



ARI VİRUSLARI

Emre ÖZAN

Veteriner Hekim

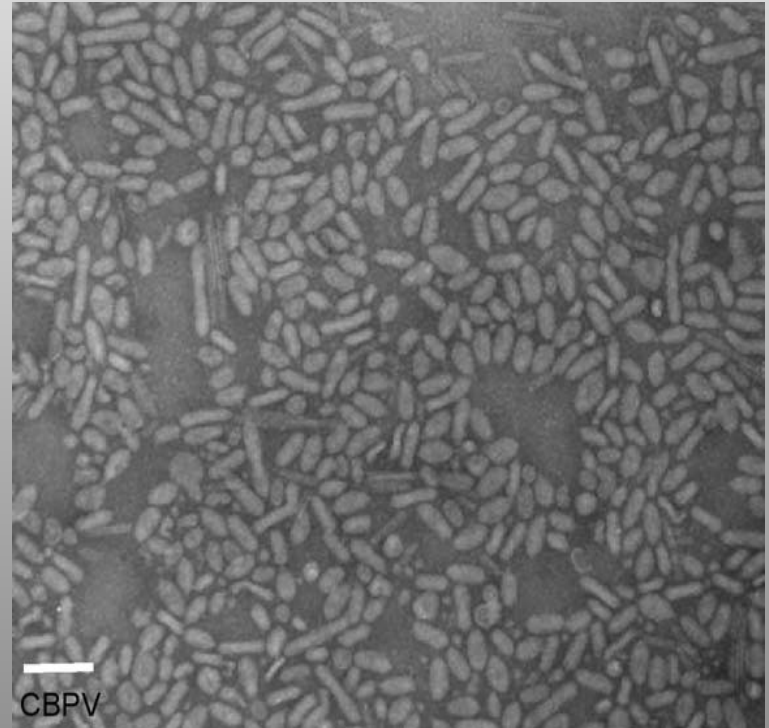
Viroloji Laboratuvarı

Neden Arı Virusları Önemli?

- Arı Önemli
 - İnsan gıdası olan bal
 - Ekonomik yönü
 - Arıların ekolojik önemi
 - Arılar olmadan bitkisel üretim %47 oranında azalır
- Sebebi belli olmayan koloni sönmeleri
- Latentlik ve persistelik

Giriş

- İlk izole edilen arı virusu kronik arı felçi virusudur.
- İki bin öncesinde arı felçleri
- Toplam 18 arı virusu
- Picorna-like viruslar
- Picornavirales dizi
 - Dicistroviridae
 - Iflaviridae gibi aileler
- RNA virusları
- Tek sarmal
- Segmentsiz
- Pozitif polariteli
- Zarsız



Giriş-2

- **Deforme kanat virusu(DWV)**
- Kakugo virus
- **Sacbrood Virus**
- Thai talamus yavru çürüklüğü virusu
- **Siyah kraliçe hücre virusu(BQCV)**
- **Kasmir arı virusu(KBV)**
- **Akut arı felci virusu(ABPV)**
- **Kronik arı felci virusu(CBPV)**
- Yavas felç virusu
- **İsrail akut arı felç virusu(IAPV)**
- Arı X virusu
- Arı Y virusu
- Arkansas arı virusu
- Berkeley arı picornavirusu
- Bulanık kanat virusu
- Mısır arı virusu
- Filamentöz arı virusu
- Apis iridescent virus

Giriş-3

- Şimdiye kadar ülkemizde :
 - ABPV
 - CBPV
 - BQCV
 - DWV
 - KBV
 - IAPV ?????
- Henüz Sacbrood Virus yok
- Mevsimsel değişiklikler!
- Hastalıkların seyri tam olarak açıklanamamış değil.



Giriş-4

Hastalık	Bulaşma	Semptomlar	Mevsimsel Dağılım
● ABPV	Horizontal(peros) Vektör Vertical??	Felç ve ani ölümler	Özellikle yazın Sonbahar ayları??
● CBPV	Horizontal (peros ve temas) Vektör ?	Yetişkin arılarda ölüm	Özellikle yaz ayları
● BQCV	Horizontal Vektör (Nosema-Varroa) Vertikal	Kraliçe arı larvalarında ölüm	Bahar ve erken yaz

Giriş-5

Hastalık	Bulaşma	Semptomlar	Mevsimsel Dağılım
● DWV	Horizontal? Vektör? Vertical??	Ergin arılarda kanat Deformasyonları	Sonbahar ve kış
● KBV	Horizontal Vertical Vektör (Varroa)	Ergin ve larvalarda ölüm	????
● SBV	Horizontal(peros) Vertikal??	Larva ve genç erginlerde ölüm	Bahar ve erken yaz

Semptomlar-ABPV

- Hem ergin hemde larvalar duyarlı
- Daha çok yaz aylarında
- İnkubasyon süresi kısa(3-5 gün)
- Felç ile karakterize
- Kanat ve vücutta titreme
- Ani ölümler
- Semptomlar genel olarak CBPV benzer

Semptomlar-CBPV

- Ülkemizde yaygın olarak görülmekte
- Genel semptomlar :
 - Felç
 - Titreme
 - Kovan girişinde uçamayan arı toplulukları
 - Sürünme
- İki tip seyir göstermektedir :
 - Tip 1 sendrom
 - Tip 2 sendrom



Semptomlar-CBPV

- Tip 1 sendrom :
- Kanat ve vücutta titreme
- Felç
- Arılar uçamaz
- Abdomen şişkin
- Disloke olmuş kanatlar
- Semptom gösteren arılar yakın zamanda ölür
- Kovan aniden sönebilir



- a) Tip 1 sendrom
- b) Sağlıklı arı
- c) Tip 2 sendrom

Semptomlar-CBPV

- Tip 2 sendrom :
- Amerika da “Kılsız Siyah Sendrom”
- İlk başta arılar uçabilir
- Kılsızlaşmaya başlar
- Siyahlaşma
- Sağlık arılardan küçüktürler
- Şişkin abdomen
- Parlak, kaygan görünüm
- Uçamama
- Titreme ve ölüm



- a) Tip 1 sendrom
- b) Sağlıklı arı
- c) Tip 2 sendrom

Semptomlar-BQCV

- Kraliçe arı larvalarınının major ölüm nedeni
- Larva ve pupaların hücre duvarında siyahlaşma
- Ergin arılarda ishal
- Sarsıntılı hareket
- Ölüm
- Nekropsi
 - Genişlemiş abdomen
 - Sindirim sisteminde ödem
 - Saydam sıvı ile dolu rectum
 - Nosema enfestasyonu??
- Sağlıklı kolonilerde yapılan çalışmalarda :
- Pupa ve yetişkin arılarda etkenin varlığı
- LATENT ENFEKSİYON!!!



Semptomlar-DWV

- İlk olarak Japonyada Varroalı kolonide
- Etken belli bir titrede hastalık yapıyor
- Hastalarda 4.4 kat viral partikül
- Tüm formlarda enfeksiyon
- Ergin arılarda kanat deformasyonu
- Gövde de küçülme ve renksizleşme
- Enfekte arılar genel olarak normal görünümlü
- Enfekte arıların yaşam süresi kısa
- Kraliçe arıda yumurtla geriliği



Semptomlar-KBV

- Bilinen en virulent arı virusu
- 2-3 gün içinde ölüm
- Larva ve ergin arılarda
- Enfekte larva ve pupa – persiste ergin arı
- Dış şartlara dayanıksız



Semptomlar-SBV

- Ülkemizde bildirim yok
- Larva hastalığı
- Larvaların 4. güne kadar en hassas dönemleri
- Larvaların rengi sarımsı kahve
- Hasta larvalar pupa dönemine geçemezler
- Ölüm şekillenir
- Larvalar saydam görünüm kazanır
- Larvalar şişkindir
- Daha çok mühürlü gözlerde
- Enfekte larvalar kolayca petekten ayrılır
- Petekler ölü larva kaynaklı bulmaca manzarası
- Ergin arılarda son zamanlarda tespit edilmiş
- Yaş ilerledikçe duyarlılık azalır
- Etken ölü larvada 1 ay inaktive olmaz

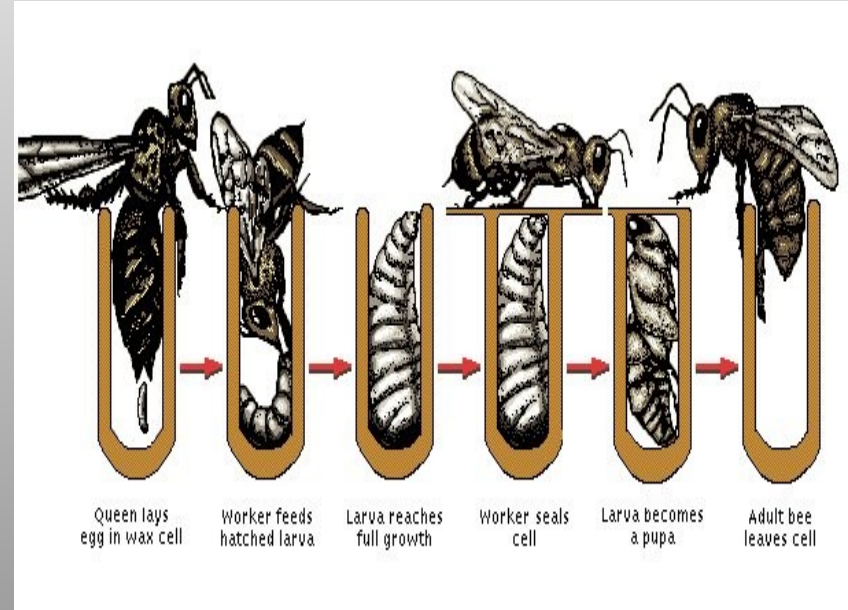
Semptomlar-IAPV

- 2004 yılında İsrailde
 - Ani koloni sönmesi gözlenen kolonilerin %96.1 inde
 - Arılar kovanı terk ederler
 - Kovan dışına çıkıp dönmezler
 - Ani koloni sönmesinde kovanda arı yok veya az var
 - Felç ve kanatlarda titreme
 - Kovan dışında ölü arı
- Ülkemizde ???
 - Kırklareli



Bulaşma

- Horizontal Bulaşma
 - Gıda kaynaklı
 - Temas ile bulaşma
 - Vektör ile bulaşma
 - Varroa ile
 - Nosema ile
- Vertikal Bulaşma



Horizontal Bulaşma-Gıda İle

- Hemen hemen tüm arı virusları
- Virusla kontamine gıdalar
- Hasta veya klinik belirti göstermeyen arıların dışkılarıyla kontamine gıdaların sağlıklı arılar ve yavru formları tarafından yenilmesiyle
- Amerika da Yanping Chen ve arkadaşları tarafından 2006 yılında yapılan çalışmada;
 - RT-PCR yöntemiyle polenlerde arılarda hastalık yapan altı arı virusu (BQCV, ABPV, CBPV, DWV,KBV ve SBV)
 - Balda ise BQCV ve DWV tespit edilmiştir.

Horizontal Bulaşma-Temas ile

- Özellikle CBPV için önemli
- KBV de de görülebilir
- Kutikladaki yaraların kontamine vuct sıvıları ile teması



Horizontal Bulaşma-Varroa ile

- Bal arılarının obligat paraziti
- Viral enfeksiyonların çoğuna eşlik eder
- Yapılan çalışmalarda
 - SBV,ABPV,CBPV,DWV,KBV ve BQCV'un bulaşmasında rol aldığı tespit edilmiş.
- Virus ve bu akarın birlikte hareket etmesinin koloni üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu ve de akarla enfeste ve virusle infekte arı kolonilerinde yüksek mortalite meydana geldiğini Shimanuki ve arkadaşları 1994 yılında yaptıkları çalışmada ortaya koymuşlardır. Bu durum “**bee parasitic mite syndrome**” olarak adlandırılmıştır.



Horizontal Bulaşma-Nosema ile

- Arıların hücre içi paraziti
- Viral hastalıklara sık sık eşlik etmekte
- Özellikle BQCV için önemli



Vertikal Bulaşma

- Chen ve arkadaşlarının 2005 yılında yaptıkları çalışma önemli kanıtlar sunmakta;
 - Varroa destructor enfestasyonu olmayan
 - Patolojik olarak hastalık belirtisi göstermeyen 10 adet arı kolonisinden
 - Kraliçe arı
 - Kraliçe arı dışkısı
 - Yumurta
 - Larva
 - Yetişkin işçi arı

Vertikal Bulaşma

- Kraliçe arılardan çeşitli yöntemlerle;
 - Bağırsak
 - Ovaryum
 - Hemolenf
 - Spermateka
 - Baş
 - Bağırsak içermeyen vücut kısmı olarak ayrılmış
 - Ayrıca kraliçe arı dışkısı
- Daha sonra bu kolonilerden toplanan;
 - Yumurta
 - Larva
 - İşçi arılar

Virus	% of virus-positive samples (n = 10 for each)						
	Feces	Hemo-lymph	Gut	Ovaries	Sper-matheca	Head	Eviscerated body
ABPV	0	0	0	0	0	0	0
BQCV	100	0	100	70	0	0	0
DWV	90	100	80	100	80	0	100
CBPV	0	30	0	0	0	0	40
KBV	0	0	0	0	0	0	20
SBV	0	20	0	40	0	0	60

Virus	% Transmission (n)							
	Group A				Group B			
	Queens (6)	Eggs (6) ^a	Larvae (60)	Adults (60)	Queens (4)	Eggs (4) ^a	Larvae (40)	Adults (40)
BQCV	100	100	27	3	100	100	22	5
DWV	100	100	92	37	100	100	65	13
CBPV	67	50	17	17	0	0	0	0
KBV	33	33	0	0	0	0	0	0
SBV	100	100	25	10	0	0	0	0

^a Pooled group of 50 eggs.

Hastalıkların Teşhisi

- Klasik diagnostik yöntemlerin başında elektron mikroskopu gelmekte
 - Her laboratuarda elektron mikroskopunun bulunmaması
- AGID, ELISA ve IFAT gibi çeşitli serolojik test yöntemleri
 - Hızlı olması
 - Pahalı olmamalarından dolayı tercih edilseler bile
 - Düşük spesifiteleri teşhiste yanılgılara neden olabilmektedir
- En sık kullanılan yöntem RT-PCR
 - Spesifitesinin yüksek olması
 - Elektron mikroskopuna oranla laboratuarlarda çok daha fazla bulunması
- Enstitümüzde Onestep RT-PCR ile teşhis

PROJELER-1

Ana Arı Yetiřtirme Kolonilerinde Önemli Arı Hastalıklarının Araştırılması.

- Onestep RT-PCR
- Homojenizat içerikleri
 - Kraliçe arı : 1 Adet
 - Larva : 10 Adet
 - İşçi arı : 6 Adet
 - Varroa : Bulunan miktarlarda

PROJELER-1

Ana Arı Yetiřtirme Kolonilerinde Önemli Arı Hastalıklarının Araştırılması.

	Toplam Homojenizat	ABPV	BQCV	CBPV	DWV	KBV	SBV
Kraliçe Arı	81	0	36	0	75	5	0
Larva	89	0	16	0	20	8	0
İşçi Arı	90	0	53	0	28	2	0
Varroa	55	0	11	0	30	6	0
Toplam	315	0	116	0	153	21	0

PROJELER-2

Ege Bölgesi İllerinde Önemli Arı Hastalıklarının Yaygınlığının Araştırılması

- Onestep RT-PCR
- Homojenizat içerikleri
 - İşçi arı : 6 Adet
 - Larva : 10 Adet
 - Varroa : Bulunan miktarlarda

PROJELER-2

Ege Bölgesi İllerinde Önemli Arı Hastalıklarının Yaygınlığının Araştırılması

	Toplam Homojenizat	ABPV	BQCV	CBPV
İşçi Arı	384	4	187	0
Larva	377	1	61	0
Varroa	8	0	3	0
Toplam	769	5	251	0

Tedavi ve Korunma

- Viral Hastalıkların tedavisi yok.
- Korunma yöntemleri önemli
 - Virus vektörü olan parazitlerle mücadele
 - Virus tespit edilen kolonilerin hastalık belirtisi göstermeseler dahi üretimden çıkarılması
- Düzenli kovan kontrolü ve Tazminatlı itlaf!!!!



Numune Gönderme

- RNA virusları dayanıksız
- lmüş arı gönderilecekse mutlaka soğuk zincirde(Kuru Buz)
- Canlı arılarda ise metabolizmayı yavaşlatmak için soğuk ortamda
- Hiçbir solüsyona koymadan direkt olarak

TEŞEKKÜRLER.....

