



BAL ARISI HASTALIKLARI VE ZARARLILARI

PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI

Doç. Dr. Nafiye KOÇ

Viral Enfeksiyonları



A. mellifera üzerinde hastalığa sebep olan birçok DNA ve RNA virüsü bulunmaktadır.

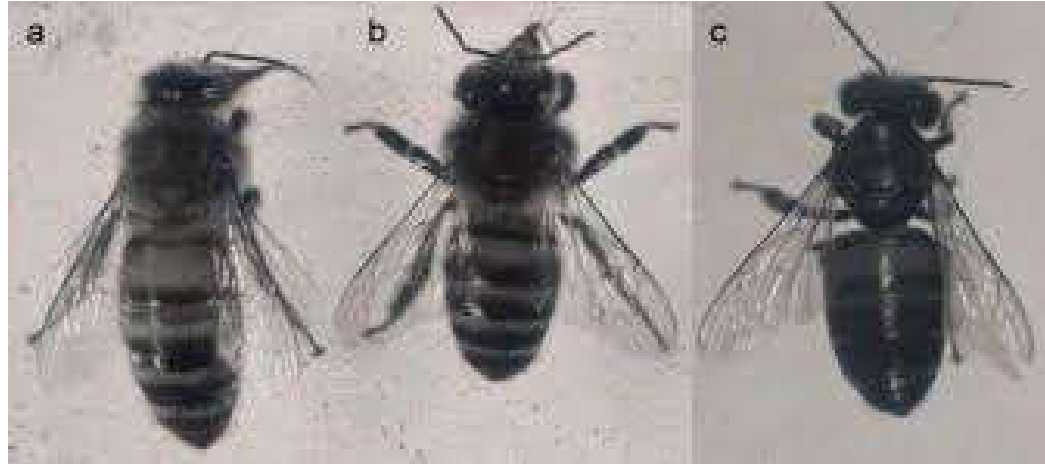
Bal Arılarının Viral Hastalıkları

- **DKV Deforme kanat virusu**
- **KAFV Kronik arı felci virusu**
- KV Kakugo virus
- TYÇV Talamus yavru çürüklüğü virusu
- TTYÇV Thai talamus yavru çürüklüğü virusu
- SKHV Siyah kraliçe hücre virusu
- KAV Kaşmir arı virusu
- **AAFV Akut arı felci virusu**
- CPVA Chronic paralysis virus associated
- YFV Yavaş felç virusu
- İAFV İsrail akut arı felç virusu
- AXV Arı X virusu
- AYV Arı Y virusu
- AAV Arkansas arı virusu
- BAPV Berkeley arı picornavirusu
- BKV Bulanık kanat virusu
- MAV Mısır arı virusu
- FAV Filamentöz arı virusu
- AIV Apis iridescent virus
- **Tulumsu Yavru Çürüğü**

Kronik Arı Felci Virüsü

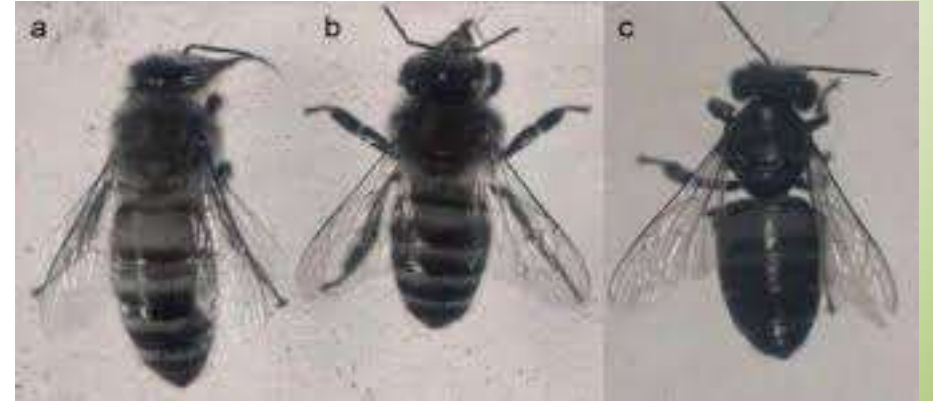


- Kronik arı felç virusu (KAF) arılardan izole edilen ilk virüstür.
- KAF hastalığı bulaşıcı bir enfeksiyondur. **Erişkin** arıların hastalığıdır.
- Erişkin arılarda yaz aylarında sık rastlanan arı felci hastalığına neden olduğu bildirilen tek sarmallı bir **RNA virüsüdür**.
- Henüz tam klasifikasyonu gerçekleştirilememiştir. **Nodaviridae** ???
- **Hastalığın prognozu genelde iyi** olmakla ve spontan olarak iyileşmekle beraber enfeksiyonun sonbahara kadar devam etmesi durumlarında geriye dönüş genelde daha zayıftır.
- Kötü hava koşulları, nektar akışındaki zayıflık ve açlık gibi faktörler hastalığın oluşumdaki ana predispoze sebeplerden sayılmaktadır.
- Hastalık genelde 2 ana sendromda karakterizedir:
 - Tip-1 (Paraliz)
 - Tip-2



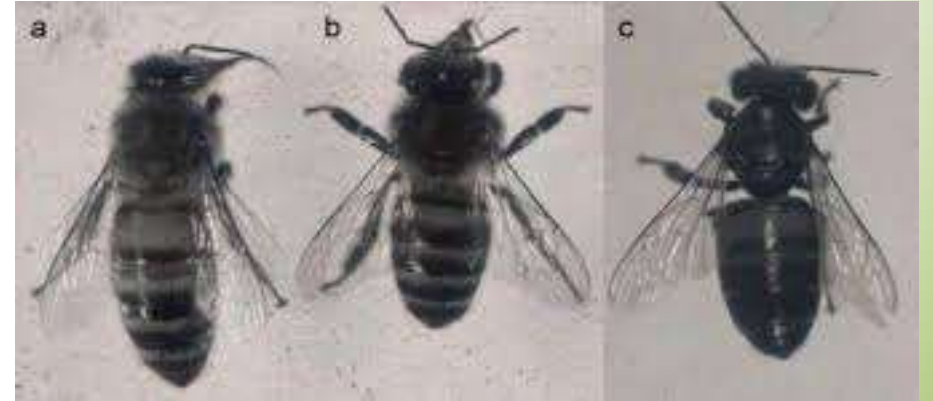
Tip-1 sendrom ve paraliz

- Felç sendromu bu hastalığın en ciddi sonucudur.
- Anormal titreyen vücut ve kanatlar
- Şiş abdomen
- Ataksi
- Kendi etrafında dönme
- Uçamayan ve yerde sürünen arılar
- Hastalık etkeni arıların beynine yerleşir
- Özellikle erişkin arıların sinir sistemini tahrip ederek 2-4 hafta içinde ölüme sürükler.



Tip-2 sendrom

- Tip-2 sendromda görülen en tip klinik bulgular ise **vücut kıllarında dökülme** ve **vücut renginin koyulaşarak parlak siyah** renk almasıdır.
- Bu sendromda etkilene arıların abdomenleri kısalmış ve dolayısıyla daha küçük görünümündedir.
- Hastalığın başında arılar uçuş yeteneklerini kaybederler ve titremeye başlarlar.







Deforme Kanat Hastalığı Virüsü



- Deforme kanat virusu (DKV) ilk olarak Japonya'da erişkin arılardan izole edilmiştir.
- **Iflaviridae** alesinde yer alan virüs tarafından meydana getirilen bulaşıcı bir enfeksiyondur.
- Etken tek iplikçikli **RNA virüsüdür**.
- Virusa bağlı olarak erişkin arılarda **kanatlarda buruşukluk, gövdede küçülme ve renksizleşme** meydana gelir.
- Virus genellikle erişkin arılarda enfeksiyon oluşturur. Larva ve pupa dönemleri düşük düzeyde etkilenir.
- DKV ile enfekte erişkin arılar genellikle normal görünür. Klinik bulgular Varroa akarı varlığında daha çok ortaya çıkar. Ancak yine de enfekte arıların yaşam sürelerinde kısalma olduğu düşünülmektedir.
- *V. destructor*'un DKV için etkili bir vektör olduğu bilinmektedir.



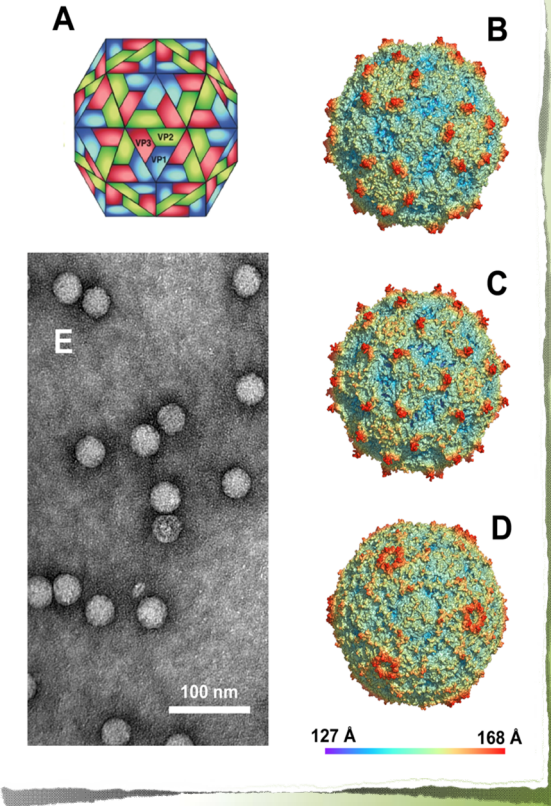


Akut Arı Felci (AAF) Hastalığı



fot. © Grażyna Topolska

- AAF virüsü tek-iplikçikli bir **RNA virüsü** olup **Dicistroviridae** ailesinde yer almaktadır.
- AAFV hem **larva** hem de **erişkin** arılarda enfeksiyon oluşturabilmektedir.
- Larvalar enfekte erişkin arılara dönüşebilirler, fakat çok miktarda virus partikülü aldıklarında kısa sürede ölürlür.
- Hastalık kolonilerde gizli enfeksiyon olarak kalabilmektedir.
- AAF virüsünün *V. destructor* tarafından nakledildiği bildirilmiştir.
- Etrafta uçamayan ve yürüyen arılar
- Anormal ve asimetric kanat pozisyonu
- Yavru gözlerinin kapakları delinebilir ve dolayısıyla immatürlerin ölümleri görülebilir.
- Koloni seviyesinde hastalık zayıflamaya ve akut çöküşe neden olabilir.



Tulumsu Yavru Çürüğü (Torba hastalığı)



- Torba hastalığı (Tulumsu yavru çürüğü) kapalı yavru gözündeki **yavruların** ve **erişkin** arıların viral bir enfeksiyonudur.
- **Iflaviridae, RNA virüsü**
- Torba hastalığı *A. mellifera* da genelde çok önemli değilken ve etkilene larvalar da hızlı bir şekilde erişkin arılar tarafından kovan dışına atılır.
- Klinik belirtiler bu arı faaliyetlerinden ötürü gözlemlenemeyebilir.
- Hatalık çoğunlukla kolonilerde gizli enfeksiyon kalır ve genelde **asemptomatik** olarak seyreder.
- Buna karşın bu enfeksiyon *A. cerana* arılarında **ölümcül olabilmektedir**.
- Hastalık genelde ilkbahar ve yaz aylarında yavru çıkımlarında meydana gelir.
- Yavru çerçevesinde dağınık bir yerleşim vardır ve kapalı yavru gözleri yırtıktır.
- Etkilene yavru gözlerinde **tulum benzeri kese** vari yapıları görülür.
- Enfekte larvalar pupa haline geçemezler ve ölürlür.



Nakil Yolları

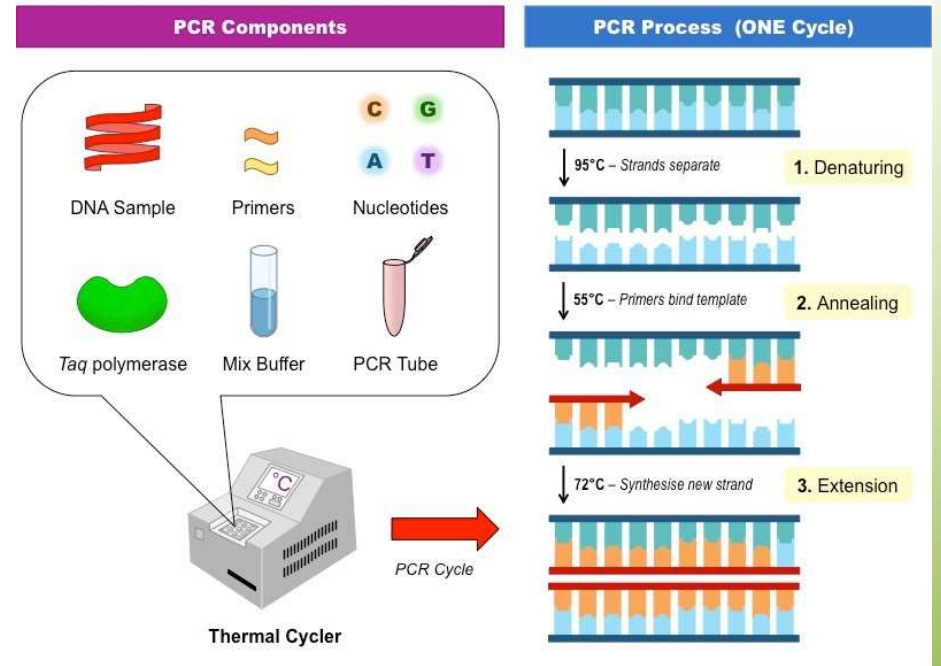
- **Horizontal nakil;** oral yada temas ile gerçekleşir.
- **Vertikal nakil;** enfekte kraliçe arının ovaryumları sayesinde yumurtasına geçen virüslerin yeni yumurtadan çıkan larvalara aktarımı
- **Vektörel bulaş;** bir arthropod vektör aracılığıyla gerçekleşir. En önemli vektörlerden örnek olarak *V. destructor* yada *Tropilaelaps* spp. akarlarıdır.

Virüslerin Patojenitesi

- Virüslerin patojentesi bal arısının çeşitli organlarının hücrelerindeki replikasyonu sonucu meydana gelmektedir.
- Bu patojen virüslerinden bazıları spesifik bir organa tropizm duyarken bazıları ise birçok organda replike olabilmektedir.
- Ancak bal arısını enfekte olan virüslerin birçoğu merkezi sinir sistemine afinite göstermekte ve nörolojik problemlere neden olmaktadır.
- Patojenik virüslerin arıların yaşam sürelerine de ciddi etkileri mevcuttur.

Tanı

- Klinik belirtiler nadiren patognomik olmakla beraber tanı genelde laboratuvar testleri ile yapılmaktadır.
- En etkili metotlar DNA ve RNA temelli PCR ve RT-PCR kullanılmaktadır.
- Ancak tanı testleri de aşağıdaki kriterler ile uyumlu olarak kullanılması gerekmektedir;
- klinik belirtiler,
- arıcılık teknikleri,
- vejetasyonun durumu,
- *Varroa* enfestasyonu seviyesi,
- ve diğer potansiyel koloni zayıflatıcı etkenler



Koruma-Kontrol

- Kışa sağlıklı ve güçlü koloniler ile girmek gerekmektedir.
- Koloni idamesi ve aşırı kalabalık kolonilerin kısıtlanmalıdır.
- Arı ırkı tercih ederken daima hijyenik özellikleri iyi olanlar seçilmelidir.
- Sağlıklı kraliçe arılar kullanılmalı ve düzenli olarak değiştirilmelidir.
- **Kovanlarda mevcut olan ectoparazitlerin mücadelesi yapılmalıdır.**

■ **Dinlediğiniz için teşekkürler...**