



ARI HASTALIKLARI

PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI

Dr. Nafiye KOÇ

Bakteriyel Enfeksiyonları



Bal Arılarının Bakteriyel Hastalıkları

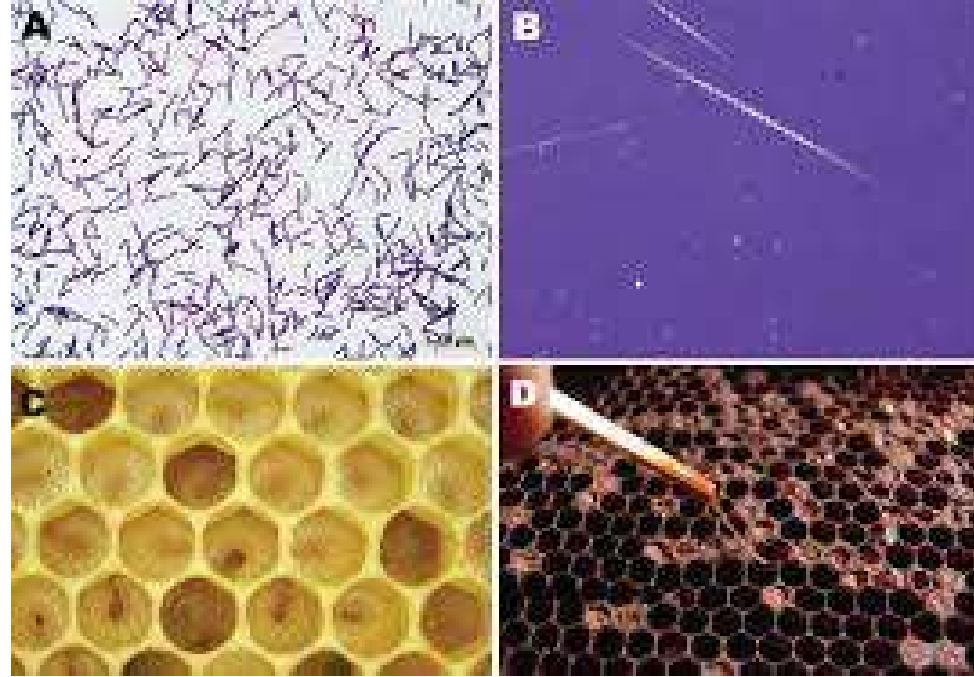
- Bal arılarının bakteriyel hastalıkları başlıca yavruları etkilemekte ve yavru çürüklüğü adı verilmektedir.
- **Amerikan yavru çürüklüğü**
- **Avrupa yavru çürüklüğü**
- Koloniler için çok tehlikeli boyutlara ulaşabilirler.
- Yavru çürüklüğü adı etkilenen bal arısı larvalarının çürük bir kokuya sahip olmasından dolayı gelir.



Amerikan Yavru Çürüklüğü



- Amerikan yavru çürüklüğü bal arısı (*A. mellifera* ve diğer *Apis* spp.) yavrularının bulaşıcı bir enfeksiyonudur.
- Hastalık *Paenibacillus larvae* isimli Gram pozitif (+) **spor** oluşturan bakteriler tarafından meydana getirilir.
- Amerikan yavru çürüklüğü dünyanın her yerinde görülebilen kozmopolitan bir hastalıktır.
- Ciddi ekonomik kayıplara neden olabilir.
- Hastalık Türkiye’de dahil olmak üzere birçok ülkede **ihbarı mecburidir**.
- Sporları bal mumunda, balda, polen ve ayrıca çıtalarda ve kovan tahtasında dahi saptamak mümkündür.
- Sporlar kötü çevresel koşullara (sıcak, kurak, soğuk, don gibi) ve kimyasallara bile dayanıklıdır.

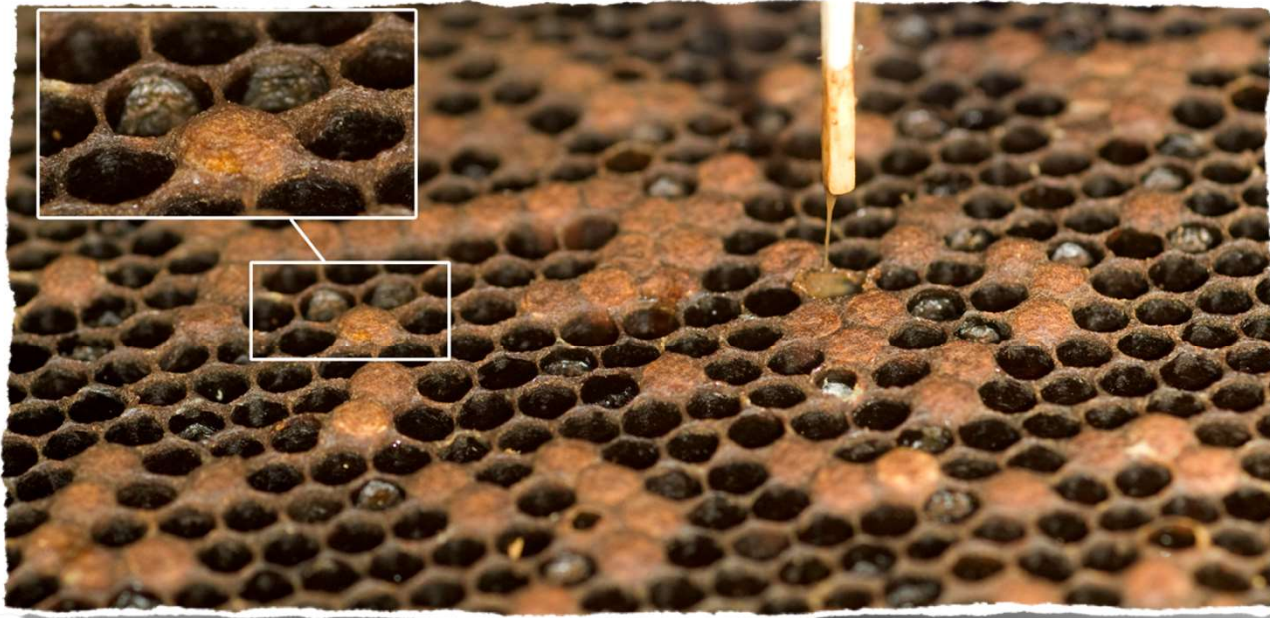


Klinik Belirtiler

- Hastalığın başında koloni genelde normal görünümündedir.
- Enfeksiyonun şiddeti yüksek olduğu durumlarda koloni agresif hale gelir.
- Hastalıktan etkilenen bir koloni popülasyondaki azalış sebebiyle zayıflar çünkü ölen arıların yerine yeni yavrular gelememektedir.
- Koloniye müdahale etmek istendiğinde üst kapağı açıldığı zaman kötü bir **çürüme** kokusu vardır. Ancak bazen hastalığın başında belirgin olmayabilir.
- Etkilenen yavru gözlerinin mühürleri konkav ve delinmiştir.
- Larvanın rengi zamanla krem renginden koyu kahve rengine döner.
- Larval kalıntıları tutkal benzeri kıvama dönüşür.
- Şiddetli enfeksiyon durumunda koloni sönebilir.



- **Kibrit testi:** larvanın viskozitesini anlamak için yapılan bir testtir. Enfekte ve ölmüş göz içerisindeki larva bir kibrit çöpü ile çekildiğinde yaklaşık 2cm den daha fazla uzadığı görülür.



Patogenez

- Hastalık her üç arı bireyinin (ana, işçi ve erkek) larvalarını da etkileyebilir.
- Kontaminasyon genelde 12-48 saatlik yaşta olan larvalarda meydana gelir.
- Sporlar sadece larvalar için enfeksiyözdür ve erişkin arılar *P. larvae* ile enfekte besinler ile birlikte etkenleri alsalar dahi klinik belirtiler gelişmez.
- Ölü larva viskoz bir kıvam alır ve hastalığın gelişmesini takiben kapalı yavru gözündeki larvanın bozulmasından dolayı bir gaz salınımı da olur.



Etken faktörler

- Paenibacillus larvae suşlarının virülensi
- Bal arılarının yağmacılık davranışları
- Arı hattının yetersiz hijyenik davranışları

Yetersiz arıcılık faaliyetleri;

- Arı beslemek amacıyla kaynağı bilinmeyen bal ve kek kullanımı
- Kullanılan temel petekler steril olmasına dikkat edilmesinin yanı sıra, hastalık etmeni taşımamalıdır.
- Bilinçsiz yapay oğul verdirme
- Bilinçsiz arı ticareti
- Bilinçsiz gezginci arıcılık
- Rutin kontrol yetersizlikleri
- Bilinçsiz arıcılık malzemeleri değişimi



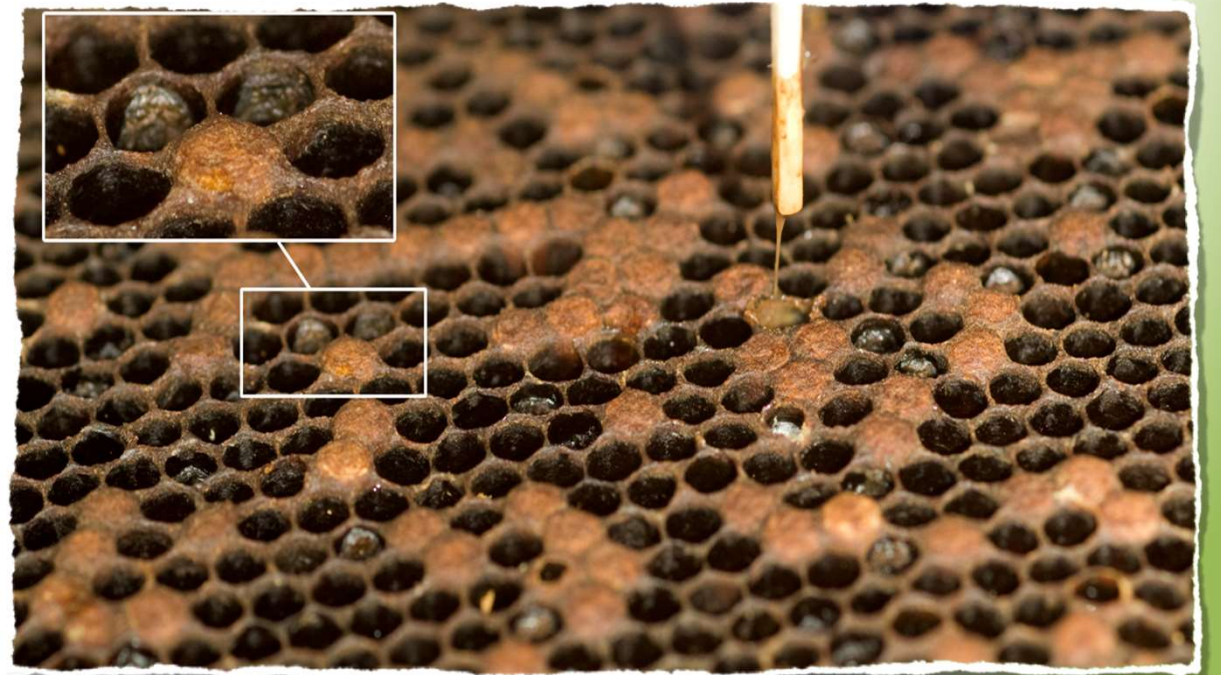
Tanı

- Genel olarak tanı klinik belirtilerinin varlığı ve etiyolojik ajanın tespiti ile olmaktadır.
- Yavru gözlerin kapakları dışbükey pozisyonda ve delinmiş bir görüntü hakimdir.
- Yavrulu çıtalarda kötü bir koku hakimdir.
- Kibrit testi: Ölü larva kibrit ile çekildiğinde genelde uzama eğilimdedir (2 cm'den fazla).



Laboratuvar tanısı

- Mikroskopik tanı enfekte bir larvada sporların ve vejetatif formların varlığını gösterebilir.
- Bakteri kültürü
- ELISA
- PCR



Kontrol

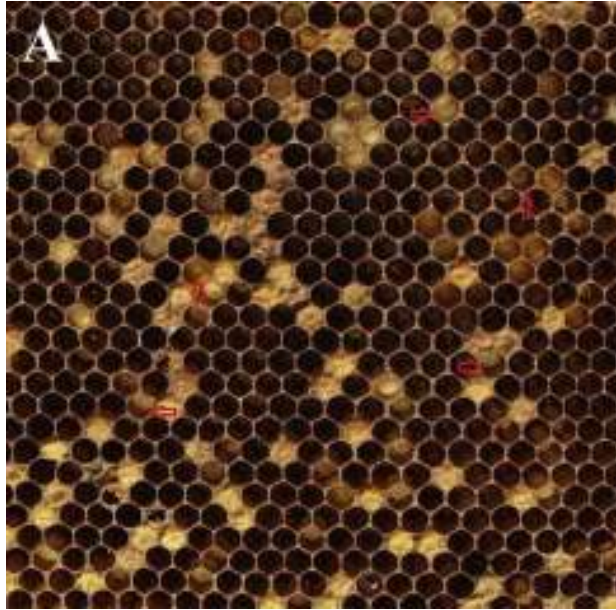
- Dünyada birçok ülkede ihbarı mecburidir (Türkiye dahil).
- Hastalığın varlığında katı hijyen ve kontrol programları uygulanmalıdır;
- Enfekte kolonilerin itlafı,
- Yapay oğul verdirme ???
- Lokal arı nakillerinde kısıtlamalar,
- Ticari kısıtlamalar.
- Bir arılıkta bir veya birkaç koloninin hastalıktan etkilenmesi durumunda;
- İlgili kovanlar ayrılarak imha edilmeli ve arılıktaki bütün ekipmanda kuvvetli bir sanitasyon yapılmalıdır.



Avrupa Yavru Çürüklüğü

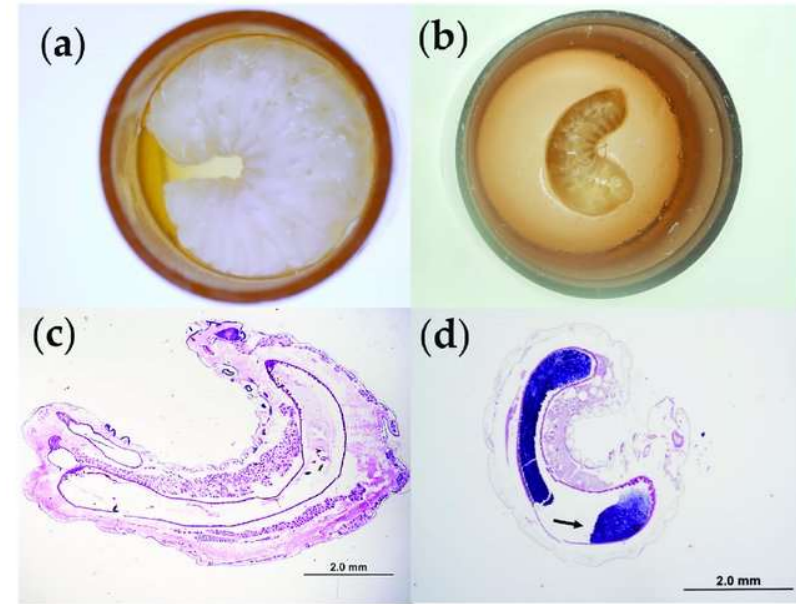


- Avrupa yavru çürüklüğü bal arısı larvalarının (açık gözdeki) etkileyen enfeksiyöz ve bulaşıcı bir hastalıktır.
- Etken *Melissococcus plutonius* anaerobik Gram pozitif **spor oluşturmayan** bakteridir.
- Enfekte larvalar genelde 4-5 günlükken akut bir şekilde ölürlür.
- Eğer güçlü bir kolonilerde enfeksiyon başlamışsa genelde kendiliğinden iyileşen vakalar şeklinde ortaya çıkar.
- Şiddetli enfeksiyonlarda koloni ciddi bir şekilde zayıflar ve bazen sönmeler gözlenebilir.
- Hastalık birçok bölgede endemik olarak seyrederek ve genelde mevsimsel salgınlar şeklinde görülür.



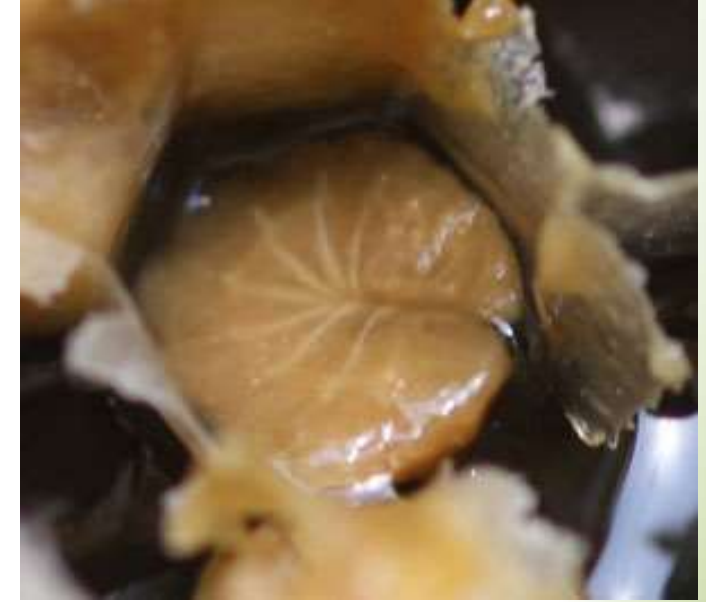
Klinik Belirtiler

- Enfeksiyon genelde henüz kapanmamış yavru gözlerini etkiler ve larva pupa evresine geçmeden ölür.
- Enfekte ve ölmüş larva arılar tarafından gözden çıkarılır ve atılır.
- Göz içerisinde şekli bozuk veya uzamış bir şekilde larvalar gözlemlenebilir.
- Enfekte larvalar cıvık bir kıvam alır ve renkleri açık beyazdan sarıya ve kahverengine doğru değişim gösterir.
- Larva çürüyebilir, kuruyabilir ve kauçuk benzeri yapıya bürünebilir.
- Kolonide çürük ve ekşimsi bir koku hakimdir.
- Enfeksiyon uzun süre kalabilir (aylar hatta yıllar).
- Kendiliğinden iyileşen salgınlar da rapor edilmiştir (genelde bir hafta içerisinde).
- Hastalık genelde koloniyi zayıflatır fakat nadiren de söndürebilir.
- Etkilenen larvaların çoğunun ölümü erken ilkbahar ve yazın ortasına kadar olan periyotta görülür.



Patogenez

- Enfeksiyon larvanın bakteri ile kontamine olmuş yavru besininin sindirim sistemi vasıtasıyla alınması sonucunda başlar.
- Bu bulaşma genelde yavru 1-2 günlük meydana gelir.
- Hastalığın ikinci fazında enfekte larvada sepsis, doku hasarı ve ölüm meydana gelir.
- Enfekte larvalarda farklı belirtiler şekillenebilir:
- Hemşire arılar tarafından tespit edilen göz kapanmadan önce ölmüş olan larvalar bu arılar tarafından derhal dışarı atılır.
- Bazı enfekte larvalar da göz kapandıktan sonra ölebilir ve bu durumda bulunduğu yavru gözünü enfekte edebilir.
- Bazı enfekte larvalar ise ölmeyebilir ve başarılı bir şekilde pupa ve erişkin forma geçebilir.



Etken faktörler

- Avrupa yavru çürüklüğü salgınlarının en önemli sebeplerinin koloni stres etkenleri ve protein eksikliği olduğu bildirilmiştir.
- Hastalık genelde geç ilkbaharda (koloni için kritik bir zamandır) kendini gösterir.
- Bu zamanda hemşire arıların yavru yetiştirme faaliyetlerinde önemli aksamalar da olabilir. Bu durumda rol oynayan faktörler;
- Polen miktarındaki yetersizlik,
- Kötü hava koşulları,
- Larva ve hemşire arılarının popülasyonundaki dengesizlik,
- Tulumsu yavru çürüklüğü hastalığı,
- Varroosis.



Tanı

- Genel olarak tanı klinik belirtilerinin varlığı ve etiyolojik ajanın tespiti ile olmaktadır.
- Enfekte larvalar cıvık bir kıvam alır ve renkleri açık beyazdan sarıya ve kahverengine doğru değişim gösterir.
- Yavrulu çıtalarda kötü bir koku hakimdir.

Laboratuvar tanısı

- Mikroskopik tanı enfekte bir larvada sporların ve vejetatif formların varlığını gösterebilir.
- Bakteri kültürü
- ELISA
- PCR



Kontrol

- Şiddetli enfeksiyonların varlığında enfekte koloniler elimine edilmez.
- Yapay oğul verme;
Arılar yeni bir kovana yeni ıtarlar ile birlikte aktarılır ve böylelikle enfekte ekipmanlardan kurtulunur.
- Hijyenik arıcılık uygulamaları.



■ **Dinlediđiniz için teŝekkürler...**