

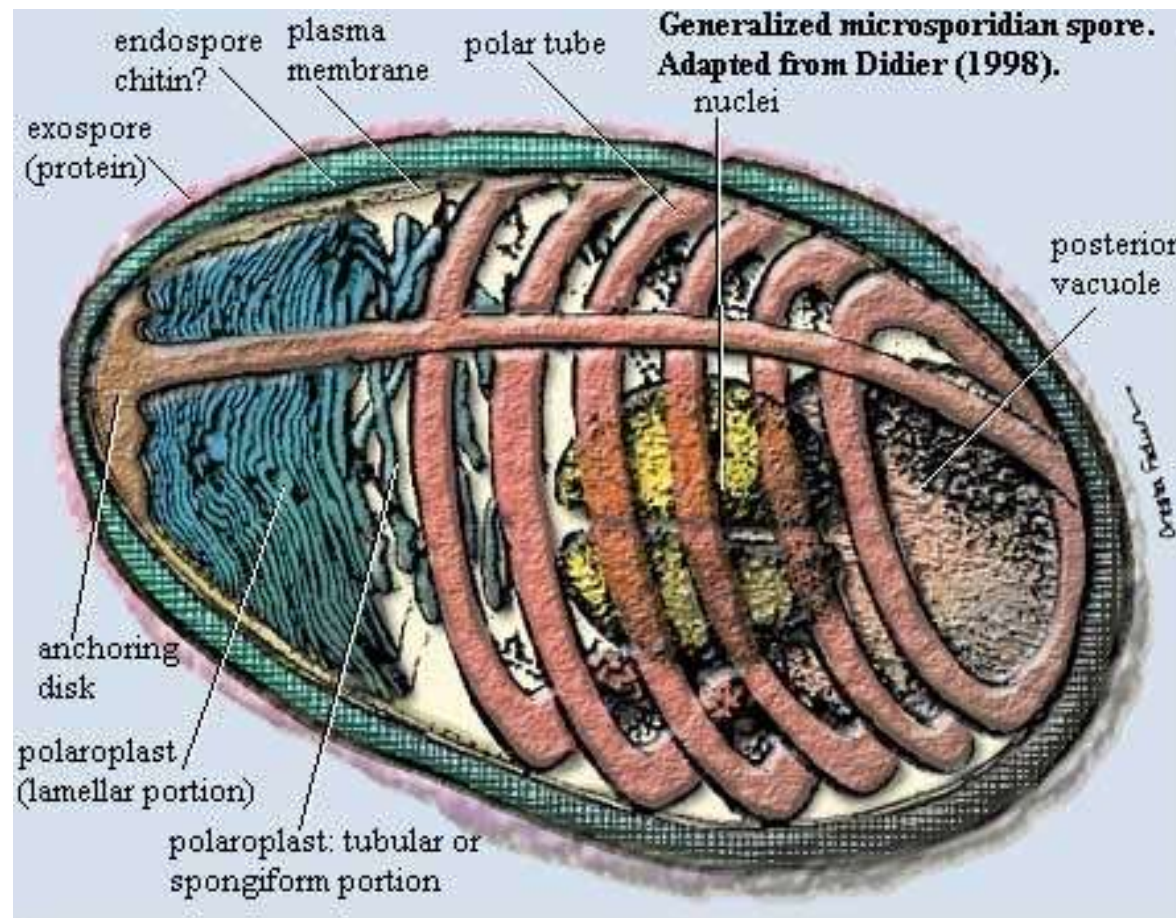


BAL ARISI HASTALIKLARI VE ZARARLILARI

PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI

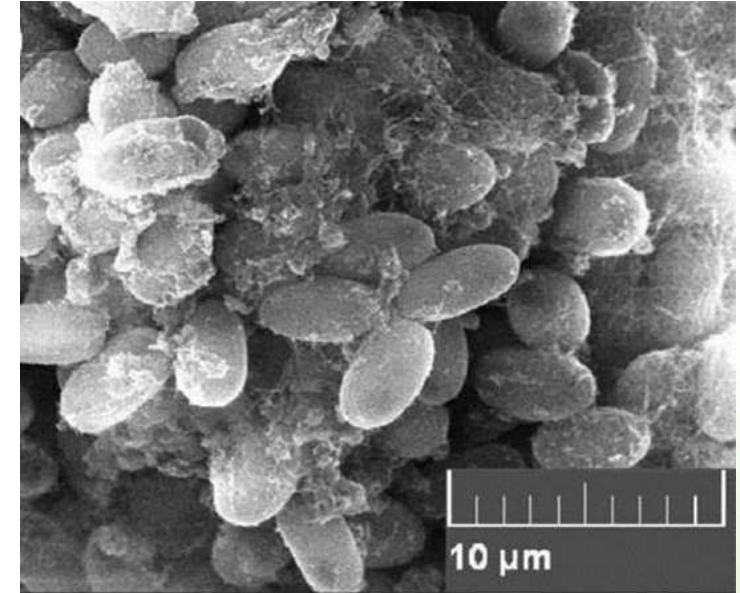
Doç. Dr. Nafiye KOÇ İNAK

Nosema ve Amoeba Enfeksiyonları



NOSEMOSİS

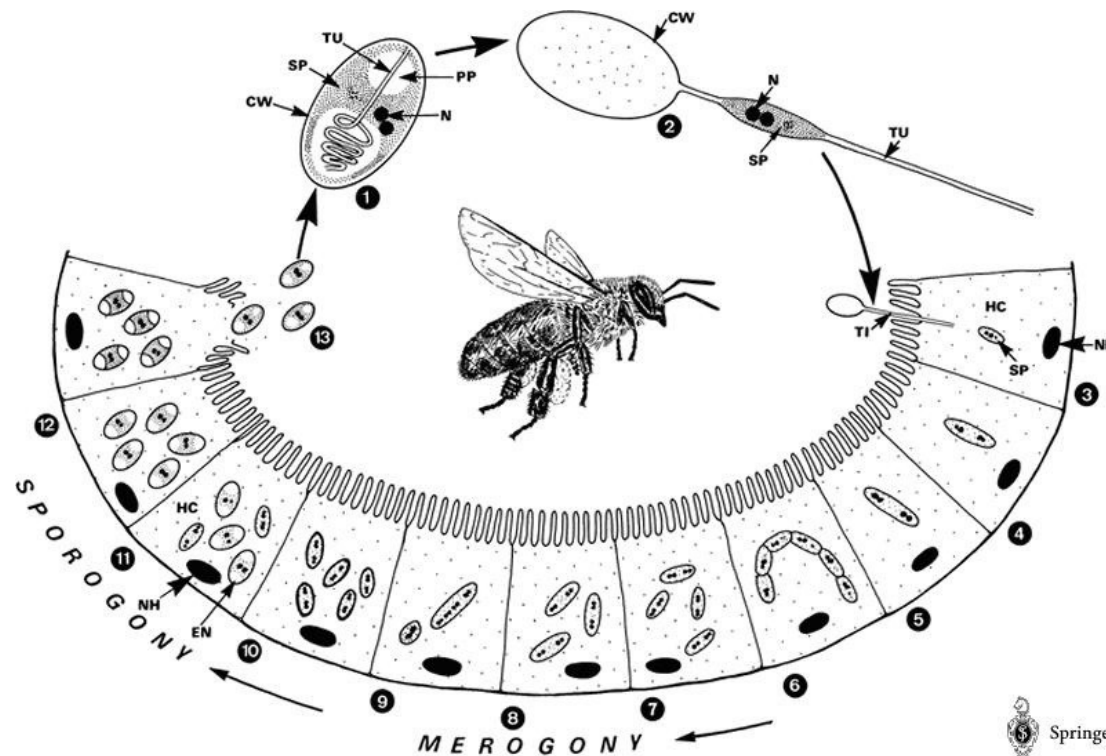
- Mikrosporodial entomopatojenlerdir.
- Hastalığa neden olan türler *N. ceranae* ve *N. apis*.
- Ülkemizde yaygındır.
- Bal ve bombus arıları ile ipek böceğinde patojeniktirler.
- Son yıllarda *N. ceranae*'nin ani koloni kayıpları ile ilişkili olduğu birçok ülkede doğrulanmıştır.
- İleri derece gelişmiş paraziter fungusturlar.
- Hücre içerisinde vejetatif, konak dışında ise patojen spor formunda bulunmaktadır.
- Hastalık bal arısı kolonilerinde fekal-oral yolla yayılmaktadır.



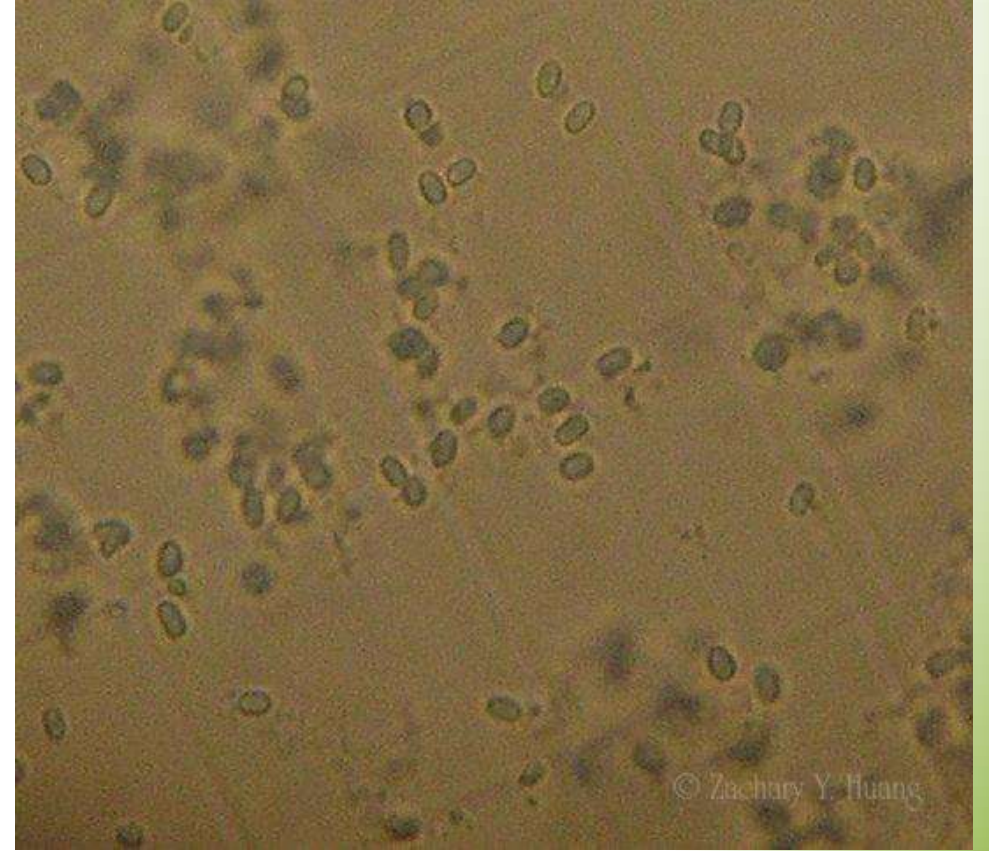
Nosema spores covering the gut of bee



- Sindirim sistemi hücreleri üzerine parazitlik yaparlar.
- Nosema türlerine ait sporlar, arının sindirim sistemine girdikten sonra arka ucundan açılmakta ve kutup lifi dışarı çıkarak barsak epiteline invazyonu başlatmaktadır.
- Nosemanın hücre içi gelişimi; merogoni (proliferatif hücre bölünmesi evresi) + sporogoni başlamaktadır.



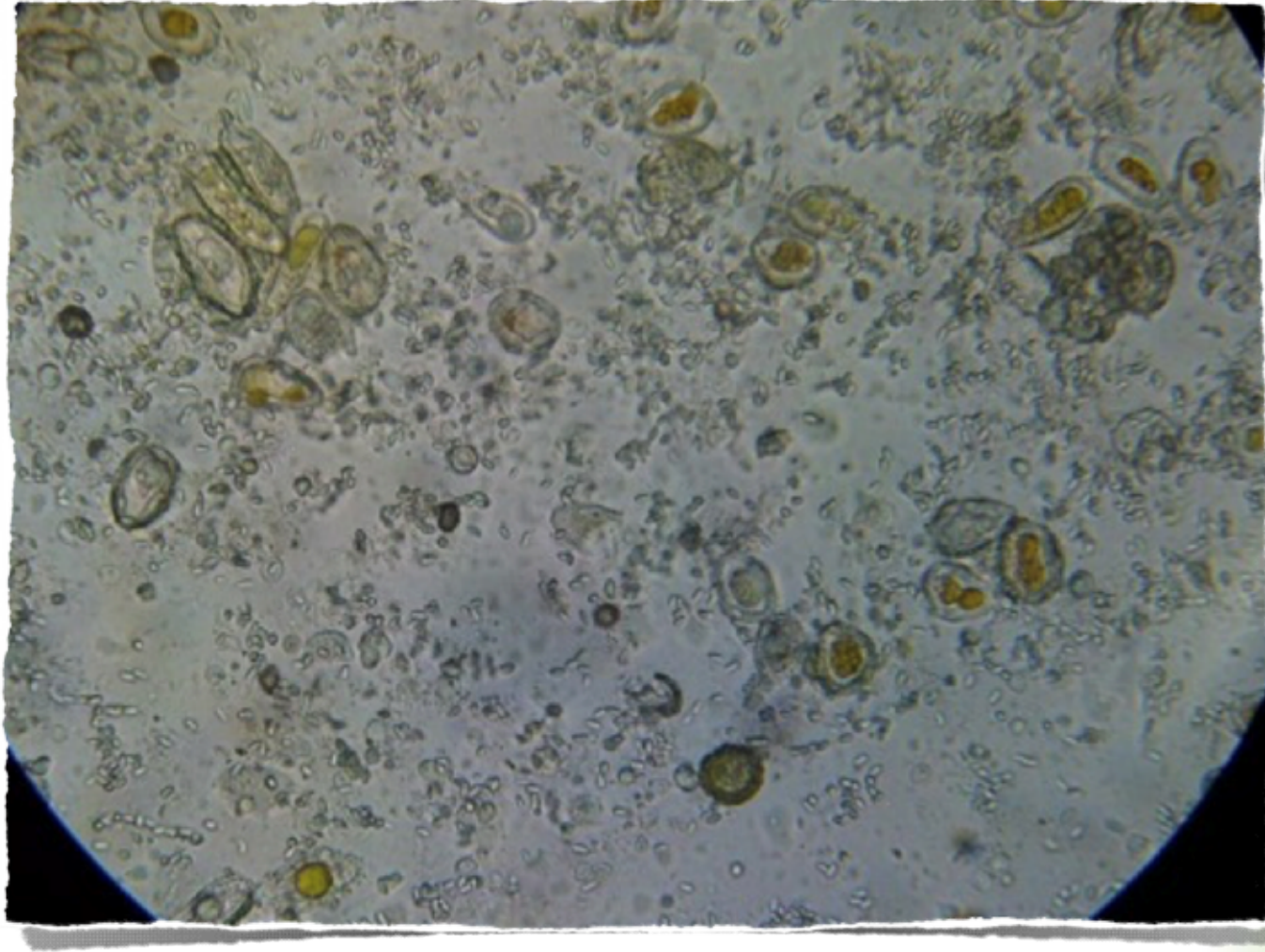
- Enfeksiyondan birkaç hafta sonra milyonlarca spor oluşur ve bu sporlar dışkı ile dışarı atılır.
- Nosema enfeksiyonunda sindirim sistemindeki epitel hücrelerinin tümü 14-21 gün içerisinde normal fonksiyonlarını kaybederek ventrikülüsün görevini yapamaz hale getirir.



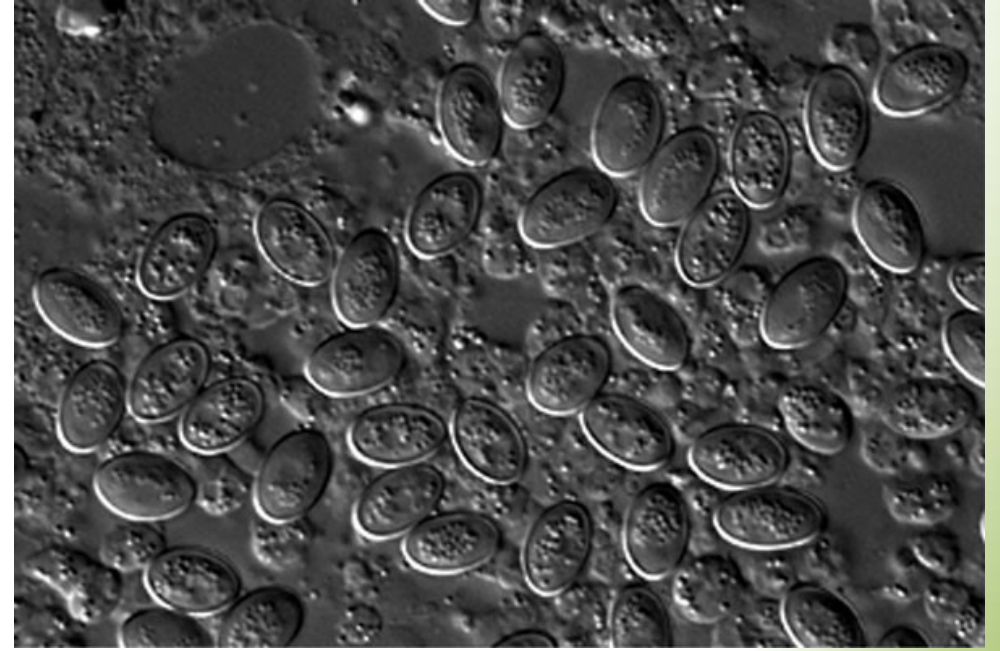
- **İSHAL**
- Enfekte kolonilerde; sindirim sistemi bozuklukları başta olmak üzere, yaşam sürelerinde kısalma, uçamama, bağırsakların kirli beyaz ve mat renk alması, kovan girişinde ölü arıların toplanması, koloni popülasyonunda ve bal üretiminde azalma, hatta, kolonilerde sönme şekillenebilmektedir
- Kanatların ayrılması, karnın şişmesi ve sokma refleksinin kaybolması görülür.
- Hastalık özellikle **bahar** ayında ortaya çıkar.



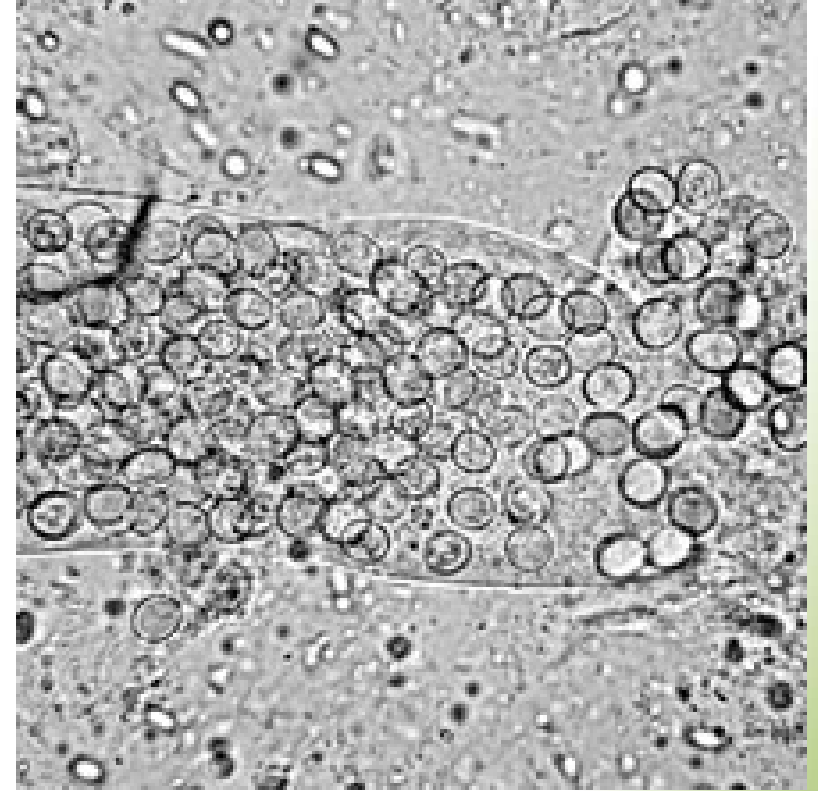
Amoeba Enfeksiyonu



- Ergin bal arılarında rastlanan protozoon entomopatojenlerden olan *Malpighamoeba mellificae* bir hastalıktır.
- Nosema çok benzer bir seyir gösterir. Hatta çoğunlukla mix enfeksiyon şeklinde birlikte seyrederekler.
- Etken Amip türüdür ve ikiye bölünerek çoğalır.
- Arıların boşaltım organı olan Malpighamoeban tubülleri bu patojenin yerleşim yeridir.



- Rutubetli yerlerde bulunan, Nosema ile enfekte, ana arının yaşı, yaşama gücü zayıf olan kolonilerde görülebilir.
- Adi ishal vakaları bulaşıcı olmayan, iyi bakımla sağaltılabilen olgular şeklindedir.
- Fakat amebiasis bulaşıcıdır ve sadece beslenme desteği ile sağaltılamamaktadır.
- Bal arılarının amebiasisinde pis kokulu, kükürt sarısı sulu ishalin yanısıra şiddetle vızıldayan arılar dikkat çeker.
- Nosemosise benzer olarak **ilkbahar** aylarında rastlanır.



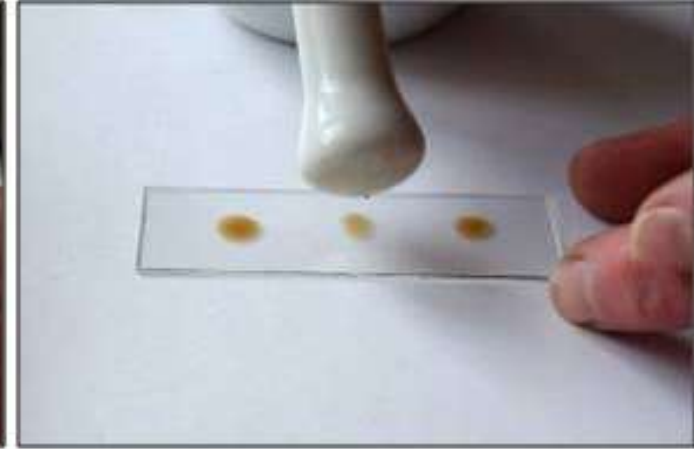
Tanı

- **İnspeksiyon ile makroskopik tanı:** Arının abdomeninin altıncı tergiti yani iğnenin bulunduğu son halka koparılarak sindirim sistemi organları dışarı çekilerek çıkarılır ve muayene edilir.
- Taze arı örneği kullanılır.
- Enfekte barsaklar timpanik, orta barsak kısmı süt beyazı rengi alır. Sağlıklı olanlar kahverengi renktedir.

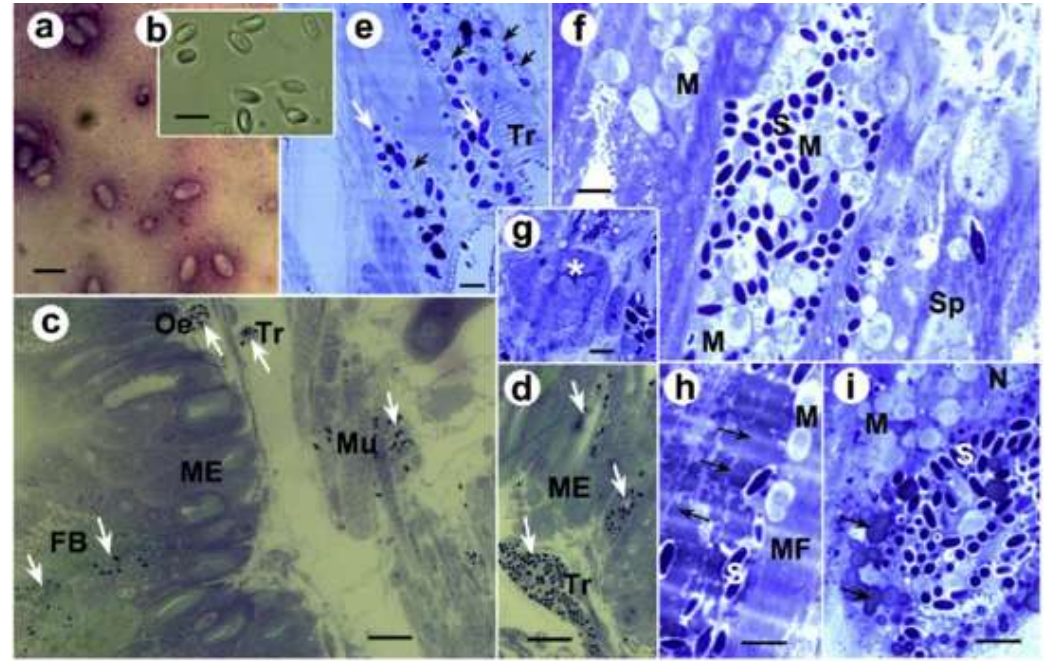


Mikroskopik tanı:

- 20-25 arıya ait abdomen gövdeden ayrılarak 25 ml su ile homojen hale getirilir.
- Bir damla alınarak X100 objektif altında incelenir.
- *Nosema* spp. sporları 3-5 μ boyutlarındadır.



- **Boyama ile tanı:** Giemsa, safranin ve nigrosin boyama yöntemi
- **Serolojik tanı (ELISA)**
- **Moleküler tanı (PCR)**
- **Elektron mikroskopik tanı**
- **Hücre kültürü ve hibridizasyon**



Sağaltım, Koruma ve Kontrol

- Fumagilin XXX
- Alternatif tedavi olarak timol kullanılabilir.
- Genel hijyen kurallarına dikkat edilmelidir.
- Parazit koloniler arasında horizontal bulaşma ile yayılmaktadır.
- Kışlatma alanlarında bulunan güçlü kolonilerin, nosemosisli zayıf kolonileri yağmalaması, nosema sporları ile kontamine balın sağlıklı koloniye bulaşması ile sonlanmaktadır.
- Farklı kovanlara ait malzemelerin yer değiştirmesi, zayıf ve güçlü koloniler arasında çerçeve değişimi ile arıcılık gereçlerinin kullanımı sporların ve amip etkeni kistlerin yayılmasında rol oynamaktadır.



- Koruma ve tedavi amaçlı kullanılan ilaçların yararlı olabilmesi için nosema sporları ile kontamine şerbet, su, kek,.
- Aksi taktirde sadece nosema polen gibi gıda maddeleri, kovan içi ve dışı tüm malzemeler mutlaka değiştirilmelidir. Nosemanın aktif formuna karşı kısa vadeli tedavi ve koruma sağlanmış olacaktır.
- Kovan ve kullanılan malzemelerin asetik asit (sirke) veya karbonik asit ile dezenfeksiyon sezon öncesi ve sonrasında mutlaka uygulanmalı ve bireysel malzemeler kullanılmalıdır.

■ **Dinlediğiniz için teşekkürler...**