptospira enfeksiyonlarının görülmesi kaçınılmazdır.
- Subklinik seyir gösteren hastaların varlığı nedeni ile klinik tanıda kayıplar olabilir.

# Teşekkürler...

[erdinca@tarim.gov.tr](mailto:erdinca@tarim.gov.tr)

[erdincatabek@hotmail.com](mailto:erdincatabek@hotmail.com)

