

ARI HASTALIKLARI VE ZARARLILARI



Prof. Dr. Mükremin Özkan ARSLAN

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı-Kars

Vet. Hek. Ahmet TEMUR

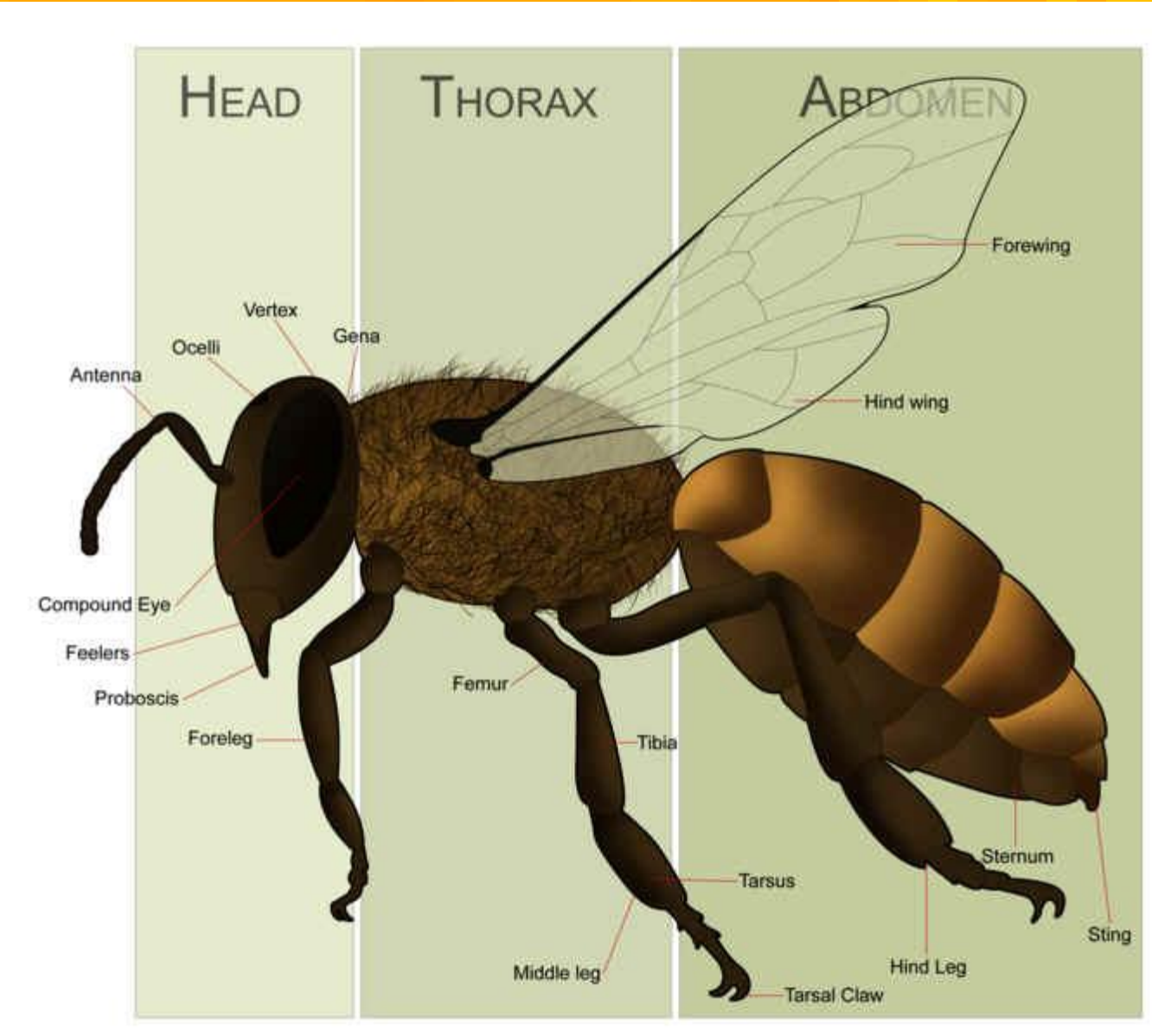
Veteriner Kontrol Araştırma Enstitüsü-Erzurum

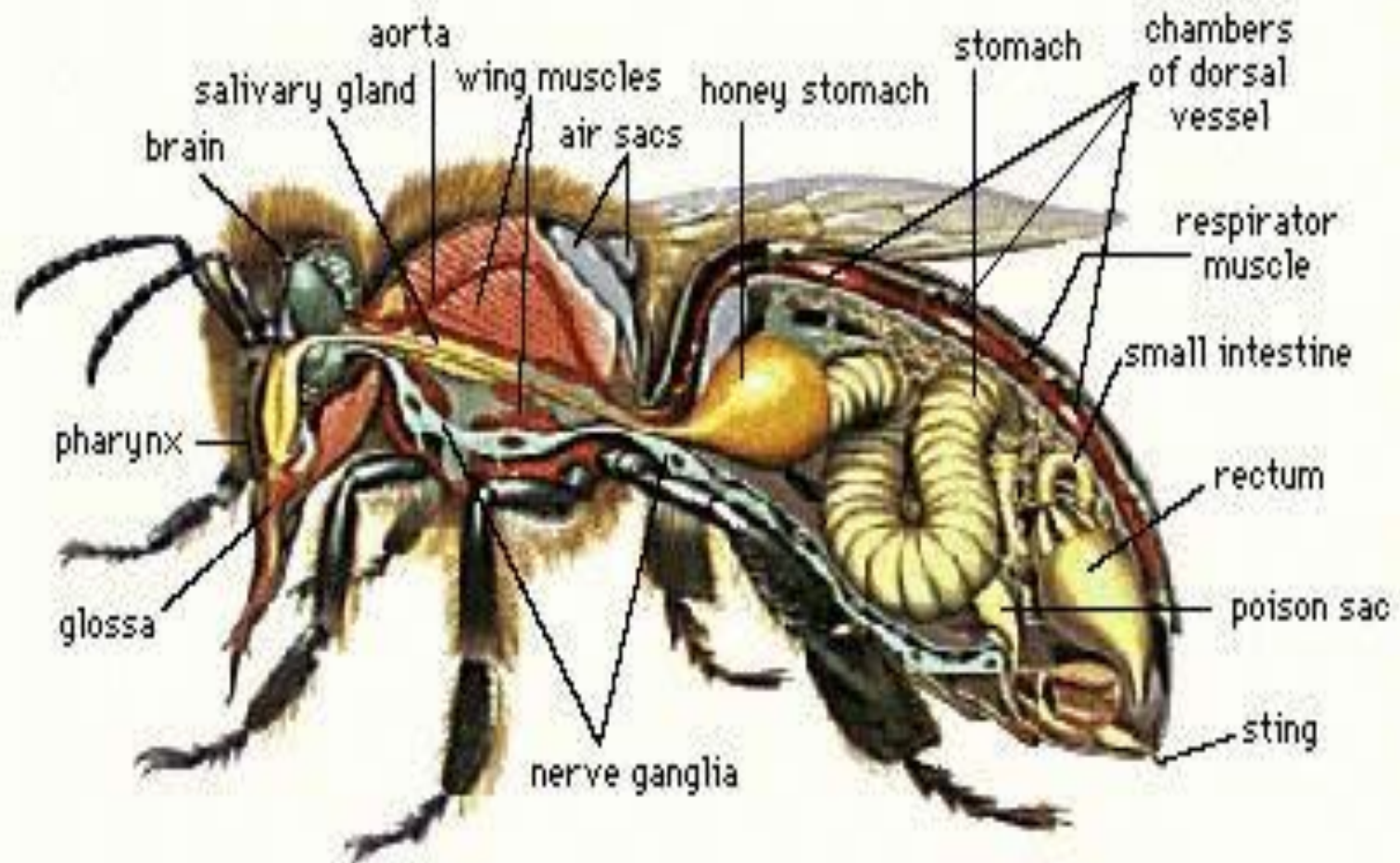


Bal arısının sistemattikteki yeri

- **Alem: Animalia**
- **Şube: Arthropoda**
- **Altşube: Antennata**
- **Sınıf: Insecta**
- **Altsınıf: Pterygota**
- **Bölüm: Endoptergota**
- **Takım: Hymenoptera**
- **Alttakım: Apocrita**
- **Üstaile: Apoidea**
- **Aile: Apidae**
- **Altaile: Apinae**
- **Cins: *Apis***
- **Tür: *Apis mellifera***







Bal arısı:(*Apis mellifera*)

Bal arısının orijininin Asya olduğu sanılmakta olup dünyaya buradan yayıldığı bildirilmektedir. *Apis* cinsinin dört t¼r¼ bulunmaktadır.

- ▶▶ *Apis dorsata* (Dev arısı),
- ▶▶ *Apis indica* (Hint arısı),
- ▶▶ *Apis florea* (C¼ce arı) ve
- ▶▶ *Apis mellifera* (Bal arısı).



Bu dört t¼r¼n içinde ekonomik ¼nemi olan *Apis mellifera* (Bal arısı)'dır.

Bal arısı kendi içerisinde çeşitli ırklara ayrılmaktadır.

► Esmer Bal arısı ırkları

Dünyanın hemen her tarafına yayılmış olup yetiştirildiği ülkelere göre;

a Anadolu arısı

b Alman arısı

c Kafkas arısı

d Karniola arısı diye

gruplandırılır.

► Sarı renkli Bal arısı ırkları

Yayılma alanı Akdeniz ve İtalya çevresinde sınırlanmış olup,

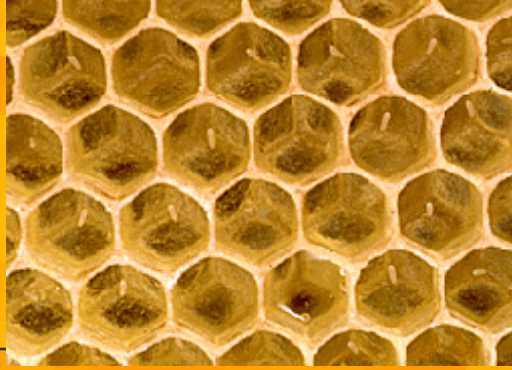
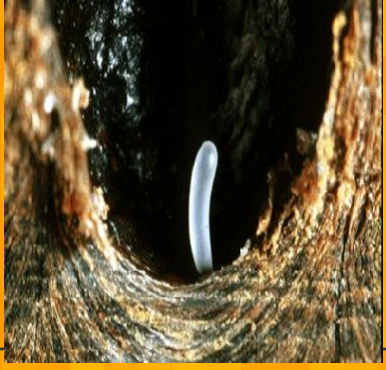
Bu grupta;

a İtalyan arısı

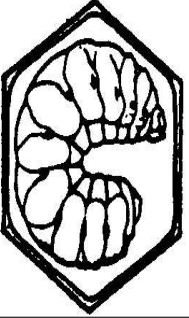
b Kıbrıs arısı

c Mısır, Suriye ve Filistin arıları bulunmaktadır.

Biyolojisi

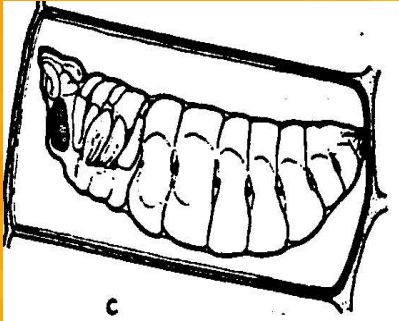


Yumurta: Arılar yumurta ile (ovipar) çoğalırlar.



Larva,

Birer gün ara ile **4 gömlek** değiştirir. (5 -5,5 gün)



Prepupa **beşinci gömleğini** yapar ve 2 gün sonra gömlek değiştirerek, beyaz renkli pupa dönemine girer.



Pupa :Dış görünüş bakımından, ergin arıya benzer.



Ergin :Pupa, **altıncı gömleğini** değiştirdikten birkaç saat sonra petek gözün üzerindeki, balmumu kapakçığını delerek, ergin arı halinde dışarı çıkar.

Aile Bireyi	Açık Yavru Dönemi		Kapalı Yavru Dönemi	Toplam
	Yumurta	Larva	Pupa	
Ana Arı	3	5.5	7.5	16 gün
İşçi Arı	3	6.0	12.0	21 gün
Erkek Arı	3	6.5	14.5	24 gün

Ana arı

Vücut uzunluğu 18-20 mm.

kadardır,

Karın kısmı iri ve uzundur.

Kanatlar vücudu örtmez.





Kraliçe arının yumurtlaması

İşçi arılar

- ❏ Vücut uzunluğu 14-15 mm.
- ❏ Erkek ve ana arıdan küçüktür.
- ❏ Kanatları abdomeni örtecek kadar uzun.
- ❏ Yumurtalık körelmiştir.
- ❏ Kolonide sayıları mevsimlere göre değişmekle beraber **20-30 bin** civarında (**kuvvetli kovanlarda 50.000 - 70.000 bin**)
- ❏ Yaşlarına göre kovan içi ve dışında görev alırlar.



Erkek arılar

📄 Vücut uzunluğu 16-18 mm.

📄 İşçi arılardan daha iri.

📄 Ana arıdan kısa, baş ve göğüs daha büyük.

📄 Kanatlar abdomenin son halka başlangıcına kadar uzanır.

📄 Erkek üreme organları gelişmiştir.

📄 Sıcak mevsimde 2 ay kadar yaşarlar
(Anasız ve zayıf kovanlarda
Sonbahar ve kışın da görülür.)



Türkiye ve arıcılık

- Türkiye 4 milyonun üzerindeki koloni varlığı ile Dünya'da dördüncü sırada olmasına rağmen,
- bal üretiminde yedinci sırada bulunmaktadır.
- Ülkemizdeki koloni başına ortalama bal verimi oldukça düşüktür.
- Bunun en önemli nedenlerinden birisi arı hastalık ve zararlıları hakkında yeterli bilgiye sahip olunmaması, gerekli mücadelenin zamanında ve doğru bir şekilde yapılmamasıdır.
- Bu durum ülke arıcılığındaki verim düşüklüğünün nedenlerinden birisi olmaktadır.
- Bu sunuda, bal arılarında görülen hastalıkların belirtileri, teşhisi ve mücadele yöntemleri ile bal arısı zararlıları hakkında bilgi verilmiştir.

Bal arısı hastalıkları

- Bal arılarının gelişme dönemleri pek çok hastalık etkeni ve zararlı için uygun bir ortam oluşturabilmektedir.
- Bu sebeple çok sayıda patojen ve zararlı bal arılarında hastalık oluşturabilmektedir
- Bununla birlikte, dünyadaki hızlı ulaşım, kıtalar ve ülkelerarası arı, arı ürünleri ve arıcılık malzemeleri ticareti arı hastalıklarının kısa sürede tüm ülkelere yayılmasına neden olmuştur.
- Benzer şekilde, gezginci arıcılıkta hastalık ve zararlıların ülke içindeki hızlı yayılışın da önemli bir etkidir.
- Bal arısı hastalık ve zararlıları ülkemizde arıcılığın gelişmesini yavaşlatan ve üretim etkinliğini sınırlandıran en önemli faktörlerden biridir.
- Arı hastalıkları ülkemiz arıcılığında önemli kayıplara yol açmakta olup, bilinçli bir ilaç kullanımı olduğunu söylemek oldukça zordur.

Bal Arısı hastalıkları

- Arı hastalıkları, hastalığı oluşturan etkene göre;
- Bakteriyel (Amerikan ve Avrupa Yavru Çürüklüğü, Septisemi),
- Fungal (Kireç ve Taş hastalığı),
- Viral (Arı Felci ve Tulumusu Yavru Çürüklüğü),
- Paraziter (*Varroa destructor*, *Acarapis woodi*),
- Protozoon (Nosema ve Amoeba)
- **ya da hastalığın olduğu konağa göre; ergin ve yavru arı hastalıkları olarak sınıflandırılabilir.**

Bal arısı hastalık ve zararlıları

Hastalık Adı	Etken	Etken Grubu	Ergin/Yavru bal arısı hastalığı
Amerikan Yavru Çürüklüğü	<i>Paenibacillus larvae larvae</i>	bakteri	Yavru
Avrupa Yavru Çürüklüğü	<i>Melisococcus pluton</i>	bakteri	Yavru
Septisemi (Kan Zehirlenmesi)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (= <i>Pseudomonas apisepctica</i>)	bakteri	Ergin
Paraliz (Arı felci)	20 civarında virüs	virüs	Ergin
Tulumsu Yavru Çürüklüğü	<i>Morator aitatulas</i>	virüs	yavru
Kireç Hastalığı	<i>Ascospaera apis</i>	mantar	yavru
Tas Hastalığı	<i>Aspergillus flavus,</i>	mantar	Ergin/yavru
Nosema hastalığı	<i>Nosema apis</i>	protozoon	ergin
<i>Nosema ceranae</i> Hastalığı	<i>Nosema ceranae</i>	protozoon	ergin

Bal arısı hastalık ve zararlıları

Hastalık Adı	Etken	Etken Grubu	Ergin/Yavru bal arısı hastalığı
Amoeba Hastalığı	<i>Malpighamoeba mellificae</i>	protozoon	ergin
Trake Akarı	<i>Acarapis woodi</i>	artropod	ergin
Arı akarı	<i>Varroa destructor</i>	artropod	Ergin/yavru
.....Akar	<i>Tropilaelaps clareae</i>	artropod	Ergin/yavru
Bal Mumu (Petek) Güveleri	<i>Galleria mellonella</i> <i>Achroia grisella</i>	Artropod (insect)	Petek güvesi
Arı Biti	<i>Braula coeca</i>	Artropod (insect)	ergin
Küçük kovan böceği	<i>Aethina tumida</i>	insect	Kovan, bal zararlısı
Yaban arıları, karıncalar, yakı böceği, örümcekler, arı kuşu, fare, kurbağa, kertenkele, ayı, kirpi, kümes hayvanları	bitki ve ilaç zehirlenmeleri, gibi zararlılar		

Bakteriyel HASTALIKLARI

Amerikan Yavru Çürüklüğü	<i>Paenibacillus larvae larvae</i>	bakteri	Yavru
Avrupa Yavru Çürüklüğü	<i>Melisococcus pluton</i>	bakteri	Yavru
Septisemi (Kan Zehirlenmesi)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (= <i>Pseudomonas</i> <i>apiseptica</i>)	bakteri	Ergin

AMERİKAN YAVRU ÇÜRÜKLÜĞÜ

Bulaşıcı bir hastalık olup, yavru hastalıkları içinde en tehlikelilerindedir. Bal arılarının bulunduğu her yerde görülebilir. İhbarı zorunlu hastalıktır.

Etkeni: *Paenibacillus larvae* (*Paenibacillus larvae larvae*) adlı sporlu bir bakteridir.

- ▶▶ Anthrax basiline benzer ve çok dayanıklıdır.
- ▶▶ Kovan içinde ve toprakta **60 yıl** (spor formu) yaşadığı tespit edilmiştir.
- ▶▶ Balda **1-10 yıl**,
- ▶▶ Eritilmiş balmumunda **5 gün 5 gece** yaşar.
- ▶▶ Bal mumunda, temel petekte **45 yıl**, kovanda **33 yıl** yaşayabilir .

Bal içinde sporlar, sulu bal sıvısındakilere nazaran önemli derecede daha dirençlidirler.

Amerikan yavru çürüklüğü, etken özellikleri

- Bu hastalık bal arısı larvalarında görülen ve larvaların ölüp kokuşmasına yol açan çok tehlikeli ve salgın bir yavru hastalığıdır.
- Etken *Paenibacillus larvae larvae* ilk defa 1906 yılında Amerikalı Dr. G.F. White tarafından teşhis edilmiş olan bu bakterinin sporları hafif iğ biçiminde olup 1-2 μ boyunda ve 0.5 μ genişliğindedir.
- *Paenibacillus larvae larvae* gram pozitif bir bakteri olup, sporları yavrular için patojen olduğundan arılarda hastalık yapmaz.
- Hastalık etkeni olan sporlar kuru olarak 100°C'a 8 saat, sıvı içinde ise 90°C'a 120 dakika, 100°C'a 11-14 dakika dayanabilmektedir. 100°C ısıtılmış balda 30 dakika yaşadığı saptanmış, 116°C sıcaklıkta ise 20 dakikada öldüğü bilinmektedir

Hastalığın Bulaşma Yolları

- ▶▶ Hastalıklı kovanda çerçeve alıp sağlam kovanlara vermekle ,
- ▶▶ Oğul arılarıyla, temel petekte kolonilerin birleştirilmesiyle,
- ▶▶ Hastalık etkeni taşıyan ergin arılarla, balla yağmacılıkla, arıların hastalıklı bölgelere girmeleriyle,
- ▶▶ Hastalıklı bulaşık eski kovanların kullanımıyla hastalık yayılır ve bulaşır.
- Besinlerle beraber larvalara bulaştırılan bakteri sporları larvalarda hastalığa neden olur.

AYÇ-belirtiler

- Sağlıklı kolonilerde kuluçka alanlarında yavru dağılımı sık ve bir örnek olduğu halde hasta kolonilerin kuluçka dağılımında açık ve kapalı gözlerin karma karışık bir hal aldığı görülür.
- Ölü larvaların atılması ile boşalan gözler terk edilmiş durumdadır.
- Yavrular pupa döneminde ölmüşse, dilinin sertleşerek yukarı doğru kalkık ve petek gözünü ikiye bölmüş biçimde durduğu görülür.

Hastalığın Belirtileri

► Kovan kapağı açıldığında, ısıtılmış tutkal kokusu veya pis bir kokuda olabilir (Bozuk balık kokusu gibi).

► Ölü larvalar önce donuk beyaz, açık kahve, koyu kahve ve sonunda siyah renge döner. (Sağlıklı bir larva, inci beyazı görünüşünde petek gözünde dik vaziyette bulunur.)



► Petek gözleri, (güneş ışığı arkadan gelecek şekilde) muayene edilirse, ölü larvalar dil gibi bir durumda görülür.



Larva kalıntılarını içeren
peteğin yukarıdan eğik
görünüşü.



Sağlıklılar arasında ölü
pupaların koyu kapakları

► Enfekte larva, önce petek gözünün tabanında C harfi şeklinde gelişir. Sonra hücreyi dolduracak şekilde yukarı doğru döner ve bu dik pozisyonda ölürler.



Hastalığın Belirtileri

Amerikan yavru çürüğü ile enfekte petekteki lekeli görünüm

Hastalıklı larvanın rengi beyazdan sarıya daha sonrada kahverengiye dönüşür. Kapalı yavrulu gözler dışbükey olması gerekirken içbükeydir ve içe çökük, Çukurumsu görünümündedir.

Ayrıca bazı kapalı yavrulu gözlerin üzerinde toplu iğne bası büyüklüğünde delikler vardır.





► Üzeri delik gözlere kibrit çöpü sokulup yavru kalıntısı çekilecek olursa, kalıntının 4-10 cm uzadığı görülür. Kovan kapağı açıldığında tutkal kokusu hissedilir.

AYÇ-hastalığı durumu

- Ülkemizde hastalıkla ilgili ilk resmi kayıt ve kesin teşhis, 1947 yılında Kırklareli'nin Pınarhisar ilçesinden gönderilen hastalıklı petek numunesine aittir.
- Türkiye Kalkınma Vakfı Entegre Arıcılık Projesi'nin Arı Hastalıkları Teşhis Bölümü'ndeki görevli uzmanlar, 1991 yılında ülke çapında yaptıkları çalışmayla Amerikan Yavru Çürüklüğü'nün, Avrupa Yavru Çürüklüğü kadar yoğun olmasa da hemen hemen bütün bölgelerde bulunduğunu saptamışlardır.

Teşhis

Kesin teşhis laboratuvar incelemesi ile konulur.

& Marazi madde peteğın ortasından 8 x 10 cm. ebadında, mümkünse balsız bir parça alınır ve tahta ya da karton kutu içinde gönderilir.

& Larva ölümü ile renk değiştirmiş larvalar en çok peteğın neresinde ise o bölgeden numune alınır.

İlkbahar ve sonbaharda arı kovanları birer kez hasta kovanlar her ay kontrol edilir.

AYÇ MÜCADELE

Ülkemizde **ihbarı zorunlu** olan bu hastalıkla en kesin ve **etkili mücadele yöntemi**, **Hastalıklı kolonilerin tümüyle yakılarak yok edilmesidir.** Kovan gövdesi pürmüzle iyice alevden geçirilerek yakılmalı ve körük, maske, el demiri yemlik, ana arı ızgarası gibi bulaşık olan malzemeler dezenfekte edilmelidir. Böylece hastalığın diğer kolonilere bulaşması önlenmiş olur



Amerikan Yavru Çürüklüğü, mücadele, korunma

- Antibiyotikler sadece vejetatif formlara etkilidir. Sporlar bunlarla öldürülemez.
- Bu yüzden antibiyotik uygulamasının bir yararı olmaz, hastalık görüldüğünde kovan, petek ve çerçeveler yakılarak imha edilmelidir.
- **Hastalıktan korunmada en iyi yöntem**; koloni satın alınırken hastalık olup olmadığının kontrol edilerek hasta koloniler satın alınmamalıdır.
- Petek yapımında kullanılan bal mumlarının 120 °C'da 10-15 dakika süreyle sterilize edilmesi gerekir. Bu nedenle temel peteğin üretim izni almış firmalardan alınmasına dikkat edilmelidir

koloni *dezenfektan maddeleri*;

**(Potasyum hipoklorit ,
Küllü su,
zefiran,
Hidrojen peroksit ,
Kloramin)**



Amerika yavru çürüklüğü

Hastalıktan Korunma

- & Arıcılar hijyenik çalışmalı,
- & Hastalıklı arı ailesinin balı, peteği, çerçeveleri v.s. diğer sağlam arılara katiyen verilmemeli,
- & Yağmacılık önlenmeli ve her zaman çıkmaması için önlemler alınmalı,
- & Oğula verilecek temel petek ve ballı peteklerin temiz, hastaliksız olmasına özen gösterilmeli,
- & Hastalık etkeni taşımayan ana arı ile çalışılmalı,
- & Hastalık etkenlerinin bulunmadığı çevrelerde arıcılık yapılmalı ve tedbirli olunmalıdır.
- & Hastalığın ilk görüldüğü kovanlar ve arılar hastalık yayılmadan derhal imha edilmeli ve hastalığı ilgili resmi makamlara ve çevredeki diğer arıcılara bildirmelidir.



Amerikan yavru çürüklüğü





Amerikan yavru çürüklüğü



AVRUPA YAVRU ÇÜRÜKLÜĞÜ

- Yeni Zelanda hariç dünyanın her tarafında ve ülkemizde de görülen bir diğer yavru çürüklüğü hastalığıdır.
- Hastalıkla ilgili ilk çalışmalar Avrupa'da yapıldığı için bu ad verilmiştir.
- **Hastalığın etkeni *Melisococcus pluton* (*Streptococcus pluton*) adında spor oluşturmeyen gram (+) bir bakteridir.**
- Buna sekonder olarak diğer bazı mikroorganizmalar eşlik etmektedir.
- Bunlar ; *Paenibacillus alvei*,
- *Bacillus laterosporus*, *Achromobacter euridice*,
- *Enterococcus faecalis* ve *Enterococcus faecium*'dur

Avrupa YÇ-yayıllış

- Hastalık genellikle Mayıs- Haziran aylarında yavru yetiştirmenin yoğun olduğu nektar mevsiminin basında görülür.
- **Hastalık nektar kıtlığı ve soğuk hava koşullarında ortaya çıkar.**
- Kovana gelen nektar miktarı en yüksek düzeye ulaştığı zaman hastalığın seyir şiddeti de azalır.
- **Hastalıklı larvalar çoğunlukla hastalık belirtisi ortaya çıkmadan arılar tarafından kovandan uzaklaştırıldığından hastalığın farkına bile varılmaz.**
- Kolonide fazla miktarda mhrlenmemiş hasta yavru varsa bunları ergin arılar dışarı atarlar.
- **Koloni fertleri hızlı bir larva atma işlemine giriştiklerinde kovanda aşırı yavru gıda maddesi birikir ve geriye kalan larvalar ise bol beslenme imkânı bulurlar.**
- Böylece hastalığı daha hafif atlatırlar ve kovandaki hastalık seyrinin şiddeti azalmış olur.

Avrupa Yavru Çürüklüğü-bulaşma

- Arı larvaları patojen bakteriyi besleyici arıların taşıdıkları besinlerle sindirim sistemine alırlar.
- Larvanın sindirim sistemine yerleşen bakteriler bağırsakta gelişir ve hastalık etkeni, yavru pupa dönemine girdikten sonra dışkı ile petek gözüne atılır.
- İşçi arılar petek gözlerindeki bu artıkları temizlerken hastalığı sağlıklı larvalara bulaştırırlar.
- Taşıyıcı durumda olan ergin arılar bu hastalıktan etkilenmezler.
- Patojen; arı bağırsak vasatında 3 yıl, arı keki, bal ve eski peteklerde 1 yıl canlı kalabilmekte; kaynayan suda ise 15-20 dakika ölmeden dayanabilmektedir.

Hastalığın Semptomları

AVRUPA Y. Ç.



& Larvaların renginde *parlak beyazdan solgun sarıya* renk değişikliği olur.

& Larvaların çoğu sarmal safhada iken ölürlür.

& Ölü larvalar petek hücresi duvarları ya da taban karşısında yassılaşıır ve erirler. Ölü larvalar nadiren ipliklidirler. (Ancak, *Bac.alvei* ile

sekonder bir enfeksiyon varsa, nadiren Amerikan yavru çürüklüğü gibi uzar.)

Fakat, tutkalımsı bir koku olmayıp bozuk balık kokusu verebilir.

Kovan kapağı açıldığında.

Avrupa yavru çürüklüğünde ekşi bira mayası kokusu gelir.

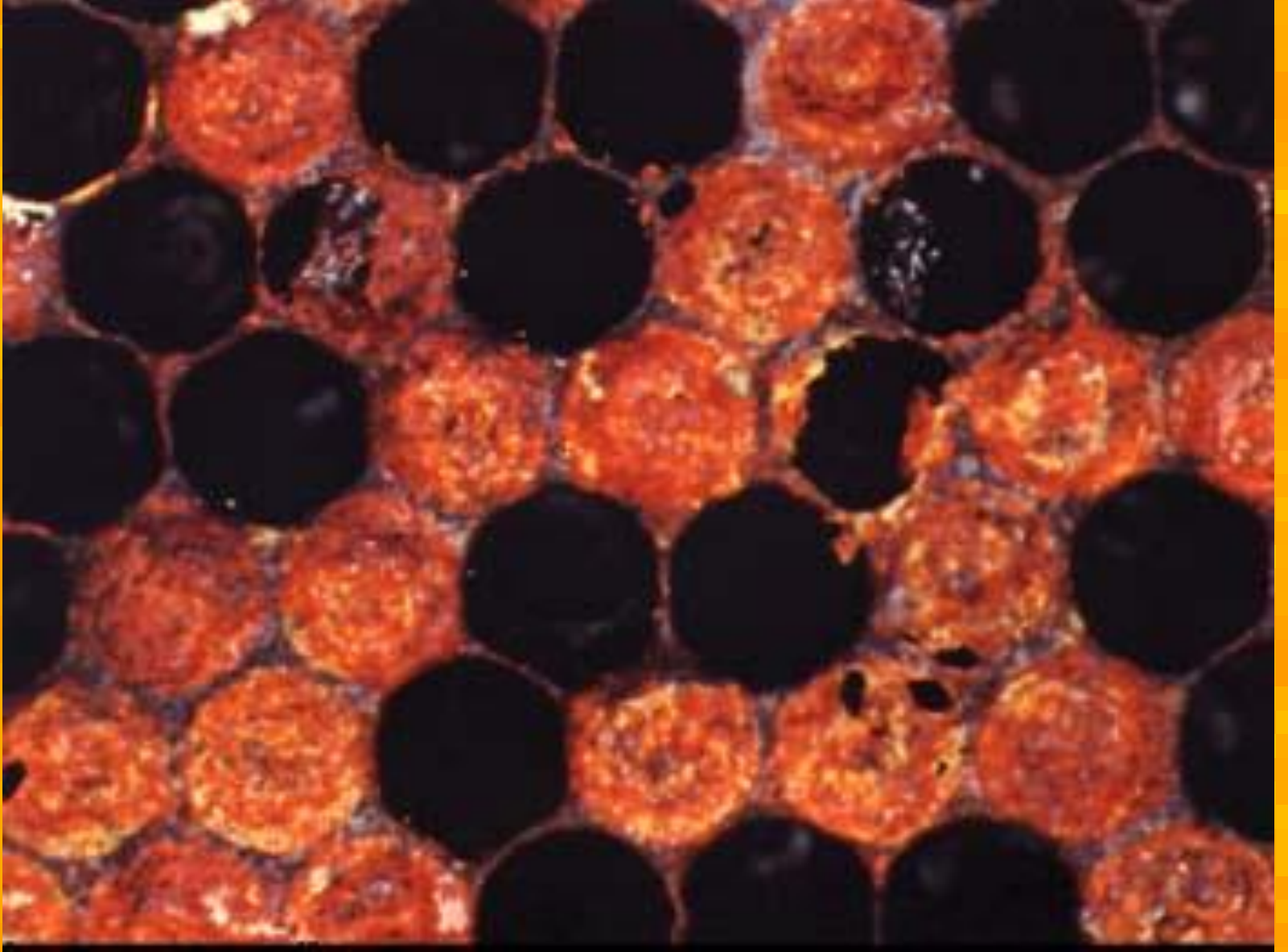
Semptomlar

& Hastalığa tutulan larvalar hareket etmeğe başlar. Larva rahatsız olduğu için yukarı kalkar ve kanibalizm görülür.

& Larva sağlamsa, larvalı gözü arılar kapatır ve kapanmış gözün yanında yumurta görülebilir. Yanında değişik gelişme dönemlerinde larvalar ve yumurta görülür. Buna **alaca larva** oluşumu denir.

Amerikan yavru çürüklüğünden farklı olarak, larvaların çoğu, gözler kapanmadan ölürler. Renksiz, çukurlaşmış ve delinmiş haldeki kapaklar kolaylıkla gözlenebilir.

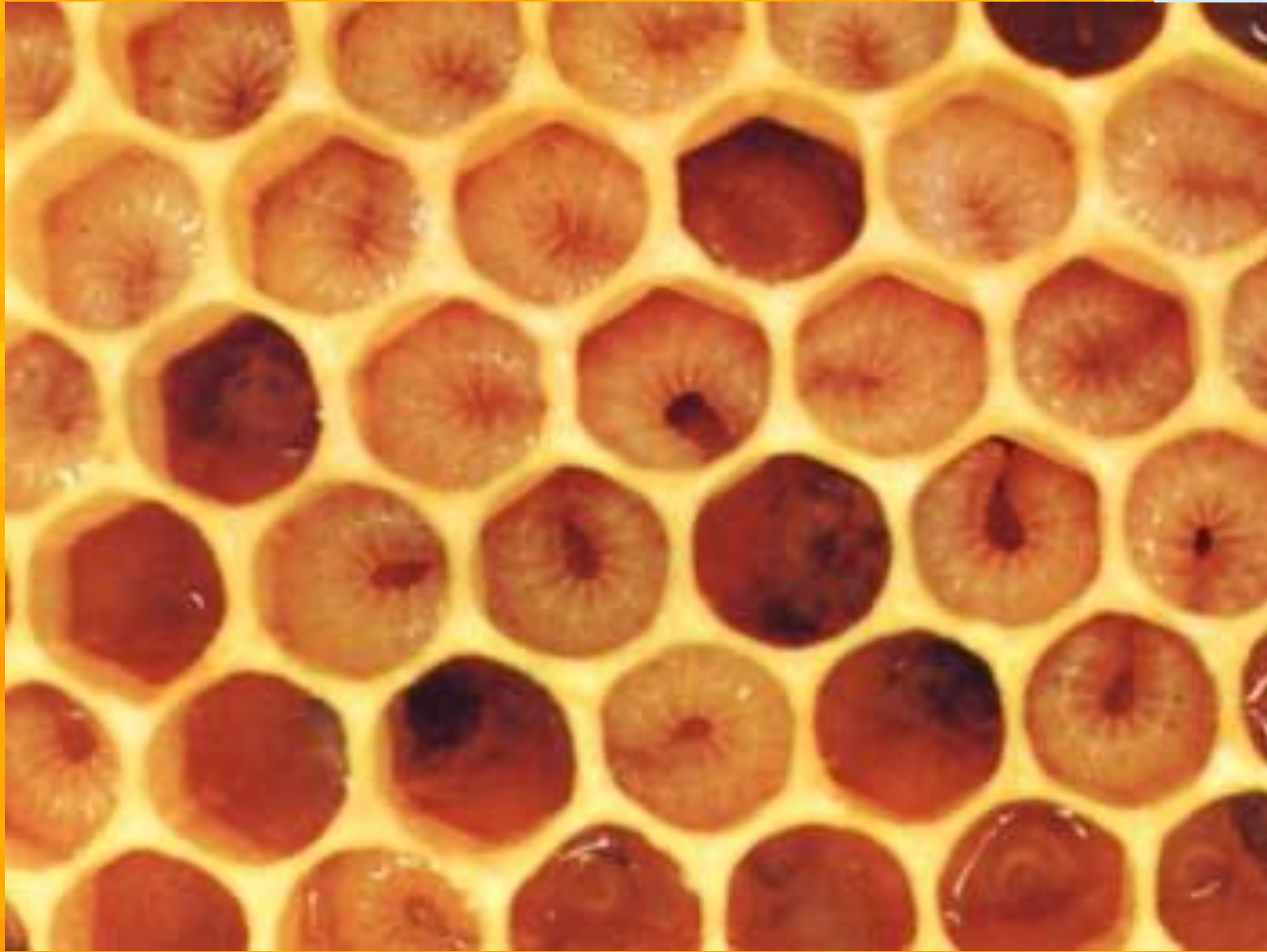
Hastalık daha çok dış çerçevelerde görülmekte olup, iç peteklerde pek görülmez.



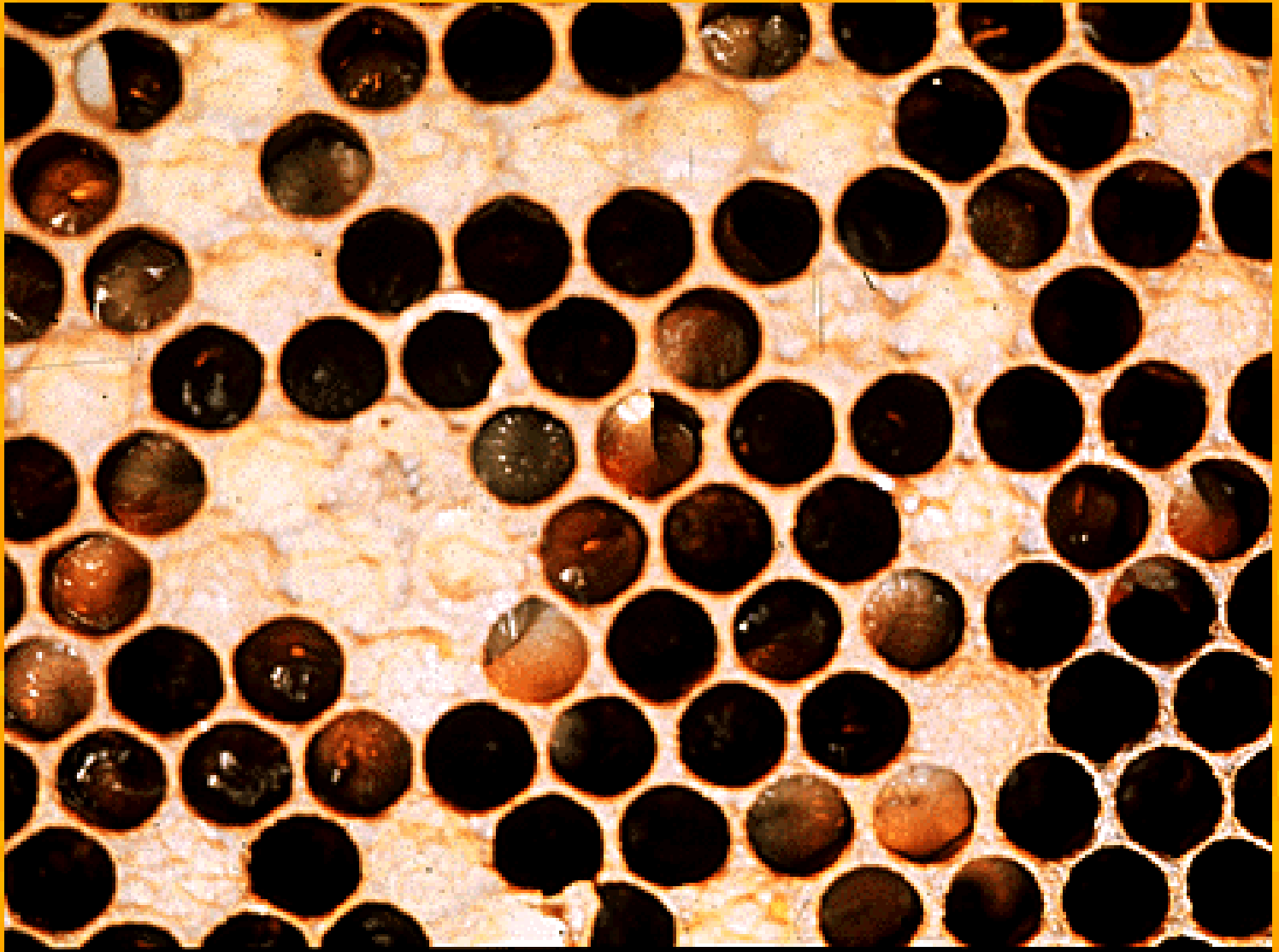
Delinmiş haldeki kapaklar

42

Avrupa Y.Ç



& Larvalar kahverengileştiklerinde tracheal sistemleri görülür hale gelir.



Avrupa YÇ

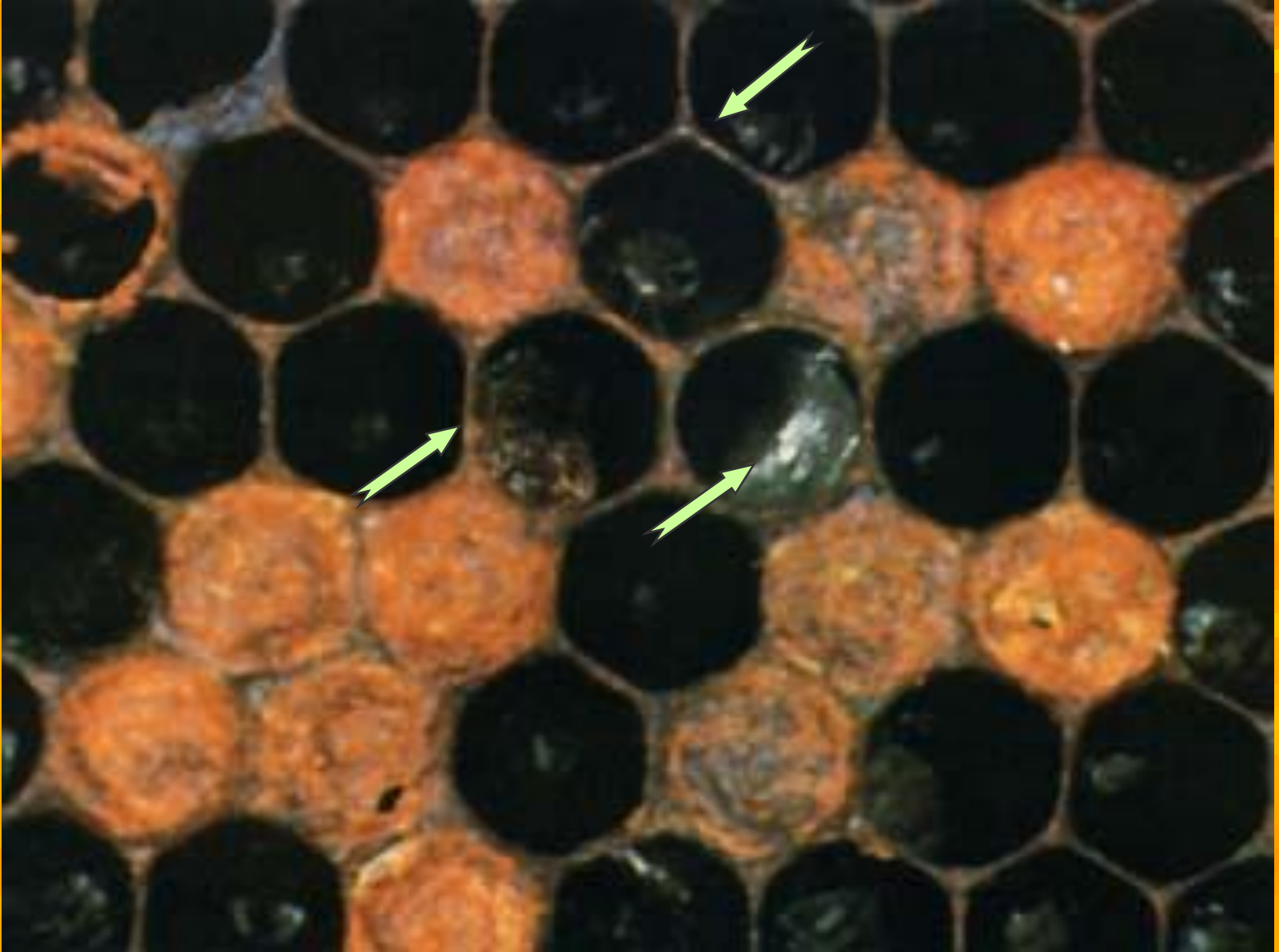
Avrupa YÇ, belirtiler

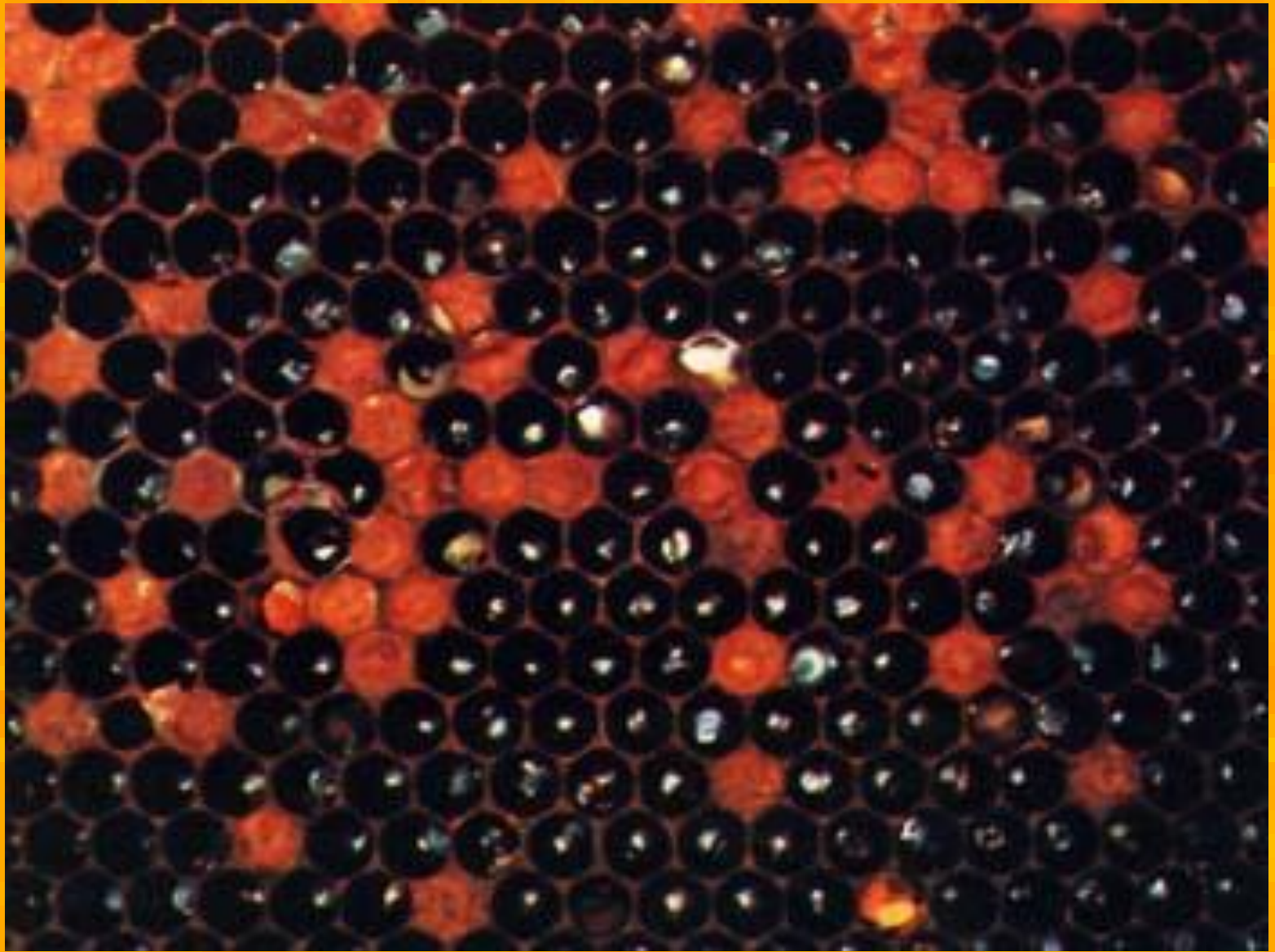
- Hastalığa yakalanan kovanlarda; kuluçka sahasında yavrulu alan düzensiz ve dağınıktır.
- Larvalar 3-4 günlük olduğunda hastalığa yakalanırlar.
- Ölümler genellikle (% 90) açık gözlerde meydana gelir.
- Hastalıklı larva sarımtırak bir renk alır, daha sonra renk kahverengiye döner.
- Ölü larva bazen petek gözde dik durumda, bazen de erimiş şekilde gözün dibine yapışık olarak kalır.

Avrupa YÇ, belirtiler

- Şayet ölüm göz kapandıktan sonra olmuşsa göz çöker, delinir ve rengi açılır.
- Ölmüş fakat işçi arıların dışarı atamadığı larvalar çürür.
- **Çürüyen larvada yapışkanlık ve uzama çok az veya hiç yoktur.**
- **Çürümüş larvalar kokuşmuş et kokusundadır.**
- **Güney Marmara'da %5 yaygındır.**

Ölü larvalar petek hücresi duvarları ya da taban karşısında yassılaşıır ve erirler.

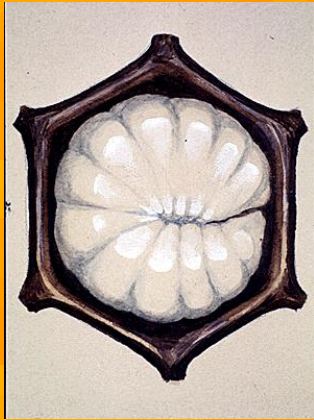




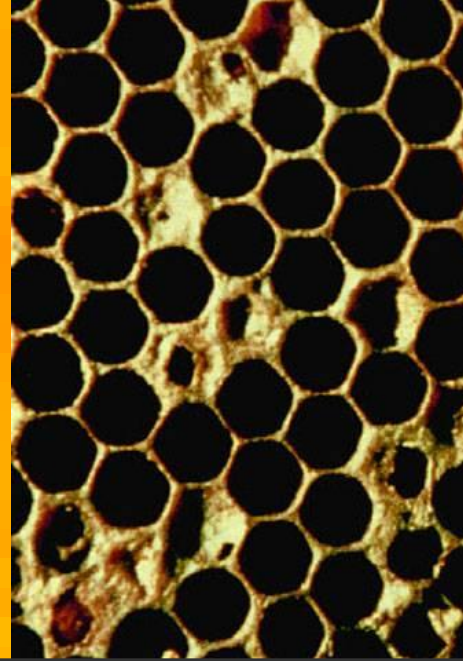
Alaca larva oluşumu



Amerikan yavru çürüklüğü



Avrupa yavru çürüklüğü



Amerika YÇ (üst sıra), Avrupa YÇ (alt sıra resimler)



Teşhis :

Klinik bulgular teşhiste yardımcı olur, ancak kesin teşhis laboratuvar incelemeleri ile yapılmaktadır.

Tedavi

Bazı ülkelerde Avrupa yavru çürüklüğü ile bulaşık kovanlar ve arılar yakılmaktadır.

Medikal tedavi amacıyla

ANTİBİYOTİK KULLANIMI YASAKTIR

Korunma

Amerikan yavru çürüklüğünde önerilen önlemlere, Avrupa yavru çürüklüğünde de özen gösterilmelidir.

Avrupa YÇ-korunma

- **Hastalığa karşı ilk önlem kovanları kuvvetli bulundurmaktır.**
- Çünkü hastalık en büyük tahribatı zayıf kovanlarda yapmaktadır.
- **Avrupa yavru çürüklüğünün ortaya çıkması ile koloni stresi arasında doğrudan bir ilişki mevcut olduğundan;**
 - a)** koloniler için stres kaynağı olabilecek uygulamalardan kaçınmak,
 - b)** gerekli durumlarda şeker şurubu ile beslemek,
 - c)** kolonide polen yetersizliği oluşturmamak,
 - d)** genç ana arı ile çalışmak,

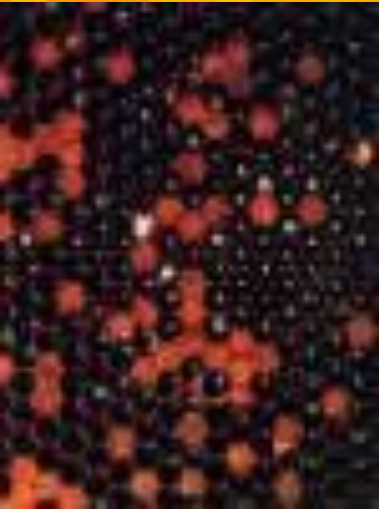
gibi önlemler hastalığın ortaya çıkmasını engeller veya hastalığın olumsuz etkilerini azaltır.

Kovanlarda Antibiyotik Kullanımı

- 2006'dan önce hastalıklı kovanlar antibiyotik ile tedavi edilebilirken, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığının 5179 sayılı 'Gıdaların üretimi, tüketimi ve denetlenmesine dair kanun hükmünde kararnamenin değiştirilerek kabulü hakkında kanun' ve Koruma Kontrol Genel Müdürlüğünün 2005/74 sayılı genelgesine göre **2006'dan itibaren kovanlarda antibiyotik kullanımı yasaklanmıştır.**
- **Mevcut arı antibiyotiklerinin ruhsatları da iptal edilmiştir.**
- **Hastalık ortaya çıktığında;**
öncelikle hastalıklı peteklerin imha edilmesi, kovanın değiştirilmesi, hasta olmayan güçlü kolonilerden ballı ve yavrulu çerçeve takviye edilmesi, şuruplama yapılması vb. gibi koloni kuvvetlendirici önlemler alınmalıdır.



Avrupa Yavru Çürüklüğü



Katil eşek arılarının bal arısı katliamı



Hayvanlar aleminde katliam olur mu?
Boyları 5 santimetreyi bulan eşek arıları,
30 bin bal arısının yaşadığı kovana
saldırıp ortalığı talan ediyor.

PARA ÇÜRÜKLÜĞÜ

Etken : *Bacillus para-alvei* dir.

Semptomlar

Birçok bakımdan Avrupa ve Amerikan yavru çürüklüğüne benzer. Yalnız, delinmiş petek gözlerinin görünüşü ve larva kalıntılarının kolayca petek gözünden çıkarılması dikkat çekicidir.

Ölü larvanın bir kibrit çöpü ya da kürdanla çekilmesinde **çok az bir uzama** görülür. **Kokunun hissedilir olmayışı ayırıcı özellikler** olarak gösterilebilir.

Tedavi :

Ana arıyı değiştirmek, aileyi güçlendirmek ve iyi bakım önerilebilir.



Ağzında bal olan arının kuyruğunda iğnesi vardır. 7

SEPTİSEMİ HASTALIĞI

Etken: *Pseudomonas aeruginosa* (*Pseudomonas apisepctica*) adında gram (-) ve spor oluşturmeyen bakteriler olup, nadiren ciddi bir hastalık olarak kendini gösterir.

Ergin bal arısı hastalığına neden olur.

Hastalığa yakalanan ergin arılar 20-30 saat ara ile birer ikişer hızla ölürlere ve tipik semptomlar gösterirler.

Septisemi (Kan Zehirlenmesi)

- *Pseudomonas apiseptica* doğada nemli topraklarda, bitkilerde, durgun su ve bataklıklarda bulunmaktadır.
- Bu bakteri çeşitli yollarla arının solunum (trake) sistemine, buradan da kan sıvısına geçerek hastalık yapar.
- Hastalık havasız ve yüksek oranda nem bulunan kovanlarda görülmektedir.
- Ayrıca yoğun yapay yemleme, olumsuz hava koşulları, petek örme stresi ve *Varroa* zararının başlaması gibi nedenlerle oluşan stres faktörleri septisemiye duyarlılığı arttırmaktadır.

Semptomlar :

- ▶▶ Kasları dejenere olduğundan hastalıklı arıların eklem yerlerinden tutmak mümkün olmayıp bacaklar, baş, göğüs, karın ve kanatlar kolaylıkla dokunur dokunmaz kopar,
- ▶▶ Arı, uçma özelliğini kaybeder,
- ▶▶ Zayıf ve halsiz düşer, ağır ağır yürür, kolayca yakalanır,
- ▶▶ Rengi siyahlaşır,
- ▶▶ Kuvvetten düşmüş olarak bacak ve ağız parçalarını oynatır.

Septisemi (Kan Zehirlenmesi)-belirtiler

- Hastalığa yakalanan arılar kısa sürede ölürlür.
- Ölümler daha çok bulaşmadan sonra 20- 36. saatlerde olur.
- Sağlıklı arılarda kan rengi solgun sarımtırak renkte veya amber (kül renginde) rengindeyken, hasta arılarda kan rengi elma- kahverenginden tebeşir beyazına dönüşür.
- Hastalığın en belirgin belirtisi kasların dejenere olmasıdır.
- Bu yüzden ölü arıları elle tutmak imkansızdır. Elle tutulduğunda arıların bacak, kanat, bas, göğüs ve karınları hemen ayrılmaktadır.

Tedavi ve önlemler:

Herhangi bir tedavi yöntemi geliştirilmemiş olup **önlem** olarak;

Arılığın kuru, temiz, güneş alan yerlerde kurulması, gerekli beslemelerin yapılması ve arılarda stres oluşturan faktörlerin ortadan kaldırılmasıyla hastalıktan korunulmuş olunur.

Çevrede pis ve durgun suların bulunmamasına dikkat etmek gibi önlemler alınabilir.

DİZANTERİ HASTALIĞI (Adi İshal)

📖 Bulaşıcı ve mikrobik bir hastalık olmayıp ilkbahar başlangıcında arıların faaliyete geçtiği zaman görülen **yanlış ve bilgisiz beslenmeden ileri gelen** bir hastalıktır.

📖 İshale yakalanan arılar, **koyu sarı, yapışkan, sulu ve fena kokulu bir pislik** çıkarırlar.


📖 Kışın arıların uzun zaman kapalı kalmaları, ekşimiş ve bozulmuş şurupla beslenmiş olmaları hastalığın şekillenmesinde başlıca etkindir.

📖 Ayrıca, rutubet, soğuk ve kovanda yeter derecede balın olmayışı dolayısıyla arıların polenle beslenme zorunda kalmaları hastalığın meydana çıkmasını kolaylaştırmaktadır.

Tedavi :

 Hastalık, mevsim ilerleyince kendiliğinden geçer.

 Hastalık bulaşıcı ve mikrobik değildir.

 Hastalığın önlenmesi için, iyi bakım ve beslenmeye özen gösterilmelidir. Bilhassa, arılara kışlatma esnasında yeteri kadar temiz bal ve şeker şurubu verilmelidir.



BAL
gibisin

Türk Gıda Kodeksi 2000/39 sayılı bal tebliğinde "**bal**, arıların çiçek nektarlarını bitkilerin veya bitkiler üzerinde yaşayan bazı canlıların salgılarını topladıktan sonra kendine özgü maddeler karıştırarak değişikliğe uğratıp bal peteklerine depoladıkları **tatlı madde**" olarak tanımlanmıştır.

Tanımından da anlaşılacağı gibi bal saf ve doğal olmalıdır.

Viral HASTALIKLARI

Paraliz (Arı felci)	20 civarında virüs	virüs	Ergin
Tulumsu Yavru Çürüklüğü	<i>Morator aitatulas</i>	virüs	yavru

ARI FELCİ (PARALİZ HASTALIĞI)

Etkeni bir **virus** olup, ılıman iklimli yerlerde daha yaygın olarak görülmektedir.



Sağlıklı arı



Hastalık belirtileri olan arı



Hastalıklı arı



Hastalıklı arının şişmiş olan bal kesesi

Arı paralizi

- Ergin arılarda hastalığa neden olan 20 civarında virüs vardır. Bu virüslerin diğerlerine göre daha ciddi olan bazıları;
- torba (sacbrood) virüsü,
- Kanatsız arı virüsü (DWV-deformed winged virus)
- Kronik ve akut arı felci virüsüdür (CBPV ve ABPV)
- Paraliz hastalığı ülkemizde arıcılar tarafından arı felci, inme ve nüzul gibi isimlerle de bilinmektedir.

Semptomlar

- ▶ Arıların kanatları açık, sarkık ve titrer vaziyettedir,
- ▶ Uçma yetenekleri kaybolmuştur.
- ▶ Kümeler halinde, arılık önünde, toprakta sürünürler. Kovandaki arılar ise, yavrulu çerçevelerin üst kısmında toplanırlar.
- ▶ Kovana duman verildiği zaman, hasta arılar yerlerinden kıpırdamazlar.
- ▶ Bal ve midesindeki sıvı dışarı atılmadığı için karınları şişkindir.
- ▶ Felçli arıların vücut kıllarının döküldüğü, arıların karınlarının koyu renkte parlak veya yağlı görünüşte, tüyler olmadığı için, karın normalden daha küçük görünümündedir.



Arı paralizi-belirtiler

- Akut arı paraliz virüsünün bulaşması halinde ölümler çabuk görülür.
- Akut arı paraliz virüsü ile paralizin gelişimi ve belirtilerinin ortaya çıkması 4 gün sürer. Sonraki 1-2 gün içerisinde de ölümler görülür.
- Hasta arıların üzerine duman verildiği zaman vızıltı çıkarırlar; fakat uyuşuk halde kalırlar.
- Arıların vücutları tüysüz, parlak ve yağlı bir görünümündedir.
- Bacakları ve kanatları sürekli titrer.
- Bal midesindeki sıvılar dışarı atılamadığı için karınları sistir.
- Kanatlar parçalandığı için uçuş yeteneğini kaybederler.
- Uçuştan dönen hasta arılar kovana alınmazlar.
- Dışarıda kalan bu arılarda titremeler baslar ve yerde otlar üzerinde sürünerek ilerlemeye çalışırlar.
- 1-2 gün içinde bu arılar kovan önünde ölürler.
- Kurak ve sıcak havalarda hastalığın şiddeti artar.

Bulaşma

▶▶ Bütün arı hastalıklarında olduğu gibi bulaşmanın **besin alışverişi** ile meydana geldiği sanılmaktadır.



Tanı

▶▶ Zirai mücadele ilaçlarından ileri gelen zehirlenmelerle karıştırılmaktadır.

zehirlenme durumunda ölüm yarım saat gibi kısa bir sürede olur ve arıların hemen hepsi aynı anda ölür, oysa felçte yığınların üstlerinde yeni ölmüş ve can çekişen arılar, alt kısımda ise parçalanmaya yüz tutmuş arılar görülebilir.

Hasta arıların sakin ve uysal olmaları ile zehirlenmelerden ayırt edilebilir.

Tedavi

Arı felcinin kontrolü için herhangi bir ilaç mevcut olmadığından **en iyi tedavi yolu, ana arının yenilenmesidir.**

Arı felci'ne karşı duyarlılık, değişik kalıtsal etkenlerin baskısı altındadır. Islah çalışmalarıyla hastalığa dayanıklı hatlar elde edilebilir. Karniyol arısı (*Apis mellifera carnica*) bu hastalığa karşı diğer arı ırklarına oranla daha duyarlıdır.

Hasta kolonilerin ana arılarını, çiftleşmiş genç ana arı ile değiştirmek iyi bir önlemdir.

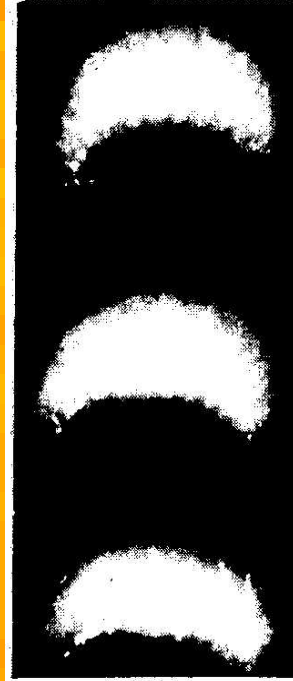
TORBA ÇÜRÜKLÜĞÜ

Tulumsu Yavru Çürüklüğü (Sacbrood)

Etken ; *Morator aitatulas*
adlı virüs tur.

Bulaşma:

Yağmacı arıların, bulaşık balı, bir aileden diğerine taşımaları ile hastalığı yaydıklarına inanılmaktadır. Ayrıca işçi arılarında, virüsü bir gözeden diğerine taşımak suretiyle, hastalığı naklettiklerinden şüphe edilmektedir.



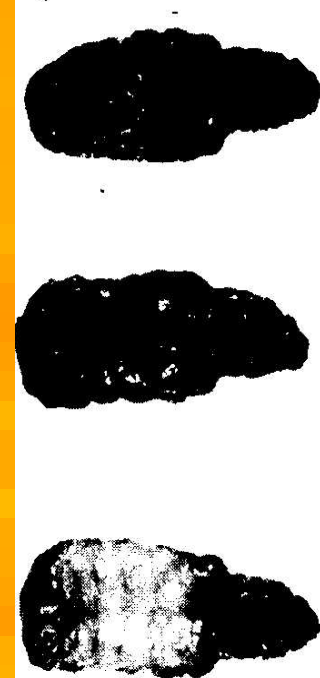
(a)

Sağlıklı
arı larvası,



(b)

hastalığın
erken dönemi,



(c)

Kabuklanmanın
şekillenmesi

Tulumsu Yavru Çürüklüğü

- İlk defa 1917 yılında White tarafından tanımlanmıştır.
- Ülkemizde hastalığın görüldüğüne dair herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.
- **Torba hastalığı veya Torba çürüklüğü olarak da adlandırılmaktadır.**
- Larvalar bu virüsü yavru büyütmekle görevli olan ergin işçi arılardan alırlar.
- Hastalığın kuluçka dönemi 6-7 gündür.
- Hasta larvalar yavru gözü mühürlendikten sonra ve pupa dönemine geçiş sırasında ölürlür.



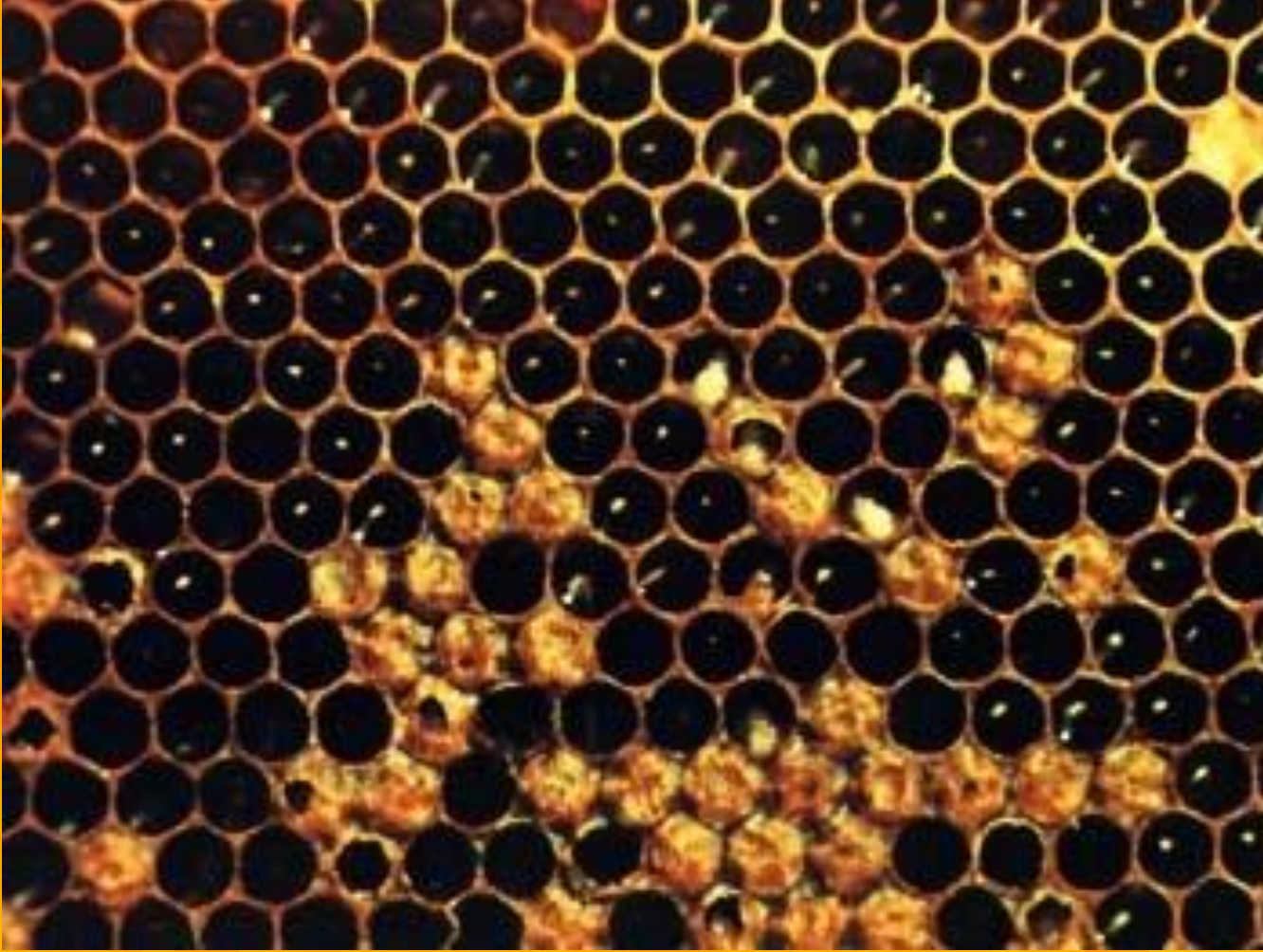
& Larvalar, içi su dolu naylon torba gibidir. Bir iğne ile bir yanından tutulunca, kolaylıkla dışarı çıkarılabilir.

Tulumsu Yavru Çürüklüğü



- Larvanın rengi başlangıçta beyazdır. Hastalık ilerledikçe saman sarısı ve griye dönüşür. Ölü larvanın rengi gri siyahtır.
- Petek gözleri açılıp incelendiği zaman, larvanın bas kısmının yukarı- yana doğru kıvrılmış durumda olduğu görülür.
- Virüs, hasta larvanın deri değiştirme düzenini bozduğu için, eski deri baş kısmından kopup ayrılamaz ve iki deri tabakası arasında bir miktar sıvı birikir. Bunun sonucunda bas kısım şişkinleşerek tuluma benzer bir görünüm kazanır.
- Ölü larvalarda genel olarak Amerikan ve Avrupa yavru çürüklüklerinde olduğu gibi koku yoktur.
- İşçi arılar ölü larvaları kolaylıkla petek gözlerinden çıkarıp dışarı atabilirler
- Bu virüsün ergin arıları da etkilediği, ömürlerini kısalttığı ve polen toplama güçlerini azalttığı da belirtilmektedir.

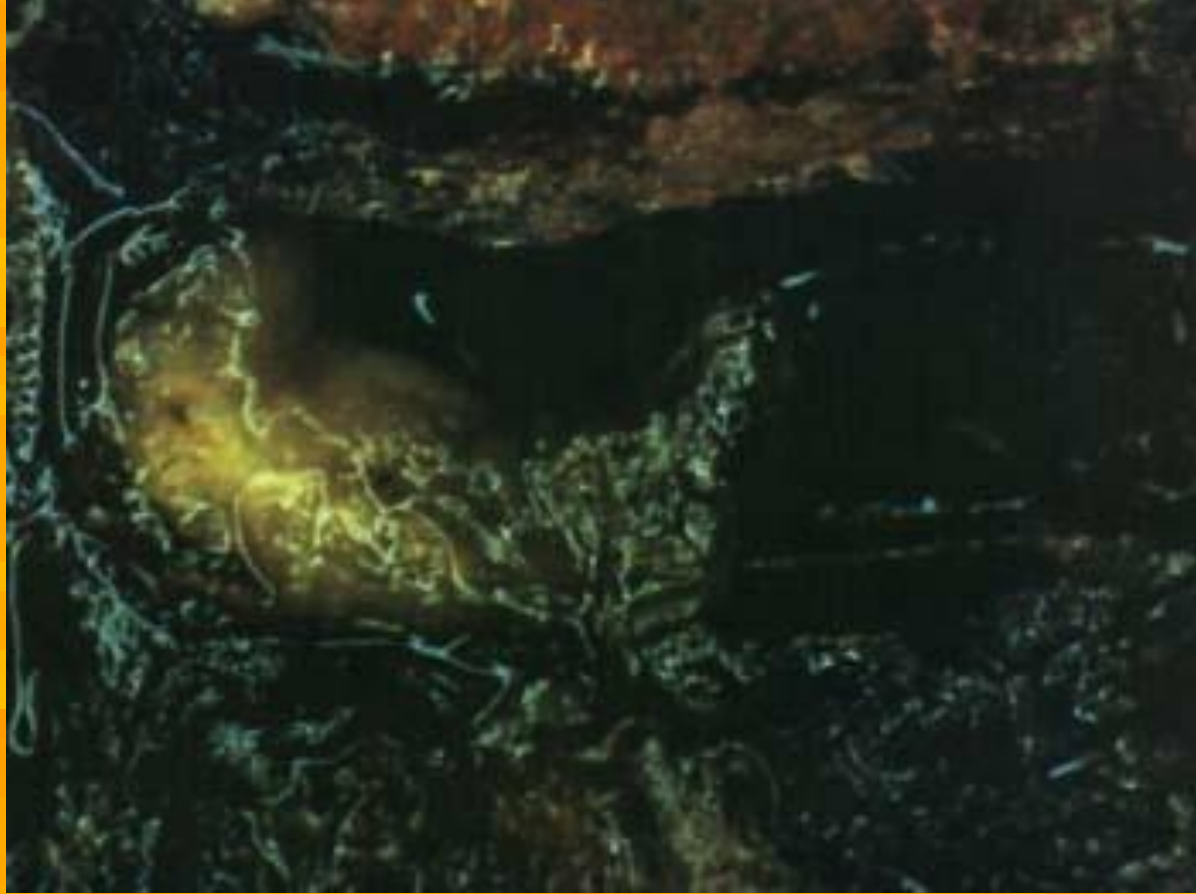
Semptomlar



& Larvalar tedrici olarak inci beyazından, sarı ya da griye, sonuçta da siyaha kadar renk değiştirirler.

& Larva dimdik pozisvyonda ölüş.

Semptomlar



& Hasta larva incelendiğinde, larvanın çok hafif yeşilimsi berrak sıvı ile dolu bir torba içinde olduğu görülür.

& Bu nedenle torba çürüklüğü adı verilmiştir.

Semptomlar

& Peteklerde, Avrupa yavru çürüklüğünde olduğu gibi **Bulmaca manzarası** görünüşü vardır. Genel olarak, ölü yavruların kokusu yoktur. Çok ender olarak **hafif bir ekşime kokusu** dikkati çekebilir. Kapaklarda iki delik bulunur.



Arı larvası ölümü



Tedavi ve koruma

Torba çürüklüğü için herhangi bir kimyasal ilaç bilinmemektedir.

& Kovanları rutubetsiz yerlerde saklamak, bilhassa alttan nem almalarına engel olmak gerekir. Bunun içinde, kovanlar 30-40 cm yükseklikte, raylar üzerine konmalı,

& Ana arının gençleştirilmesi ve ailenin güçlendirilmesi torba çürüklüğünün tedavisinde yardımcı olmaktadır.

Arılık
Kovanlar yerden
Yüksekte olmalı



- Arılık yerini baştan doğru olarak seçmek daha sonra bizi bir çok zahmetten kurtarır.
- Çünkü arıların faal olduğu bir mevsimde bu yanlışlığı düzeltme imkanı yoktur.
- Arılık yeri bal kaynaklarına mümkün olduğu kadar yakın seçilmelidir.
- Fabrika, yol kenarı, kimyasal kirleticiler, çöplük gibi olumsuz çevre şartlarından uzakta olmalıdır.
- Arılık hava şartlarına karşı korunaklı olmalıdır.
- Doğrudan rüzgara maruz kalmamalıdır.
- Kovanlar sabah güneşini alacak, ama öğle güneşinden korunacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Yakında su kaynağı yoksa arıların su ihtiyacını giderecek önlemler muhakkak alınmalıdır.

Mantar HASTALIKLARI

Kireç Hastalığı	<i>Ascospaera apis</i>	mantar	yavru
Tas Hastalığı	<i>Aspergillus flavus,</i>	mantar	Ergin/yavru

KİREÇ HASTALIĞI (Chalkbrood)

Kireç hastalığı *Ascosphaera apis* adındaki mantar tarafından meydana getirilen bir yavru hastalığıdır.

Mantarın üç alt türü vardır:

Ascosphaera apis alvei,
Ascosphaera apis minor,
Ascosphaera apis major'dür

Etkenler çeşitli iklim şartlarına karşı çok dirençlidir. Sporlar çok dayanıklı olup, hastalık yapma yeteneklerini 15 yıl koruyabilirler.

Mantar sporları toprakta, bitkilerde, su kaynaklarında polen ve nektar toplayan tarlacı arıların vücutlarında bulunabilir.

Kireç hastalığı

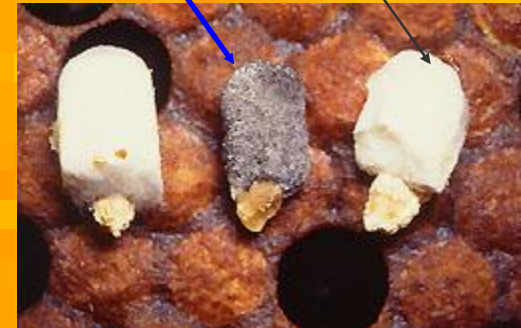
- Ülkemizde ilk defa 1988 yılında teşhis edilmiştir. Hastalık bütün illerimizde görülmektedir. Güney Marmara Bölgesinde kovanların % 25'inde rastlanmıştır.
- Kireç çürüklüğü, rutubetli yıllarda ve mevsimlerde çok görülmekte olup kurak geçen yıllarda görülse bile o kadar etkili olmamaktadır.
- *Ascosphaera apis* heterotallik yapıda (misellerin erkek (+) veya dişi (-) şeklinde farklı eşeylerde olması) bir mantardır. Farklı iki eşeydeki hif birleşerek yaklaşık 47-140 µ boylarda spor keseleri oluştururlar. Bu keselerin içi mantarın sporları ile doludur.

KİREÇ HASTALIĞININ OLUŞUMUNU KOLAYLAŞTIRAN BAŞLICA ETKENLER

- a) iklim şartları : Soğuk ve orantılı olarak rutubeti yüksek ortamlar,
- b) Stres: Yetersiz beslenme ve açlık,
- c) Diğer hastalıklar : Avrupa ve Amerika yavru çürüklüğü, Varroa'nın yaygın ve yoğun olduğu zayıf düşmüş arı ailelerinden Kireç çürüklüğü daha hızlı yayılmaktadır.
- d) Hava kirliliği ve eski peteklerin kullanılması,
- e) Aşırı antibiyotik kullanılması,
- f) Hijyenik davranmama.

- **Larva *Ascosphaera apis*' i yiyecekle alır (bulaşma).**
- Larvalar 4- 5 günlük olduklarında ve petek gözleri kapandıktan birkaç saat sonraki dönemde hastalıklara karşı daha duyarlıdırlar.
- **Hastalık en fazla ilkbahar ve sonbahar aylarında görülür. Güçlü koloniler yaz aylarında hastalığı yenebilir.**
- Petekler üzerinde yıllarca hastalık yapmaksızın canlı kalan sporlar üreme için uygun koşulları bulduğunda yeniden aktif duruma geçerler.
- **Erkek arı larvaları daha çok kovanın kenar peteklerinde olup, genellikle kuluçka ısısının altında kalırlar. Bu nedenle hastalığın belirtileri ilk defa peteklerin kenarlarındaki ve kenar peteklerdeki erkek arı larvalarında görülür. Çünkü mantarın gelişmesi için en uygun sıcaklık 30 °C civarındadır.**

- Hastalığın ileri dönemlerinde kuluçka sahasının orta kısımlarında ve yavrulu peteklerin ortalarındaki gözlerde de beyaz renkli mumyalaşmış larvalara rastlanır.
- **Larvalar sadece (+) veya (-) eşeyli miselle enfekte ise kireç gibi bembeyazdır.**
- **Larvalar hem (+) hem de (-) eşeyli miselle enfekte ise larvanın rengi grimsi siyah olmaktadır.**



- Çevre kirliliği, yoğun antibiyotik kullanımı, arıların suni besinlerle beslenmeleri, aşırı rutubet, katkılı balmumu kullanımı **hastalığın oluşumunda etkilidir.**
- Arıcıların erken ilkbaharda özellikle havaların kapalı ve soğuk olduğu günlerde yaptıkları koloni kontrollerinde kovan içerisinde yavru sıcaklığı düşmekte, yavruların direnci azalmakta ve üşüme ile birlikte larval dokulara daha fazla oksijen nüfuz ettiğinden mantarın gelişmesi aktive edilmektedir.

Belirtiler:

/// Başlangıçta ölü larva, tüy gibi küfle kaplanır. Petek gözünün yapısına uygun olarak kabarıklık şekillenir. Daha sonra kurur ve mummyaya dönüşür.

/// Spor kist formundaysa gri-siyah bir renk alır.

Bu durum küflü çiçek tozuyla karıştırılabilir.

--Ancak, küflü çiçek tozu ilkbahar başında meydana gelir ve Küflü kitle incelendiğinde kolayca dağılır.

--Halbuki kireç hastalığıyla bulaşık mummyalaşmış larva aynı işleme tabi tutulduğunda bozulmadan elde kalır.

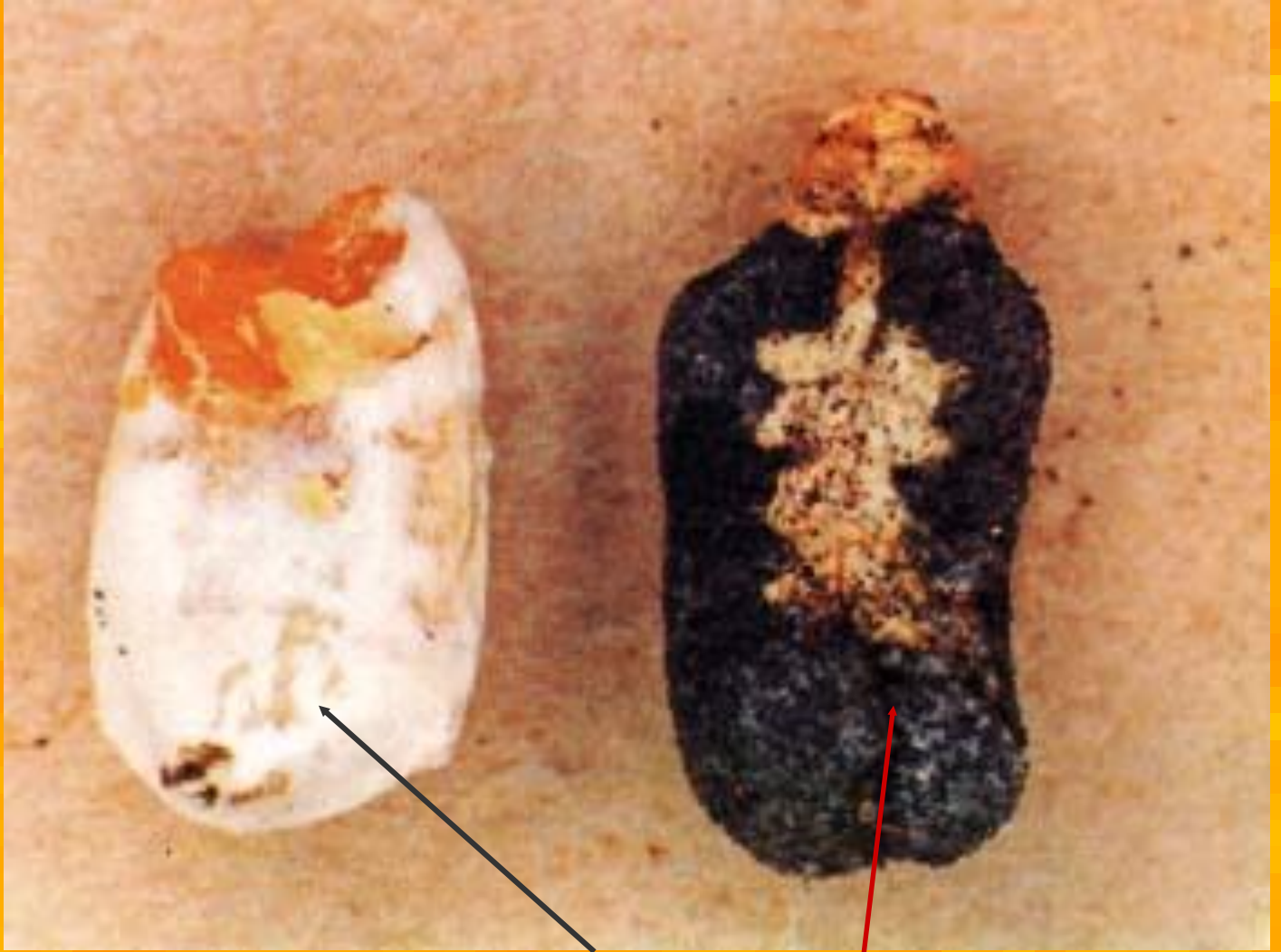
/// Hastalığın şiddetli olduğu zamanlarda mummyaların bulunduğu gözlerin büyük kısmı mühürlü kalır.

/// Ağır şekilde hasta olan kovanlarda **ağır bir maya (ekşi) kokusu** vardır.

Kireç hastalığı



KİREC HASTALIĞI

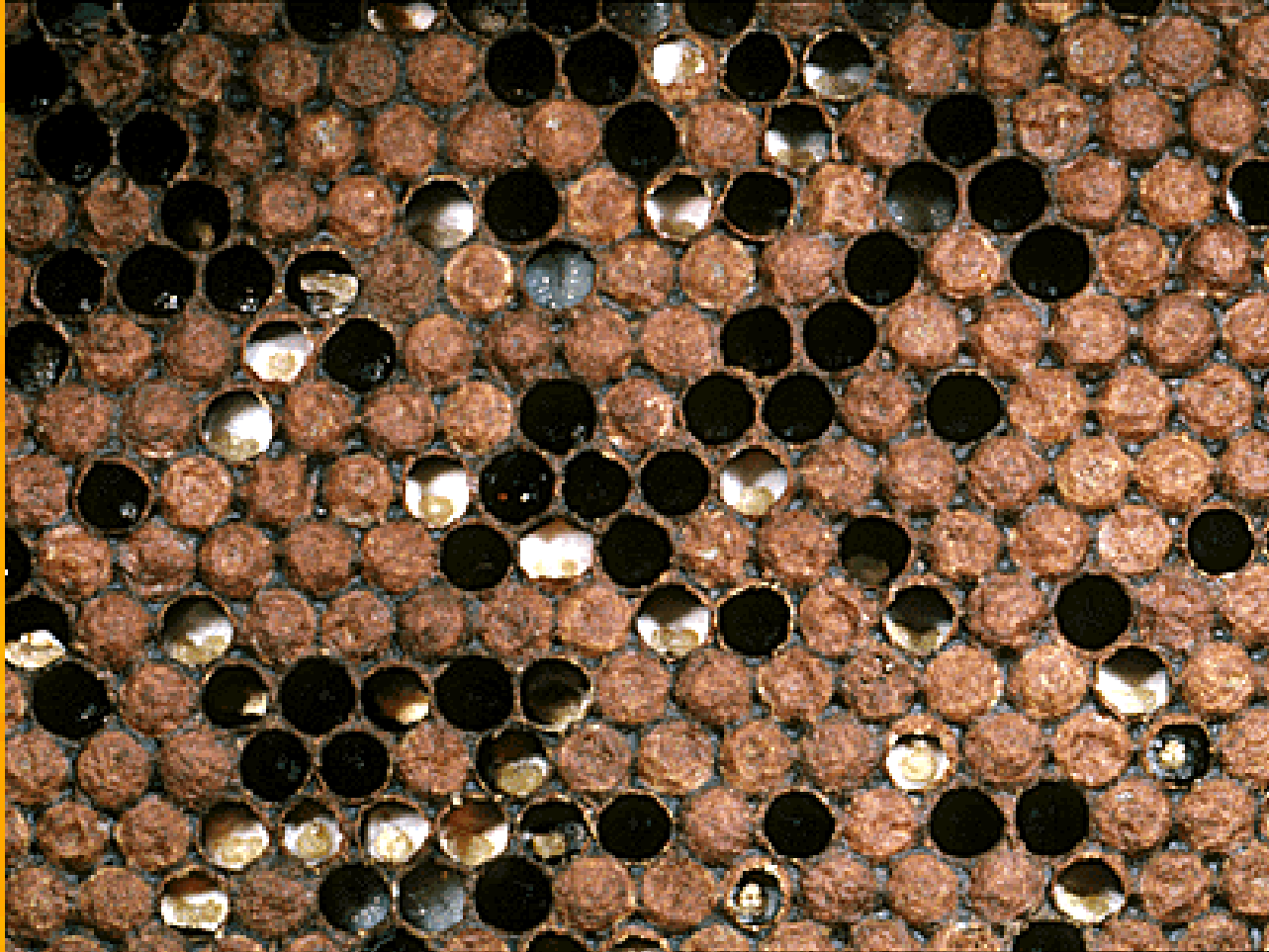


**Başlangıçta ölü larva, tüy gibi küfle kaplanır.
Daha sonra kurur ve mumyaya dönüşür.**

Kireç hastalığı



Larvaların fungal hastalığı, *Ascosphaera apis*



hastalıklı bir petek.

Hastalık demek verim kaybı demektir.



Kireç hastalığı, larvalar

Marazi Madde Gönderilmesi :

Bu amaçla, açık yavru gözlerindeki 4- 5 günlük larvalarla, kapalı yavru gözlerindeki larvaların bulunduğu hastalıklı çerçeveler 10x12 cm ebadında kesilir ve bir karton kutu içerisinde laboratuara gönderilir.

Tedavi :

- Kireç hastalığını tedavi edecek ve kontrol altına alacak herhangi bir kimyasal tedavi önerilmemektedir.
- Ancak;

❖ Kireç çürüklüğü hastalığının erken safhasında kovana

- ☛ genç olgun işçilerin ve yumurtlayıcı ana arının ilavesine
- ☛ kombine olarak şekerli şurupla besleme

çoğunlukla yardımcı olmaktadır.

❖ % 0, 1 'lik kekik çayından ya da kekik esanslarından hazırlanan şekerli şurupların yararlı olduğu araştırmacılar tarafından gözlenmektedir.

❖ Antimikotik ve antiseptikler de denenmektedir.

Salisilik asit (KİRECİDİNE toz)

Vit C

Tedavi :

1 -Sorbik asit : % 0, 1 yoğunluğunda kolonilere şurupla verilir.

2 -Sorbik asit ve Sodyum propiyonat : % 0, 1 oranında kolonilere şurupla verilir.

5 -Chinasol : % 0,05 arılar üzerine spreyleneir.

6 -Ascotat- .

7 -Ascocidin : Arılarda protein eksikliğini gidermek için, dolayısıyla protein dengesini düzeltmek için Arı-vit kullanılır.

Koruyucu Önlemler :

/// Kovanın dip tahtası toprak üzerine konmamalı ve kovanlar çok yağışlı bölgelerde ise bir sundurma altına bırakılmalı,

/// İlkbahar ve sonbahar aylarında yağmurdan sonra kovanın havalanmasına ve nemden kurtulmasına yardımcı olmak için kovanın uçuş deliğinin biraz genişlemesine özen gösterilmeli,

/// Eğer, kışlatma kapalı yerlerde yapılıyorsa, kovan içindeki nemin yükselmesine engel olunması için, nem çekici örtü malzemeleri kullanılmalıdır.

/// Küflü petekler değiştirilmeli, hastalığa yakalanmış yavrulu çerçeveler kovandan çıkartılmalı, arılar temiz kovanlara aktarılmalı,

Koruyucu önlemler, kireç hastalığı



Mumyalaşmış larva
yerde

Bulaşık kovanlar ve malzemeler aleve tutularak dezenfekte edilmelidir.

(Dezenfeksiyonda, hastalıklı kolonilerdeki çerçeveler, kovanlar ve gömeçler % 40 formalin gazıyla (Buhar) 3 gün, etilen oksit ile 22°C'de 15 saat veya saf etilen oksitle 35°C'de 30 dakika muameleye tabi tutulursa başarı ile dezenfekte edilmiş olur.)

Koruyucu Önlemler :

- ❖ Hastalıklı petekler 120°C'de 15 dakika sterilize edildikten sonra kullanılmalı ve hastalıklı petekten süzülen bal ise arılara besin olarak katiyen verilmemeli,
- ❖ Bulaşık ailedeki ana arı mutlaka değiştirilmeli, diğer yavru çürüklüğü hastalıkları ve *Varroa* varsa, vakit geçirmeden bunlarla mücadele yapılmalıdır.
- ❖ Hasta kovanlara mümkünse genç arı ilave edilmeli ve bunlar güçlendirilmelidir.
- ❖ Stres yapan açlık, uzun yolculuk, aşırı antibiyotik kullanma ve diğer arı hastalıkları gibi faktörlerden aileyi uzak tutmalıdır.

Korunma, Kireç Hastalığı

- **İyi temizlik davranışı gösteren kolonilerde mummylaşmış larvalar işçi arılar tarafından kısa sürede sökülüp atılmaktadır.**
- Islah çalışmalarıyla kireç hastalığına dayanıklı hatlar geliştirilebilir.
- **Hastalıklı petekler yenilenmeli, kovanlar güneş gören ve havadar yerlere çekilmeli, gerekirse eski kovanlar yenileriyle değiştirilmelidir.**
- Bunların yanında kireçli kolonilerin, kireç görülmeyen kolonilerde üretilecek ana arılarla değiştirilmesi yöntemi de oldukça etkili olmaktadır.

ARICILIK TEHLİKEDE, YAŞANAN SORUNLAR

Yetersiz Eğitim.

Yanlış Koloni Dağıtımı.

Damızlık Ana Arı Yetersizliği.

Arı Sağlığında Teşhis ve Tedavi Yetersizliği.

Balda Kalite Kontrol Sorunu.

İlaç Kalıntıları.

Ticari Şekerle Bal Üretimi.

GDO lu Şekerlerle Beslemenin Kolonilere Zararı.

GELİNEREN VAHİM DURUM

Yanlış Uygulamalar Sonucu Son Yıllarda Kitlesele Arı Ölümleri Yaşanıyor.

Bal Üretimi Düştü.

İklimesel Olumsuzluklar da Arı Ölümlerini Tetikliyor.

Türkiye Bal İthal Ediyor.

ARICILIK-TEMA ÇALIŞMALARI

Arıların önemi

- Bal arıları nektar ve polen toplamak için çiçekleri ziyaret ettiklerinde onların döllenmesini ve ürünün oluşmasını sağlarlar.
- Bir gram (bir damla) balın üretimi için arılar yaklaşık 120.000 çiçeği ziyaret ederler.
- Bitkilerin gelişmesinde, tarımsal ürünlerin oluşmasında ve hayvancılığın ana girdisi olan yem bitkilerinin veriminde, arılar su ve gübre kadar önemlidir.
- Özellikle zararlı böcek mücadelesi yapılan tarım alanlarında diğer dölleyici böcekler öldükleri için döllenmede mutlaka bal arısına ihtiyaç duyulmaktadır.

Arıcılıkta bunlar biliniyor mu?

- **Dünya'da 50 milyon balarısı kolonisi var.**
- **Bir milyon 350 bin ton bal üretiliyor.**
- Uluslararası bal ticareti 325 bin ton.
- **AB ülkelerinin yıllık bal ithalatı 225 bin ton.**
- Avustralya, Kanada, Arjantin, İsrail ve Çin gibi ülkelerde koloni başına verim 50-60 kg. Bu yüksek verimi alabilmek için kolonilerinin ana arılarını damızlık değeri yüksek ana arılarla her yıl değiştiriyorlar.
- **Gelir düzeyi yüksek ülkelerde kişi başına bal tüketimi yılda 2-3 kg. (Türkiye'de yıl/850gr)**
- ABD gibi ileri tarım ülkelerinde bal arısı kolonileri bitkisel üretimin döllendirilmesinde kullanılıyor. Arıcılar esas gelirlerini bu döllendirme hizmetinden sağlıyorlar.

Taş Hastalığı, TAŞ ÇÜRÜKLÜĞÜ (Stonebrood)

- Bal arılarında bir **mantar hastalığı** olan Taş hastalığının esas etkeni:
- *Aspergillus flavus*'dur.
- Bazen de *A. fumigatus* adlı mantar veya diğer *Aspergillus* türleri etmen olmaktadır.
- *A. flavus* sarı yeşil, *A. fumigatus* ise gri yeşil renktedir.
- Bu mantarlar toprakta ve bitkilerde yaygın olarak bulunmaktadır.
- Hem yavru hem de yetişkin arılarda hastalık yapar. Bu mantar diğer böceklerde, hayvanlarda, kuşlarda ve insanlarda da hastalığa neden olmaktadır.

Taş Hastalığı (Stonebrood)

- Hastalık ilk defa 1906 yılında Almanya'da Maassen tarafından tanımlanmış, daha sonra diğer Avrupa ülkeleri ve Kuzey Amerika'da ortaya çıkmıştır.
- Ülkemizde arıcılar tarafından pek tanınmayan veya önem verilmeyen taş hastalığı, özellikle Karadeniz Bölgesinde zaman zaman arı ölümlerine neden olmaktadır.
- Mantar sporları larvaların ve ergin arıların dış tabakaları üzerinde çimlenerek gelişir. Miseller, kütikül altı tabakayı delerek açıkta gelişen vejetatif filamentleri ve konidioforları oluşturur.

Taş Hastalığı (Stonebrood)

Bulaşma: barsak yolu ile olur.

Hastalık, bulaşık peteklerin sağlam kolonilere taşınması ve bulaşık balla arıların beslenmesi ile diğer arılara taşınabilmektedir.

Taş Hastalığı (Stonebrood)

Belirtiler:

- Abdomen, bağırsakta gelişen misellerin ve sporların etkisiyle şişer.
- Vücudun arka ucundaki kütikül tabakasını parçalayan miseller kütikül üzerinde gelişmesini sürdürerek 2-3 gün içerisinde yalancı deri adı verilen bir tabaka oluştururlar.
- **Ölümden sonra, etkilenen larvanın karın kısmı sertleşir ve ezilmesi oldukça zordur. Bu nedenle taş çürüklüğü adı verilmiştir.**
- Bu sırada larva yeşilimsi sarı renkte toz halindeki mantar sporları ile kaplanır.
- İleri dönemlerde depo edilen polen ile ayırt etmek zor olur.
- Bu durum ergin arılarda da aynı şekilde gelişir.
- Misellerin hava ile temas ettiği her yerde konidioforlar oluşmaya baslar.

TAŞ ÇÜRÜKLÜĞÜ (Stonebrood)



Semptomlar : Ergin arılarda da ilk semptom, arıların dermansız ve rahatsız görünüşüdür. Sonuçta, arılar uçamazlar veya doğrulamazlar. Ergin arıların abdomenleri mumyalaşabilir.

Larvalar ve ergin arılar bu hastalıkla enfekte olduğunda, üzerinde **yeşil, tozumsu** bir madde bulunur. Ölü larva ve pupalar kuruduktan sonra, mumya adını alırlar.

Taş hastalığı, özellikleri

- Misel tarafından zehir salgılanması sonucu hastalık ortaya çıkar ve zehir etkisi 15 gün devam eder.
- Hastalıklı larva herhangi bir yasta ölebilir. Ancak çoğu ölümler, pupa devresinden önceki devrede meydana gelir.
- Ergin arılar da her yaşta hastalanabilirler. Özellikle yazdan kalan yaşlı ergin arılar hastalığa karşı daha duyarlıdır.
- Hastalık, bulaşık peteklerin sağlam kolonilere taşınması ve bulaşık balla arıların beslenmesi ile diğer arılara taşınabilmektedir.
- Kovanın yetersiz havalandırılması, nem içeriğinin yüksek olması ve arıların normal bağırsak florasının antibiyotik kullanımı nedeniyle bozulmasıyla taş hastalığı oluşmaktadır.

Tedavi, korunma

- Ülkemizde kireç ve Avrupa Yavru Çürüklüğü kadar yaygın görülmeyen bu hastalık için herhangi bir kimyasal tedavi yöntemi uygulanmamaktadır.
En iyi yöntem; hasta arıların, peteklerin imhası ve kovanların iyice dezenfekte edilmesi ve ana arıların değiştirilmesidir.
- Etkili bir ilaç bilinmemekte olup enfekte peteklerin imhası tavsiye edilmektedir.
- Hastalıklı kovanlardan elde edilen balın insanlar tarafından tüketilmesi sakıncalıdır.
- Hastalıklı kovanlardaki balın insanlar tarafından tüketilmesi sonucu kanserojen etki oluşacağından bu balların ve peteklerin imha edilmesi gerekmektedir.
- &Kireç hastalığındaki tedavi ve korunma yöntemleri bu hastalıkta da uygulanabilir.



Toplu Arı ölümleri



Buda arı, 2011 lig bitimine 4 maç kalmıştı



Basında toplu arı ölüm haberi

Arı sütü güzellikte de mucizeler yaratıyor

Arı sütünün insanın bağışıklık sistemini güçlendirmek için doğal besin olarak kullanılabileceği belirtiliyor. Hücre yenileyici özelliğe sahip olan arı sütü, besleyici ve nemlendirici gücü sayesinde saç ve cilt bakımında da mucizevi etkiler yaratıyor. Dokuyu ve cildi yeniliyor, kışkırtan gideriyor. Arı sütü tüm dünya ülkelerinde, yoğun antibiyotik kullanan, radyoterapi ve kemoterapi alan hastalarda ve enerji ihtiyacı olan sporcularla, gelişme problemi olan çocuklarda destekleyici besin olarak kullanılıyor.



Arı ürünleri sağlıklı Yaşam için

Protozoon HASTALIKLARI

Nosema hastalığı	<i>Nosema apis</i>	protozoon	ergin
<i>Nosema ceranae</i> Hastalığı	<i>Nosema ceranae</i>	protozoon	ergin
Amoeba Hastalığı	<i>Malpighamoeba mellificae</i>	protozoon	ergin

NOSEMA HASTALIĞI (Nosemosis)

Etken

Nosema apis olarak adlandırılan bir *protozoon olup* arıların mide-bağırsak epitel hücrelerinde gelişmektedir.

Nosema apis sporları genellikle oval biçimde 4-6 μm uzunluğunda ve 2-4 μm genişliğindedir.

Ergin arıların midesinde epitel hücrelerinde gelişir.

Nosema apis

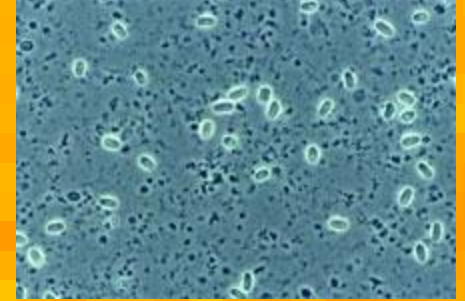
- Sporların bulaşık arı dışkılarında en az 1 yıl, bal içerisinde 11 ay, laboratuarda 4 °C' da 7 yıl yasayabildiği, soğuğa, donmaya ve mikrodalgaya karşı dayanıklı olduğu saptanmıştır.
- *Nosema apis* sporları ilk defa Zander tarafından 1909 yılında Almanya'da tespit edilmiştir.
- Orta Afrika dışında dünyanın hemen her yerine yayılmış durumdadır.

Nosema enfeksiyonları

- Türkiye’de *Nosema apis* enfeksiyonu hakkında ilk bilgiler 1952’li yıllarda verilmiş olup, hastalığın teşhisi ilk olarak 1986 yılında kurulan Türkiye Kalkınma Vakfı Arı Hastalıkları Laboratuvarında yapılmıştır.
- Nosema hastalığı ülkemizde özellikle Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde yaygındır ve tedavi edilmelidir

Nosema hastalığı

- **Bulaşma**
- Sağlıklı arılar, besin ya da suları ile *Nosema* sporlarını alarak enfekte olabilirler.



Semptomlar

Hastalık özellikle ilkbahar ve sonbaharda daha fazla görünmekte ve hastalığın etkisi arı ailesinin değişik fertlerinde farklı olarak ortaya çıkar.

-İşçi arılarda yavru bakım gücü ve yaşama gücü % 50 azalırken,

-ana arıda dölsüz yumurtlama gibi,

Hastalık çevre koşullarının durumuna göre **akut** veya **kronik** olarak seyretmektedir.

Kronik formda hastalık fazla dikkat çekmez, arılar hasta olmasına ve protozoon taşımaya rağmen ölüm oranı % 10 -30 arasında değişir.

Akut formda ise % 100' e varan ölüm görülebilir.

Semptomlar



Hastalığa yakalanan arılarda;

- ▶ Karında şişkinlik ve uçma zorluğu,
- ▶ Kanatlarının ayrılmış olması ve anormal görünüşü,
- ▶ Arıların sindirim sistemi mukozası tahrip olduğundan sekonder enfeksiyonlara duyarlılıkların artması,
- ▶ Hastalık şiddetli seyrederse kıllarda dökülme ve parlak, yağlı bir görünüm alma ,
- ▶ Hastalığın seyrine göre ailelerde zayıflama veya kovanlarda sönme.

Nosema hastalığı-semptomlar

- Hastalığın başlıca belirtileri kanatların ayrılması, karnın şişmesi, sokma reflekslerinin kaybolması, uçamama ve yerde sürünmedir.
- Normalde saman rengi olan sağlam arı midesi hasta arıda katı, kirli ve beyaz renktedir.
- Arıların pisliği sarı-kirli beyaz, sulu ve yapışkandır
- Çoğu zaman latent seyretmekle beraber, hastalık en yaygın olarak bahar aylarında görülmektedir.
- Önlem alınmadığı takdirde koloninin ölümüne neden olabilmektedir.

- ▶▶ Kalitesiz ve yetersiz beslenme,
- ▶▶ Arıların rahatsız edilmeleri (anasız kalmaları, ağaç dalları ile kovanlara vurulması, gürültü, tavukların kovanların üzerinde gezinmeleri, gagalamaları gibi)
- ▶▶ Rutubetin fazlalığı,
- ▶▶ Çevrenin pestisitlerle bulaşık olması ,
- ▶▶ Hasta arıların kovanlarını şaşırmaları, yağmacılık yapmaları,
- ▶▶ Hastalıklı kovanlardan alınan balların ve yavrulu peteklerin, zayıf kovanlara aktarılması,

Teşhis için Marazi Madde Alma ve Gönderme

- ▶▶ Koloninin en sonunda üstte, ölen arılardan ,
 - ▶▶ eğer ölen arı yoksa, hasta arılar çerçeve üzerinden ,
 - ▶▶ salkım zamanında ise salkımın en sıcak yerinden,
 - ▶▶ İlkbaharda ise, polen getiren yaşlı arılardan
- 40-50** adet kadar toplanır ve bir kutuya konarak protokol kağıdı ile birlikte gönderilir.

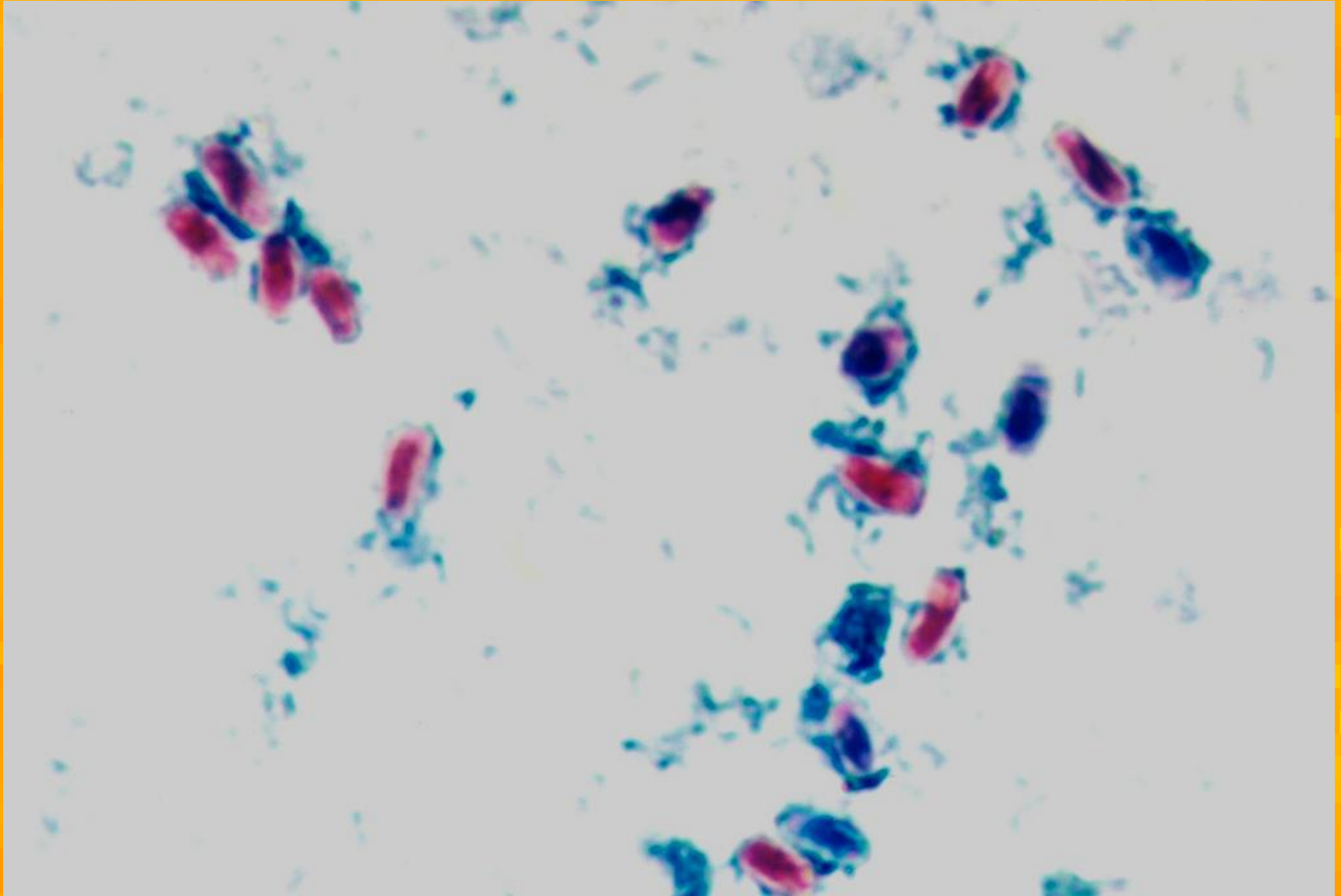
Teşhis

Arıların ölmesi, koloninin zayıflaması, arıların huzursuz olması ve belirtiler kısmında sayılan bozuklukların görülmesi mevsimi de dikkate alarak bu hastalıktan şüphelenmemize neden olabilir.

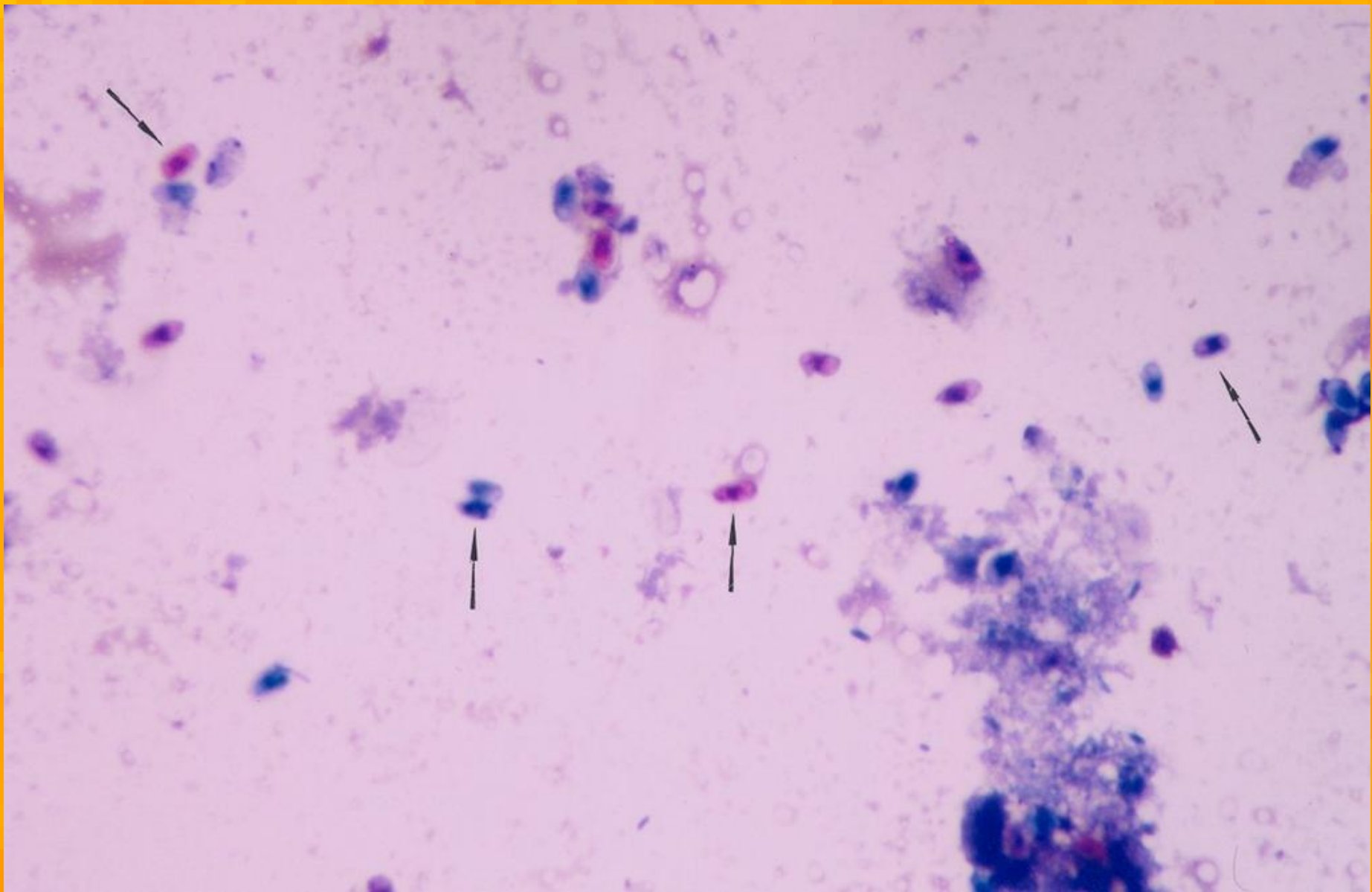
▶▶ Hasta arıların son tergiti koparıp veya yavaşça çekilerek barsaklar incelendiğinde hastalarda **orta bağırsakların kıvrımlarını kaybettiği**, büyüdüğü, şişmiş ve donuk gri-beyaz bir renk aldığı görülür. (Normalde orta barsak kahverengi-kırmızı renklidir.)



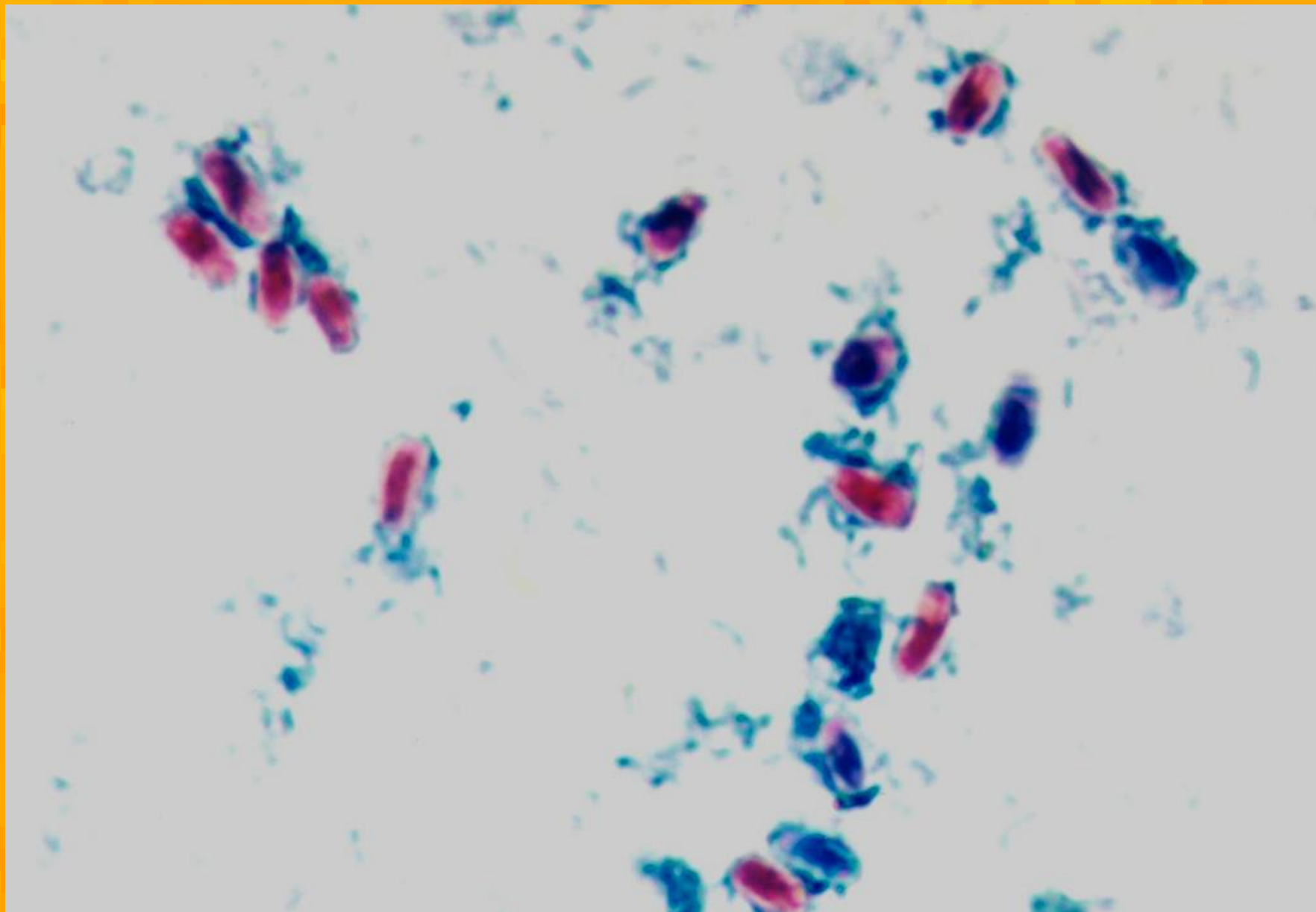
Nosema hastalığında belirtiler çoğu kez dikkat çekmediği için teşhis zordur.



İmmersiyon objektifte, (10x100) büyütmede çekilen, safranin ile boyanmış nosema apis sporları



Nosema apis sporları, X40



Nosema apis sporları, X100



nosemosis

Tedavi

» » *Fumagillin* : 2 : 1 oranında hazırlanan şeker şurubu ile verilir. (**Fumidil-B, Fumidil-A, Fumastat**)

Ayrıca :

Ürotropin : 3-4 gr. / bir arı ailesi.

Tanen : 3-4 gr. / 5 lt. şurupla bir koloniye.

Nane Ekstraktı: verilebilir,

Vitamin-c (Ascorbik acid) :

200 mg. / 1 koloniye,

Bu önerilen ilaçlar tedavi amacıyla uygulanabilir.

Önlemler

İlaçlı tedaviden iyi sonuç alınabilmesi için;

- ▶▶ Hastalıklı aileler ilaçla tedavi edildikten sonra dezenfekte edilmiş başka kovanlara aktarılmalı,
- ▶▶ Arılıklar rutubetsiz, havadar yerlerde olmalı,
- ▶▶ Kovanlara ilkbahar ve sonbaharda şeker şurubu, polenli kek ve proteinli besinler verilmeli, arı ailesi güçlü olmalı,
- ▶▶ Nosema hastalığı nedeniyle sönmüş kovanlardan alınan petekler 4/5 oranında **sirke asidi buharına tutularak dezenfekte edilmeli,**

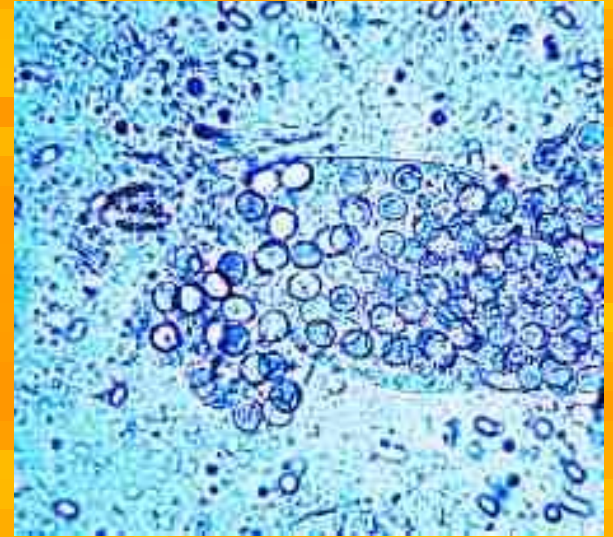
Nosematosisle mücadelede en önemle mevsim ilkbahar aylarıdır.

Nosema ceranae Hastalığı

- 1996 yılında doğu bal arısı *Apis cerana*'da *Nosema*'ya benzer bir hastalık etkeni bulunmuş ve buna da *Nosema ceranae* adı verilmiştir.
- Bugün bu hastalığın etkileri ve Asya'daki seyri hakkında çok az şey bilinmektedir.
- Kısa zaman öncesine kadar bu etkenin sadece doğu bal arısı *Apis cerana*'da bulunduğu sanılıyordu. Fakat ilk kez 2005 yılında Çinli araştırmacılar Tayvan'da *Nosema ceranae*'yı batı bal arısı *Apis mellifera*'da bulduklarını bildirmişlerdir.
- *Nosema apis* ile *Nosema ceranae*, şimdiye kadarki rutin araştırmalarda kullanılan mikroskopik incelemelerle birbirinden ayıramamakta, fakat moleküler genetik yöntemlerle bu iki etkeni birbirinden ayırmak mümkün olmaktadır.

Amoeba Hastalığı (Bal arılarında amebiasis)

- Etkeni: *Malpighamoeba mellifica*'dır.
- Enfekte olmuş arıların malpighi tüplerindeki epitel hücreleri kistlerle dolar.
- Ergin işçi arıların bu kistleri yemek suretiyle hastalığa yakalandıkları düşünülmektedir.
- Kistler 5-8 μm çapındadır.
- Bu kistler arının orta bağırsağının sonunda veya rektumunda birikirler. Sonra çimlenerek doğrudan malpighi tüplerine göç ederler



*Malpighamoeba
mellifica*
kistleri

**Arılarınız sağlıklı, balınız bol,
kazancınız bereketli olsun ...**



Milyonlarca arı esrarengiz
bir şekilde kayboldu...



Amoeba Hastalığı

- Kistlerin vücuda alınmasından 18-20 gün sonra, amip kistleri oluşarak tüpleri doldurur. Bu tip tüpler; şişkin, parlak görünümlü ve kolay kırılabilir yapıdadır.
- Malpighi tüplerinde serbest kalan kistler, bağırsağa geçer ve oradan da dışarı atılır.



Amip kisti

Amoeba Hastalığı

- Hastalık Nisan ve Mayıs aylarında tıpkı Nosema'ya benzer semptomlar göstererek artar.
- Bazen ergin işçi arıların % 70-100'ü bulaşık olabilir.
- Yaz ortasına doğru azalır ve hemen hemen yok olur.
- Hastalık malpighi tüplerini tahrip ettiğinden ve faaliyetlerini bozduğundan arılar için zararlıdır.
- Ölümlere neden olmasa da koloninin zayıflamasına ve ilkbahar azalmasına neden olur.
- Ana ve erkek arılar doğal şartlarda bu hastalığa yakalanmazlar.
- Hastalığın tedavisi için herhangi bir ilaç yoktur.
- Hastalıkla bulaşık alet ve ekipmanlar iyice dezenfekte edilmelidir.

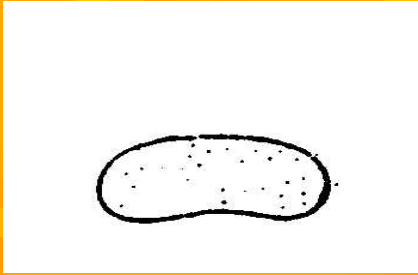
Artropod

HASTALIKLARI ve zararlılar

Trake Akarı	<i>Acarapis woodi</i>	artropod	ergin
Arı akarı	<i>Varroa destructor</i>	artropod	Ergin/yavru
.....Akar	<i>Tropilaelaps clareae</i>	artropod	Ergin/yavru
Bal Mumu (Petek) Güveleri	<i>Galleria mellonella</i> <i>Achroia grisella</i>	Artropod (insect)	Petek güvesi
Arı Biti	<i>Braula coeca</i>	Artropod (insect)	ergin
Küçük kovan böceği	<i>Aethina tumida</i>	insect	Kovan, bal zararlısı
Yaban arıları, karıncalar, yakı böceği, örümcekler, arı kuşu, fare, kurbağa, kertenkele, ayı, kirpi, kümes hayvanları	bitki ve ilaç zehirlenmeleri, gibi zararlılar		

TRACHEA AKARI (TRAKE AKARI) (Acarapis woodi)

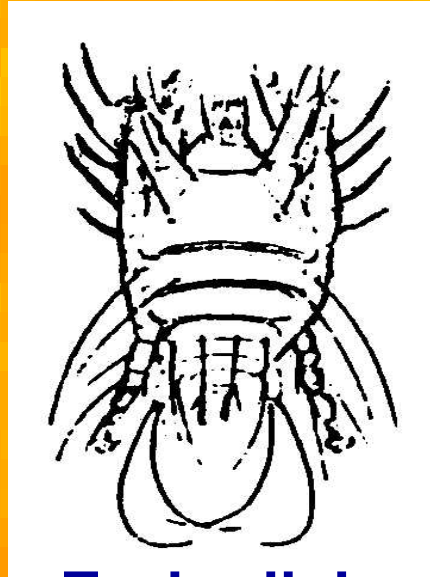
- ▶▶ Etken ergin arıların, genellikle 1. göğüs stigmasının gerisinde yer alan soluk borusu ve bunun çatallarında görülür. Sonbaharda, kanat köklerine yerleşir.
- ▶▶ Sokma ve emme işlemine uygun bir yapıya sahip çenesiyle, arının soluk borusu duvarını delerek, sızan hemolenfi emer.



Yumurta

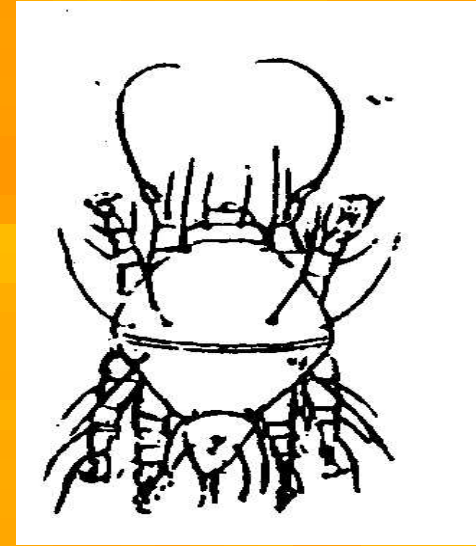


larva



Ergin dişi

145x75µ



Ergin erkek,

130x70 µ

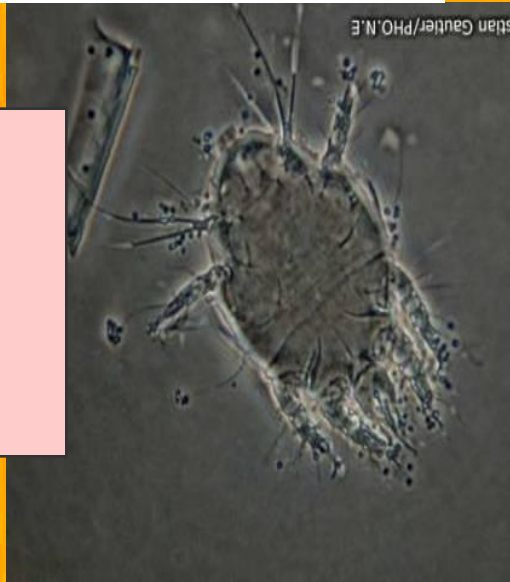


Bal arılarında Trake akarı, *Acarapis woodi*

- Trake akarı (*Acarapis woodi*) genellikle işçi arıların solunum sistemine yerleşen bir iç parazit akardır.
- Bazen ana arı ve erkek arılarda da görülebilir.
- *A. woodi* ilk kez 1921 yılında İngiltere’de Rennie tarafından saptanmıştır.
- İngiltere ve İskoçya’da gözlenen akar daha sonraları Avrupa, Avustralya, Yeni Zelanda, Asya, Amerika ve Güney Afrika’ya kadar yayılmıştır.
- Ülkemizde trake akarının varlığı konusunda bir rapor veya araştırma sonuçları bulunmamaktadır.
- Trake akarı genellikle birinci göğüs stigmasına açılan trake borusu içinde ve bunun dallanma bölümlerinde bulunur.
- Yaklaşık 200 μ çapındaki solunum borusunda, 80-120 μ uzunluğundaki ergin dişi akarlar rahatlıkla hareket ederler.



**Acarapis
woodi**



Acarapis woodi, biyolojisi

- Vücuda giren **döllü dişi akar** 3-4 gün sonra trake içersine 6-10 adet **yumurta** bırakır.
- Yumurtalar 5-6 gün sonra açılarak larva olur. **Larvalar** başkalaşım geçirerek **nimf**'e dönüşürler.
- Nimfler ve ergin akarlar delici emici ağız yapısına sahip olup, arının kanı ile beslenirler.
- *Erkekler 12, dişiler ise 14-15 gün sonra ergin hale gelirler.*
- Genç erkek ve dişiler birkaç saat içersinde çiftleşirler ve 3-4 gün sonra tekrar yumurta bırakırlar.
- Gelişmeleri için en uygun sıcaklık 34 °C'dir
- Ergin akarın ömrü 30-40 gündür.
- Ölü arılarda 1-2 gün yasayabilirler.

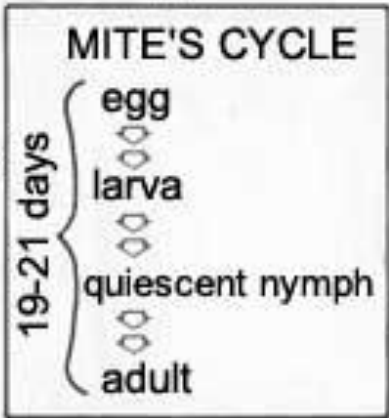
ACARAPIS WOODI



SPIRACLE
[1-2 day old honeybee]

(3-4 days)

female mite goes to trachea



female mite lays 5-7 eggs
in trachea

(11-12 days)

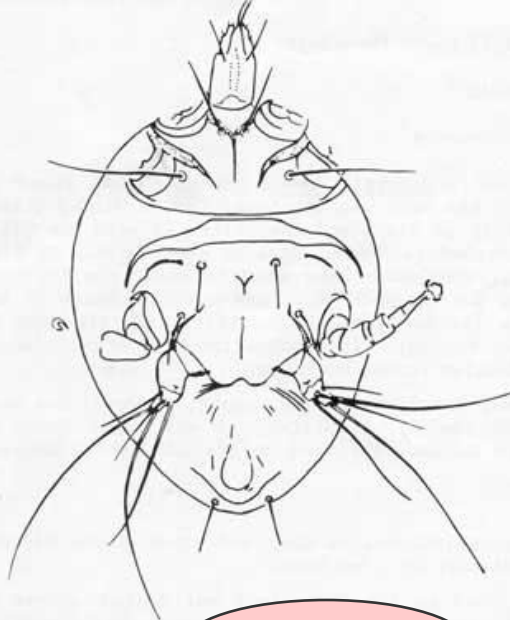
(14-15 days)

female mite migrates
to body hairs,
attaches to
another bee

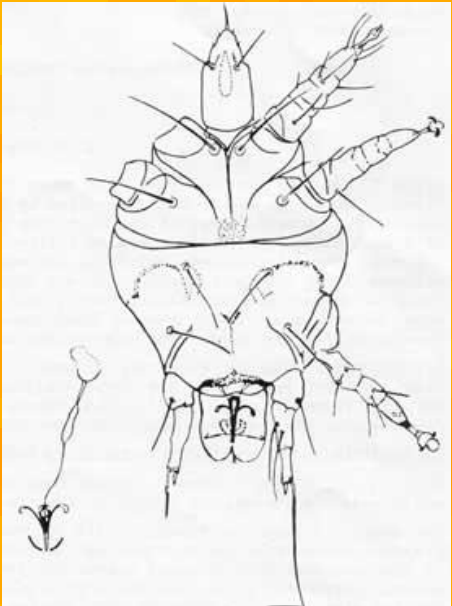
female mites mature

male mites mature

Jane Wells



female



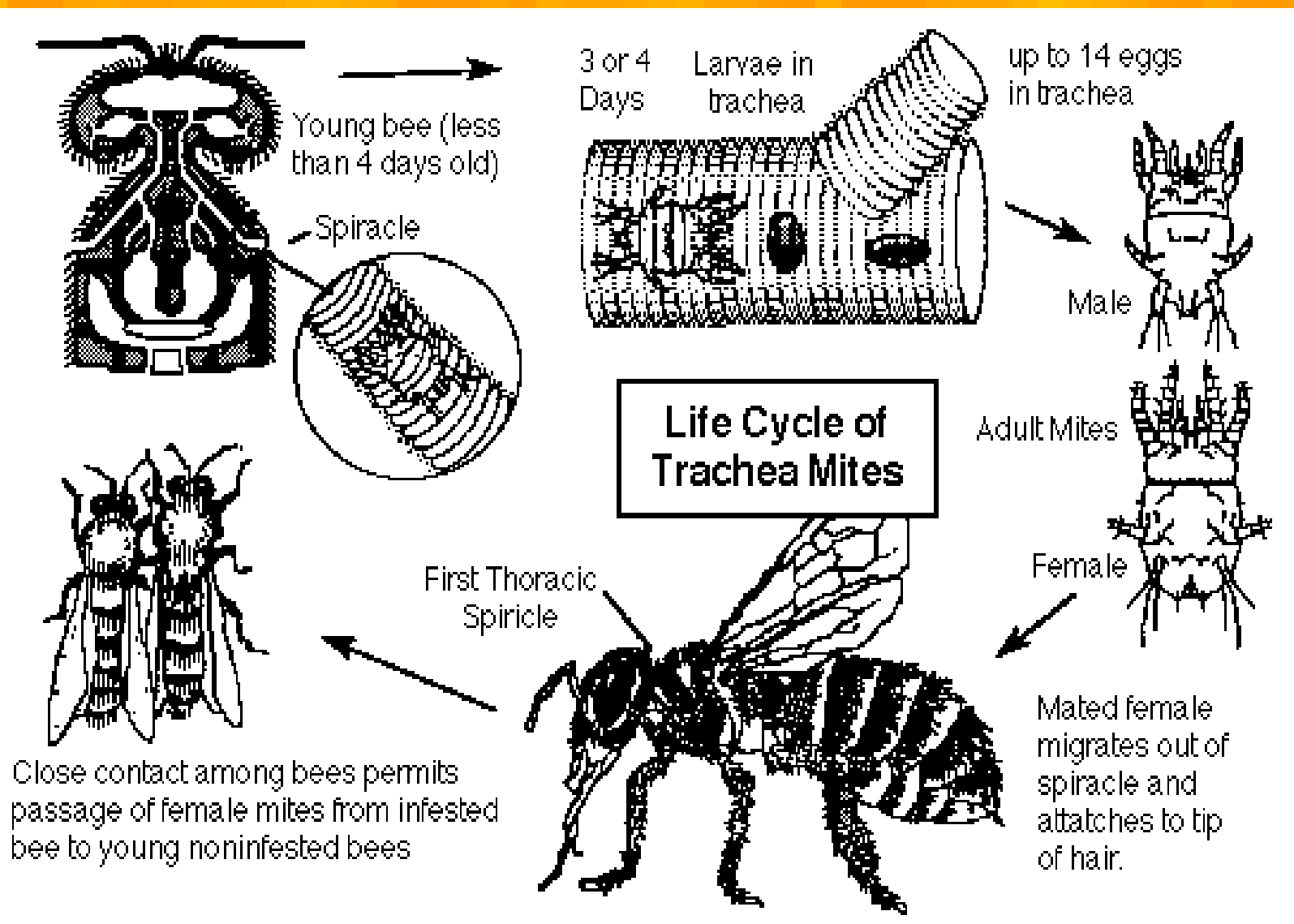
male

Acarapis woodi, biyolojisi

- En hızlı gelişimini kış boyunca kovana içinde devam ettirir.
- Kış sonunda yumurtası ve dışkılarıyla arının soluk borusunu iyice kirletmiş durumdadır.
- Erken ilkbaharda arı ilk uçuşa çıktığında, kovandan belli bir mesafe uzaklaştıktan sonra tıkanık soluk boruları nedeniyle yeterli hava alamaz ve kovandan uzak bir yerde ölür.

Tracheal Mites (*Acarapis woodi*)

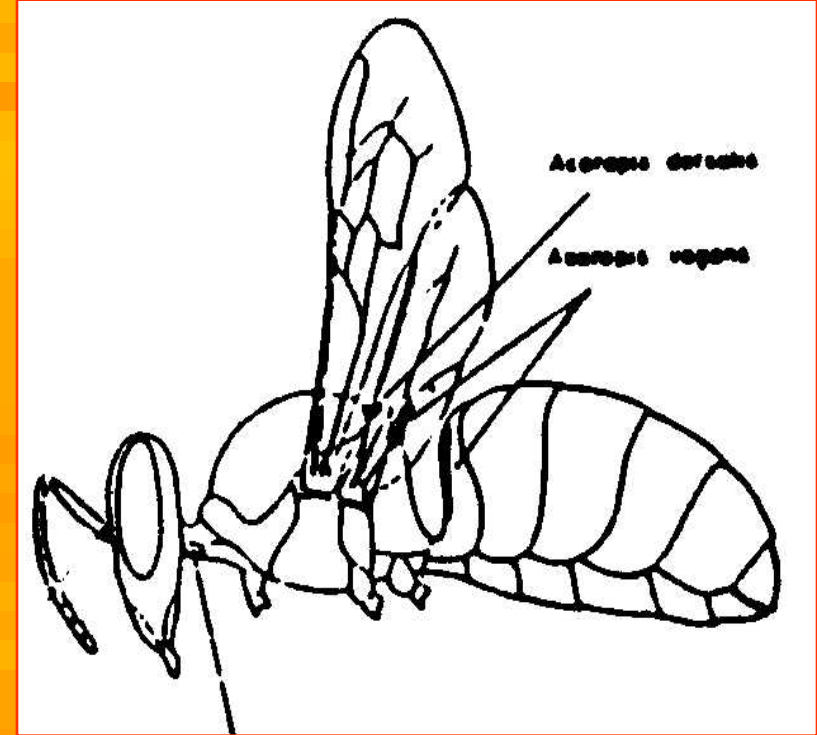




Bulaşma : Arıdan arıya temasla olmaktadır.

Semptomlar

- Arının soluk borusunun çeperinde, hemolenf akmasından ileri gelen kabuklaşma görülür.
- Akar bulaşıklığından arının soluk borusu 2-2,5 ay içinde kabuk bağlayarak tamamen tıkanır. Oksijen değişimi engellendiği için arı ölür.

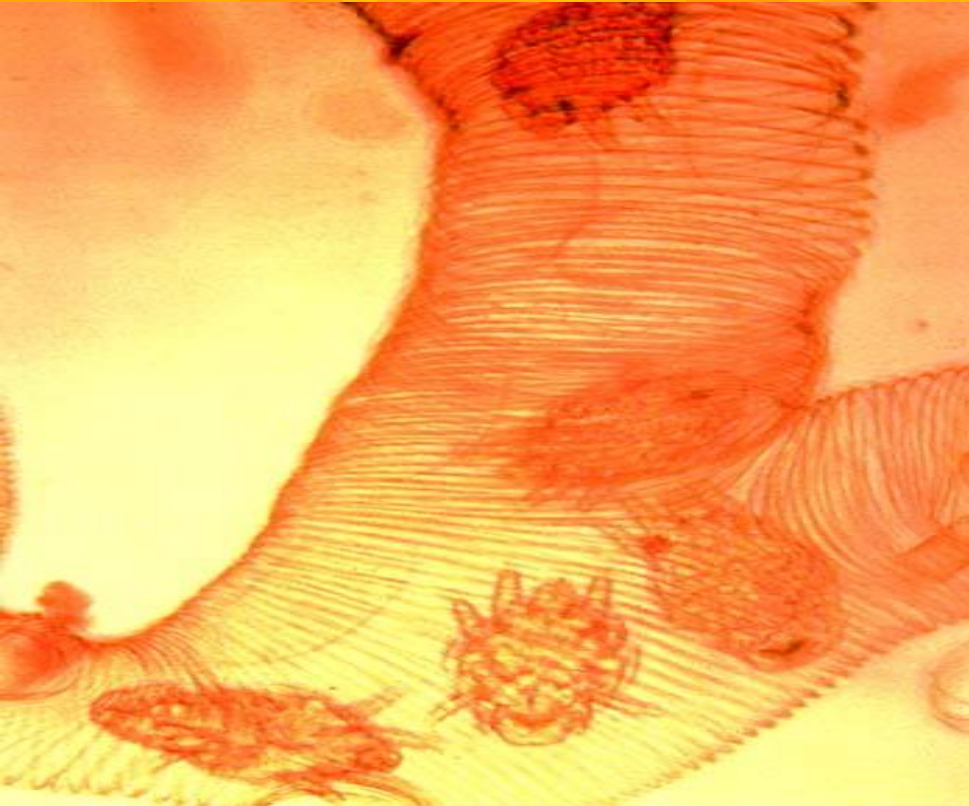


Acarapis woodi, belirtiler

- Sağlıklı bir arının trakesi (soluk borusu) açık, soluk, şeffaf ve lekесiz olarak görüldüğü halde hastalıklı arılarda kahverengi lekeler, kabuklaşmalar ve bazen de akarın sayısına bağlı olarak siyah bir renk gözlenmektedir.
- Trake akarı ile bulaşık arılarda dikkati çeken en önemli belirti uçma yeteneğinin kaybolmasıdır.
- Bulaşık arılar kovan yakınında yerde sürünerek hareket ederler.
- Soğuk havalarda kovan kenarında küçük kümeler oluştururlar.
- Kanatlar normal değildir ve sanki yerinden çıkmış gibi sarkıktır.
- Arılar küçük ot ve benzeri bitki parçalarına tutunmaya çalışırlar.
- Karın şişkin durumdadır.

Teşhis: İnfeste olduklarından şüphe edilen, arıların trechealarının mikroskopik incelenmesiyle yapılır.

Bu amaca uygun olarak, arıların başı ve her iki göğüs plakası bir pens ile çıkartılır. Meydana çıkan soluk borusunun üzerine bir lamel kapatılarak mikroskop altında incelenir.



**Kesin teşhis için,
Akar'ın kendisi yada
gelişme formlarının
(larva) görülmesi
lazımdır.**

Mücadele

- ▶ En uygun yöntem fumigasyon şeklinde kullanılan ilaçlamalardır.
- ▶ Tek ilaçlama yeterli olmayıp, kullanılan **akarisit'in** durumuna göre 10 gün içinde ikinci bir ilaçlama yapılmalıdır.
- ▶ Akarların tam anlamıyla eradike edilebilmesi için birer hafta ara ile 7- 8 ilaçlama yapılması gerekmektedir.

Hastalığın tedavisinde etken maddesi bromopropylate, mentol ve formik asit olan fumigant ilaçlar kullanılmaktadır.

FOLBEX uygulamalarından iyi sonuç alındığı bildirilmektedir.

Ayrıca, 2 kısım *Nitrobenzen*, bir kısım *safrol yağı* ve iki kısım *petrol* karışımından her kovana 1/4 kaşık verilmesi tavsiye edilmektedir.

Eradikasyonda tam başarılı olabilmek için, parazit görülsün ya da görülmesin, komşu arı ailelerinde de aynı ilaçlamanın yapılması gerekmektedir.

ARI BİTİ (*Braula coeca*)



♂ Kahverengi, kırmızımtırak, erkeği dışından küçük bir parazittir.

♂ İşçi ve ana arının göğüs ve baş kısmında bulunur. Erkek arılarda pek az rastlanır.

• İlkbahar ve sonbaharda çok görülür.



Varroa ile arasındaki farklar

- ♀ Ergin *Braula coeca*'nin belirgin 3 çift bacağı.
- ♂ *Varroa*'nın 4 çift bacağı vardır. Bacaklar kısa ve küttür.
- ♀ Arı biti ana arı ve işçi arılarda görülür.
- ♂ *Varroa* ergin işçi arılar, erkek arılar, ana arı ve yavru arılar üzerinde bulunur.
- ♀ Arı biti yumurta ve Larvaları bal sırları içinde gelişir.
- ♂ *Varroa* yumurta ve nimfleri, petek yavru gözleri içinde gelişir.
- ♀ Arı biti hemolenf ile beslenmez,
- ♂ *varroa* kan (hemolenf) emerek beslenir.

Varroa destructor ile *Braula coeca* arasındaki farklar

- *Varroa destructor* 4 çift ayaklı, *B. coeca* 3 çift ayaklıdır.
- *V. destructor*'un ayakları üstten bakıldığında kolay fark edilmemektedir. *B. coeca*'nın ayakları dıştan bakıldığında kolayca görülmektedir.
- *Varroa* arının hemolenfini emer. Arı biti arının kendisine zarar vermez. Yalnızca arı sütü, bal ve polenle beslenerek gıdasına ortak olmaktadır.
- *Varroa*'nın ağız yapısı delmeye, arı bitinin ağız yapısı ise emmeye uygundur.
- *Varroa* biyolojisinde nimf, *Braula* biyolojisinde pupa dönemi vardır.



Varroa destructor

Braula coeca

Braula coeca, özellikleri

- Gerçekte bit olmayıp Diptera takımının bir üyesi olan *Braula coeca* 1.5 mm uzunluğunda, 1 mm genişliğinde kahve renkli bir böcektir.
- Kanatları ve gözleri yoktur.
- Erginleri *Varroa* ile benzerlik gösterse de üç çift bacaklı oluşları ve ağız parçalarının yalayıcı-emici oluşları ile ayırt edilebilirler.
- İşçi ve ana arıların üzerinde yaşamakta ve erkek arılarda çok ender rastlanmaktadır.
- Ergin döneminde arının göğüs ve ağız bölümünde bulunarak ağzından yiyecek çalarlar.
- Diğer arı zararlıları gibi kan emerek değil arı sütü, polen ve balla beslenirler

Braula coeca, biyolojisi

- Arı bitinin **ergin dişileri** çiftleştikten sonra **yumurtalarını** petek gözlerinin üst kısmına bırakırlar.
- Çıkan **larvalar** bal sırlarında tüneller açarak bal tüketirler. 45-50 gün süren larva dönemi boyunca göz içindeki balın tümünü tüketebilirler.
- Larva olgunlaşınca gözün dip kısmında **pupa** dönemine geçer. Pupalar beyaz renklidir.
- 12-16 gün süren pupa döneminden sonra erginler çıkar

Braula coeca, belirtiler, ekonomik kayıplar

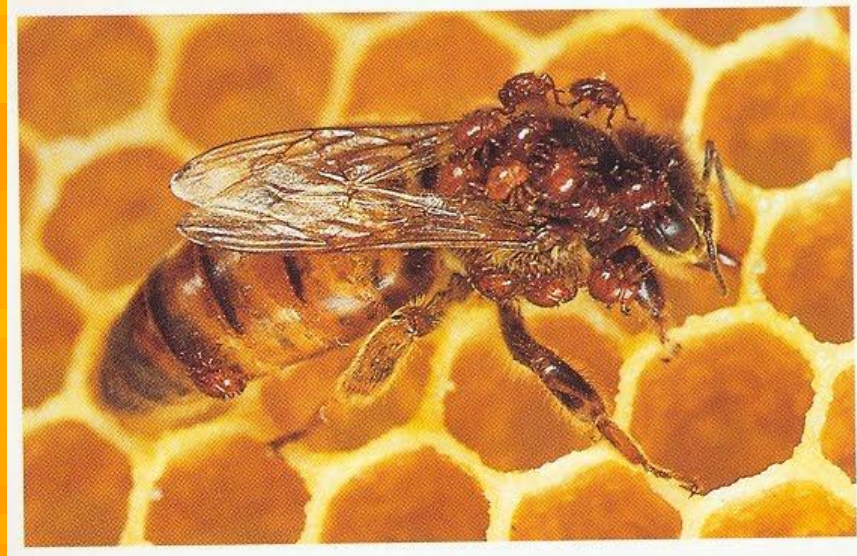
- Arı biti,
- ana arıların zayıf düşmesine,
- yumurtlama yeteneklerinin azalmasına,
- arı larvalarının yetersiz beslenmesine,
- kovandaki peteklerin sırlarını bozarak balların pazar değerinin önemli ölçüde düşmesine neden olur.



Braula coeca

- Larva ve erginler için en uygun koşullar 32-35 °C sıcaklık ve % 50-60 nisbi nem taşıyan ortamlardır.
- Arı biti, kış aylarında ve ilkbahar başlarına kadar çoğalamaz.
- Kışı ergin böcek olarak geçirir.
- İlkbaharda havaların ısınmasıyla birlikte çoğalmaya baslar.
- Türkiye’de ilk defa 1977 yılında tespit edilmiş olup, nadir görülür.
- Yaz aylarında popülasyonları iyice artar.

Bulaşma



- ♂ Her türlü yağmacılık ve oğul verme ile bulaşma olduğu gibi,
- ♂ kovanlar arası çerçeve değişimi, arı ailelerinin nakli ile bulaşma olmaktadır.

Teşhis

Arılar üzerinde görülen parazitin toplanması sonucu, mikroskopta incelenerek olur.

Mücadele (Tedavi) :

Mücadelede tütün dumanı uygulanır.

Duman vermeden önce dip tahtası üzerine beyaz bir karton konur. Körükte yakılan 6-10 sigara dumanı uçuş deliğinden sıcak şekilde verilir. Bu uygulamadan 15-20 dakika sonra, dumandan bayılarak kovan dip tahtasına düşen bitler toplanarak imha edilir.

Bu uygulamaya haftada bir defa tekrar edilerek, bitlerin tamamen yok edilmesine çalışılır.

Arı biti, mücadele

- **Koruyucu olarak**, arı bitinin yumurtlamasını takip eden günlerde, ballı petekler kovandan alınır, böylece arı biti yumurtaları, bal sırları ile birlikte kovandan atılmış olur. Kovanların bu zararlıdan korunabilmesi için, gerekli önlemlerin zamanında yapılmasına özen gösterilmelidir.
- Ayrıca etki maddesi **Bromopropylate ve formik asit** olan ilaçlarda arı biti mücadelesinde etkili olmaktadır.



Karınca yuvası

Bal arısı oğul



- Bir pazar günü işleri bitirdikten sonra ormandaki arıları görmeye gittim.
 - Arıların arasındaki çalışma hep dikkatimi çekerdi.
 - Ancak yukarıdaki resmi görünce
 - doğada sadece arıların çok çalışmadığını anladım.
 - bunu yapan karıncalardı,
 - Belki ya bu resimde de ne var denilebilir,
 - fakat bu toprak yığınlarını minicik karıncalar yaptılar,
 - kovanlardaki ballarda zerrecikler halinde toplanıyor,
 - Karınca ve arıların yaptığı;
 - bıkmadan usanmadan çalışmanın ürünleri.
 - İşte çalışmak böyle bir şey, üretmek tabii ki toplu çalışmak.

ERGİN ve YAVRU BAL ARILARINDA GÖRÜLEN ARI ZARARLISI

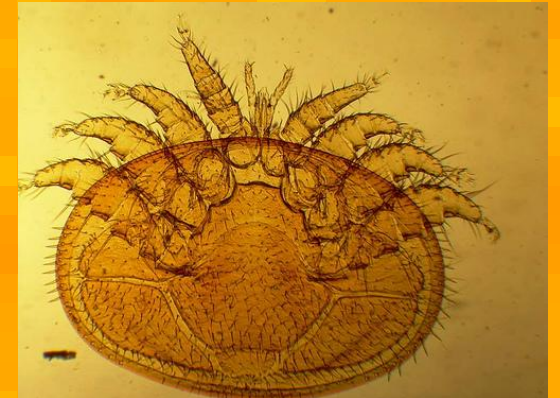
Varroa destructor Arı Akarı

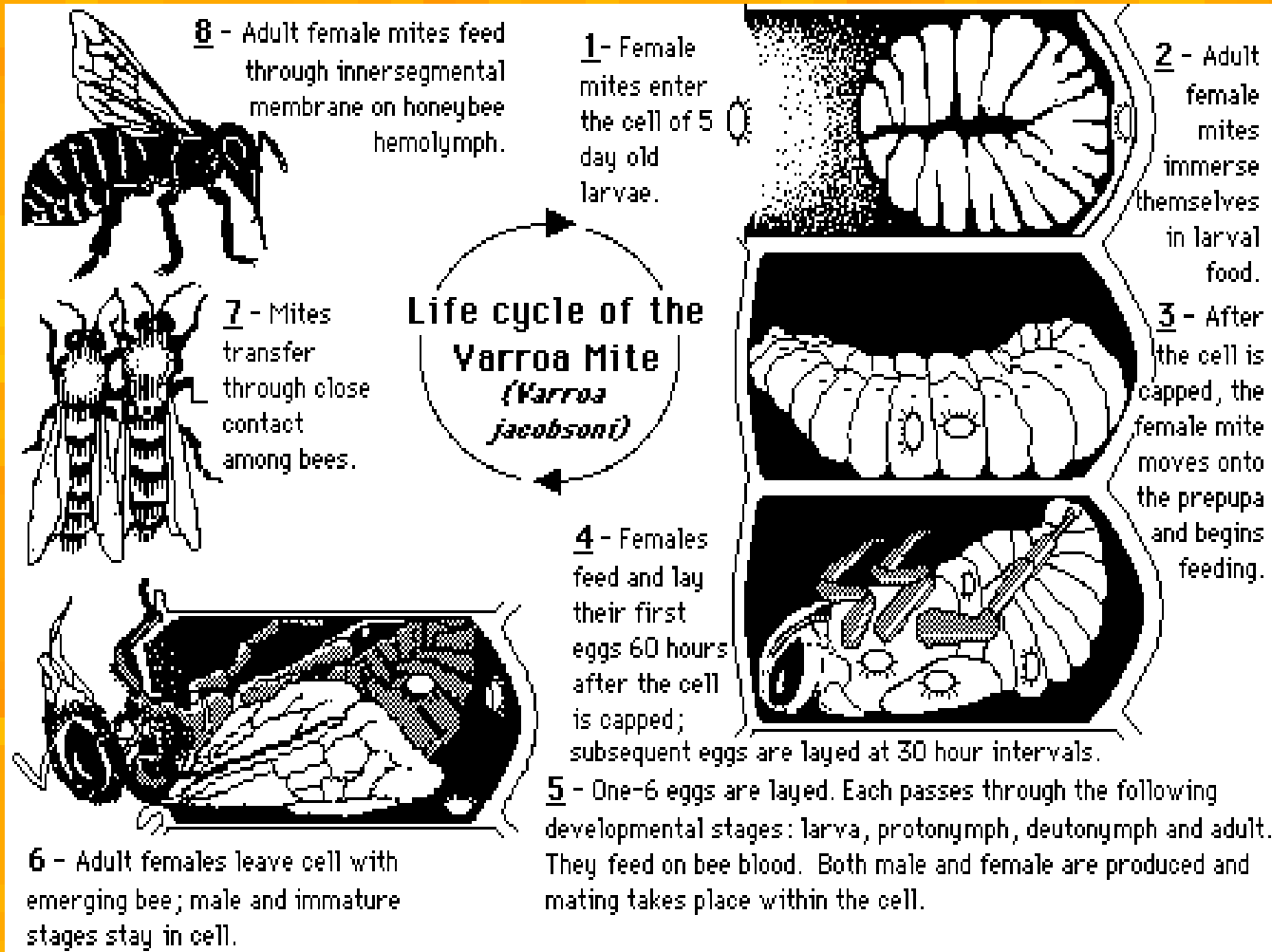


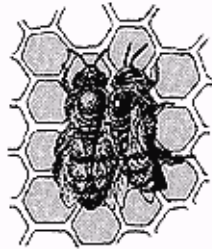
Varroa destructor, bal arılarının larva, pupa ve erginleri üzerinde yaşayarak uzun zaman dikkati çekecek klinik bir semptom göstermeden kısa zamanda çoğalan tehlikeli **bir dış parazit** olup, üzerinde bulunduğu arıların ölümüne sebep olmaktadır.

Bulaşma :

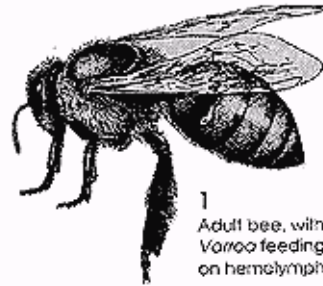
Daha çok arıdan arıya olmaktadır.







10
Mites transfer through close contact between bees.



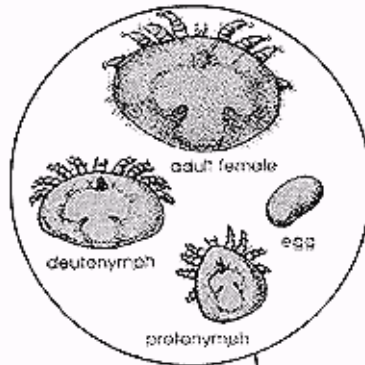
1
Adult bee, with Varroa feeding on hemolymph



2
Mite enters cell with larva of 5 to 5 1/2 days.



9
Adult females leave cell with emerging bee. Male and immature stages stay in cell.



adult female
deutonymph
egg
protonymph



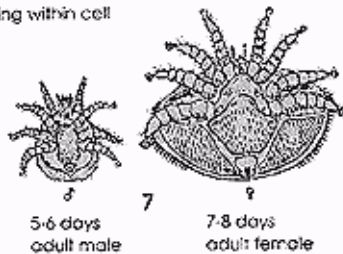
3
Mite in bee food



8
Mating within cell



4
Mite feeds on prepupa.



♂ 5-6 days adult male
♀ 7-8 days adult female



6
1-6 eggs developing from egg to larva to protonymph to deutonymph



5
Female lays first egg 60 hours after cell capping. Female lays subsequent eggs at 30-hour intervals.

Varroa, biyolojisi

VARROA DESTRUCTOR



Varroa destructor

Varroa



varroosis



Arıcı kışlık için
bal koyuyor

Semptomlar :

↓-Arılardan hemolenf emdiği için arılar güçsüz düşerler, parazitten kurtulmak için huzursuz olurlar ve çırpınışlar yaparak uzun bir can çekişmeden sonra ölürler. Ölümler, kovan dışında olur. Parazit, ergin arının kanat diplerine yakın tutunmuş ise, uçmasını engeller. Bu tip arıları, sıcak ve güneşli günlerde, kovan uçuş deliği önünde sürünürken görmek mümkündür.



- ↓ Arı ailesindeki erkek arı sayısının belirli bir şekilde azalmış olması dikkati çeker. Erkek arıların cinsel güçleri düşer.
- ↓ Ana ve işçi arıların ömür uzunlukları azalır. İşçi arılar normalden daha küçük olurlar. Eğer arılar 1-10 günlük yaşta parazite yakalanırsa ömürleri yarı yarıya azalır. 15-20 günlük iken yakalanırsa 1.4 -1.8 bir ömür kısalması meydana gelir.
- ↓-Mühürlenmiş gözlerdeki parazitli larvalar rahatsızdır. Çok hareket etmeleri nedeniyle petek gözünden dışarıya, kovan dip tahtasına düşerler. Üzerinde 4-6 parazit bulunan larvalar gelişme devrelerini tamamlarlar. Fakat, daha fazla parazitli olanlar gelişemezler. Gelişebilenlerde, kanatsızlık, tek kanatlılık, gelişmemiş kanatlar, eksik bacak veya kısa karın gibi anormallikler görülür.

↓- Petek gözlerinde ölü larva sayısı fazla ise, arılar bunları dışarı atamazlar. Gözlerde kuruyarak **Avrupa yavru çürüklüğüne benzer belirtiler görülür. Yalnız koku yoktur.** Ölü larvalı ve pupalı mühürlenmiş petek gözlerinin kapakları koyu renklidir. Delinmiştir ve içeriye çökük değildir. Deliklerin çerçevesi beyazlaşmıştır.

↓- Aşırı yiyecek tüketimi, dizanteriye de yol açar.

↓- Arılar huzursuz oldukları için kış salkımı tutmakta güçlük çekerler. **Bulaşık arı ailelerinde en yüksek ölüm oranı kışın meydana gelir.**

↓- Ana arının yumurtlama yeteneği azalır. İşçi arıların yavru besleme ve bakımını sınırlandırmaları, arı ailesinin normal faaliyetlerini yapmalarına imkan vermez.

Varroa destructor



Teşhis



Teşhis için, yazın kovanın dip tahtası temizlenerek beyaz bir karton ile kaplanır. Kovanda bal bulunmadığı dönemde, etkili bir ilaç uygulanır. Dip tahtası üzerine konan kağıt üzerine düşen akarlar toplanarak incelenir.

Ölü dişi *Varroa*'lara kovan köşelerinde de rastlanabilir. En iyisi, kapalı erkek yavru petek gözleri, ince uçlu bir pensle açılarak, dışarı çıkarılan arı larvalarının üzerinde parazit aranır. Dişi akarları çıplak gözle, arı ya da larvaları üzerinde görmek mümkündür.

Ergin arılar üzerinde *Varroa* parazitini teşhis etmek için 150-200 kadar arı örneği, bir fırça yardımı ile açık yavru gözlü çerçeveler üzerinden toplanır. Bir kavanoza konur. Bunların üzerine, içine daha önce bir miktar sıvı deterjan konulmuş sıcak su dökülür. Arılar, tel süzgeçle silkelenerik kavanozdan alınır. Kalan kavanozun dibindeki tortuda *Varroa* paraziti aranır. Bulunan parazitler, mikroskopta incelenerek teşhis konur.

Arı biti (*Braula coeca*) ile *Varroa*'yı birbirinden ayırmak için bacak sayısına ve vücut yapılarına bakmalıdır. *Varroa*, 4 çift bacaklı ve oval görünümlüdür. *Braula coeca* ise, 3 çift bacaklı ve daha uzunca yapılıdır.

Varroa

Mücadele ve Korunma Yolları :

Bu zararlıdan arı ailelerini başarılı bir şekilde koruyabilmek için

- ilaçlı mücadelenin yanında bazı
- biyolojik,
- fiziksel ve
- teknik önlemlerin uygulanması çok yararlı olmaktadır.



Varroosis müsbet petek



Biyolojik önlemler:

Yavrulu çerçevelerin kovanlardan çıkarılması yolu ile Varroa'nın da bunlarla birlikte yok edilmesi"

Bu amaçla, bulaşık koloninin ortasına, üst kısmından 5-6 cm kadar petek parçası bırakılmış 1 veya 2, yarısı boş çerçeve yerleştirilir.

Bu yarım çerçevelere işçi arılar hemen erkek yavru gözü örmeğe başlarlar.

Ana arı buralara döllenmemiş yumurta yumurtlar.

Aynı gözlere dişi Varroa paraziti de 6-25 arasında yumurta bırakır.

Gözler içine bırakılan yumurtalardan çıkan arı larvaları 6 günlük olup, petek gözleri kapatıldığında, bu sonradan konan iki çerçeve alınarak ortadan kaldırılır.

Petekler olduğu gibi yakılır veya 100°C sıcaklıkta eritilerek, elde edilen balmumu değerlendirilir.

Boş çerçeveler, tekrar aynı şekilde kovan ortasına yerleştirilir.

Bu uygulamanın, aynı mevsimde, 3-4 kez yapılması halinde Varroa sayısı kovanda önemli oranda azaltılmış olur.

Fiziksel mücadele de yararlı olmaktadır.

Kovan sıcaklığı yapay yollarla, kontrollü olarak 46°C'ye çıkarıldığında, Varroa paraziti bu sıcaklıkta ölürek, kovan dip tahtasına düşmektedir. Parazit bu ısıda % 74-98 oranında ölür.

46- 47°C'de birkaç saat tutulunca, ergin Varroa'ların tamamına yakını ölür.

Bu yöntemle mücadele, bazı özel kovanlarda başarı ile kullanılmaya başlamıştır.

Kimyasal Mücadele Tedavi :

Bu tedavi yönteminde **Akarisit** ve **İnsektisit** ilaçlar kullanılmaktadır.

Kapalı yavru gözleri içindeki akarın gelişme formlarını öldürebilme özelliğinde etkili ilaç olmayışı zararlı ile mücadeleyi ve bilinen mücadele yöntemleriyle akarın arı ailesinden eradikasyonunu zorlaştırmaktadır .

Yüksek dozda ve iyi zamanlama yapılmadan sık sık kullanılan kimyasal maddeler, Varroa'nın ilaca karşı direncini arttırır. Bu durum ilaçlamadan elde edilecek faydayı zamanla azaltır.

İlaçlamalar, hava sıcaklığının 14°C'den fazla olduğu günlerde, bütün arıların kovana dönmelerinden sonra veya güneş batımında akşam üzerleri uygulanmalıdır.

Perizin :

Kovanın üst kapağı açılarak, çerçeveler arasına arıların üzerine dökülerek kullanılır. 7 gün sonra, aynı doz tekrar edilir. Uygulama, erken ilkbahar, geç sonbaharda iklim özelliğine göre **Ekim-Kasım-Aralık** aylarında yapılmalıdır. İlaç, arılar kovana dönünce akşam üzerleri tatbik edilmelidir.

Folbex-Va : Fumigant olarak uygulanmaktadır.

Varation- TKV : % 0, 1 oranında Malathion aktif madde içerir. Beyaz toz halinde Varroa ilacıdır. Kovanda yavrunun ve balın en az olduğu erken ilkbahar ve geç sonbaharda uygulanır.

Varroacide :. Etkili maddesi Amitraz'dır. Amitraz (1,5 di-2,4 dimethylphenyl -3 methyl-1, -3,5 -triazapenta -1,4 diene) yapısında bir akarisitir. İlaç, ilkbahar başında, bal akımı başlangıcına kadar kullanılır.

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından ruhsatlandırılmış arı ilaçları

Perizin

Bayvarol

Rulamit

Vamitrat-VA

Varromatik- V

Varmitas

Rulotas

İmpamit

Plusmat

Varroason

Varation

Folbex –VA

Apistan

Milkal Plakası

Formiset

Rulovarde

Varroset



**Arı gibi çalışalım
üretelim**



Tropilaelaps clareae

- *Tropilaelaps clareae*; bal arılarının ölü veya canlı larva, pupa ve erginleri üzerinde yaşayan bir dış parazittir.
- 1961 yılında Filipinler’de tespit edilmiş ve tarifi yapılmıştır.
- *Varroa destructor* kadar kıtalar arası yayılma imkanı bulamamış olmasına rağmen 1968 yıllarında Vietnam, Hindistan ve Afganistan’daki bal arılarına bulaştığı saptanmıştır.
- Ülkemiz henüz bu parazitin yayılma alanı dışındadır.



Tropilaelaps clareae

- Dişi akarlar yaklaşık 1 mm uzunluğunda ve 0.6 mm genişliğindedir.
- Rengi parlak kırmızıdan kahverengine kadar değişiklik gösterir.
- Çıplak gözle görmek zordur.

Varroa destructor

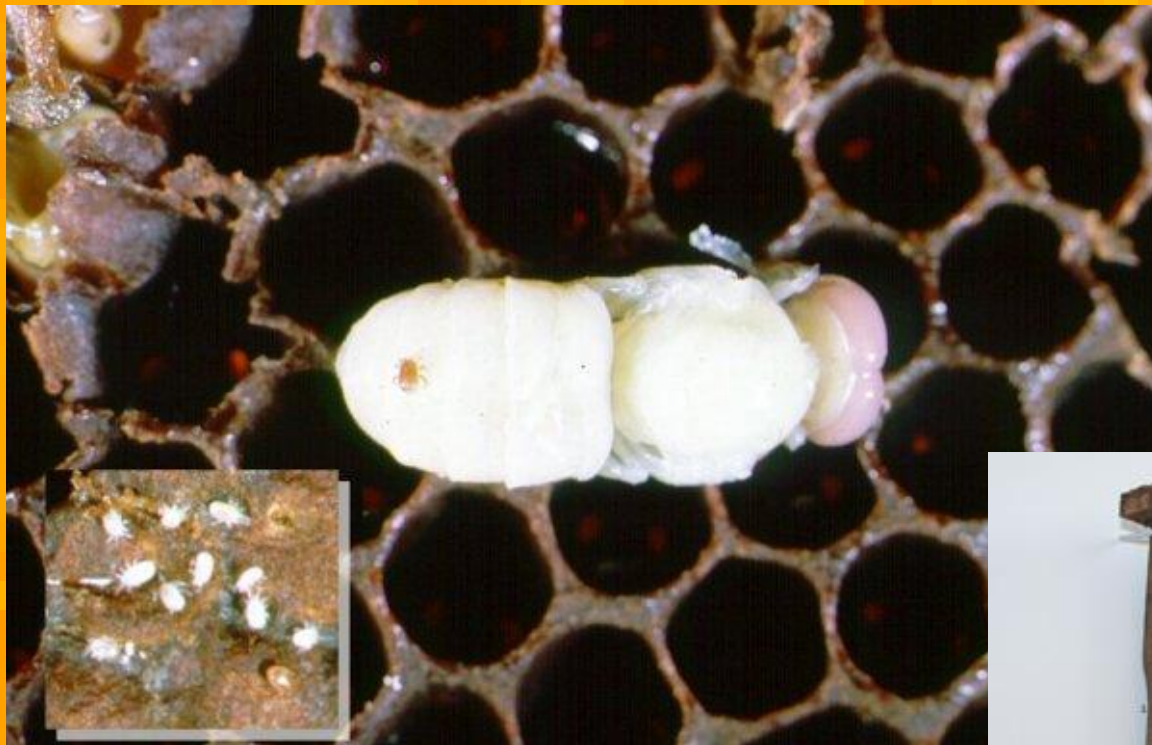
Tropilaelaps clareae



Tropilaelaps clareae

- Açık yavru gözlerine bir veya daha fazla dişi parazit akar girer ve larvaların üzerine yumurtalarını bırakırlar.
- Parazitli larvanın petek gözlerindeki gelişmesi zayıflamasına rağmen ergin hale gelir. Fakat dumura uğramış kanat gibi morfolojik kusurlar görülür.
- Güçlü kolonilerde ağır hasta larva ve pupalar gözden çıkarılarak kovan dışına atılırlar.

Tropilaelaps clareae



Tropilaelaps clareae

- Koloniler, *T. clareae* ve *V. destructor* ile aynı anda bulaşık olabilir.
- Her parazitin ergin dişileri aynı işçi arı üzerinde bulunabileceği gibi tek bir gözdeki larva ve pupa üzerinde de bulunabilir.
- Her iki parazitin aynı anda bir kolonide bulunması durumunda, *T. clareae* daha üstün bir yasama ve gelişme gücü gösterir.



Tropilaelaps clareae, mücadele

- Parazitle mücadelede **etken maddesi Bromopropylate olan fumigasyon** Őeritlerinin kullanılması etkili olmaktadır.



KÜÇÜK KOVAN BÖCEĞİ

(Small hive beetle)

Aethina tumida

- Sınıflandırılması :
- Anaç : Artropoda
- Anaç Bölümü : Antennata
- Sınıf : Insecta
- Dizi : Coleoptera
- Aile . Nitidulidae
- Cins : Aethina
- Tür : *Aethina tumida*



Aethina tumida (Küçük kovan böceği)



- Afrika kıtasında Büyük Sahra'nın güneyinde kalan bölümde yerleşmiş bir böcektir.
- Çilek ve fidan şeklinde bitkilere saldıran süprüntülerle (artıklarla) beslenen böceklerle yakın akraba ve/veya onlardan biridir.
- Meyve zararlısı olarak tahmin edilmektedir.
- Dr. Lundie tarafından 1940'da Güney Afrika'da arı kovanlarında tespit edilmiştir.
- Afrika kıtasında depolanmış peteklere ve zayıf kolonilere büyük zarar vermeye beraber güçlü kolonilerde soru oluşturmamaktadır.

Aethina tumida

(Küçük kovan böceği)

- Amerika Birleşik Devletleri'ne meyve ve sebze ithalatı yoluyla girdiği sanılan *A.tumida* ilk kez 1998 yılının Mayıs ayında Florida eyaletinde tespit edilmiş, 2 yıl içinde 20 odakta saptanmış, 7 eyalete yayılmıştır.
- Gerek iklimsel özellikler gerekse bu kıtada doğal düşmanlarının olmaması nedeniyle Afrika kıtasından daha zararlı olmuş ve ABD'de arıcılığı tehdit eder bir boyuta ulaşmıştır.

Aethina tumida

(Küçük kovan böceği) -Morfoloji

- **Olgunları** yaklaşık 5-7 mm uzunlukta 3 çift bacaklı ve 2 çift kanatlıdır.
- Koyu kahverenginden siyaha kadar bir renktedir.
- Bacakları geniş ve düzdür.
- Vücudu güçlü bir kitin tabakası ile kaplı olduğu için, arılar sokamaz.
- Böceğin dorsal yüzü (sırtı) tüycük ve küçük dikenle kaplıdır. Bu yüzden kolayca arılar tarafından dışarı atılamazlar.
- Güçlü kanatları olduğu için bir arılıktan diğerine uçarlar.
- Son yapılan çalışmalarda 15 mil civarında uçtukları ve bu yüzden etkenin bir bölgede hızla yayıldığı tespit edilmiştir.



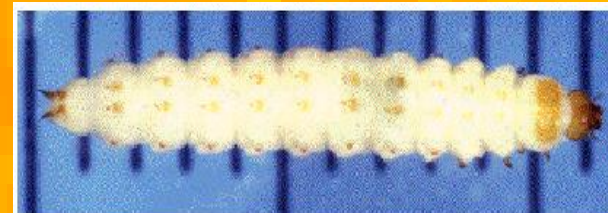


Aethina tumida
(Küçük kovan böceği)



Aethina tumida (Küçük kovan böceği)

- **Yumurta :**
- Yumurtalar çok sayıda ve kovanın ulaşılması zor dip köşelerine düzensiz bir şekilde bırakılır.
- Şekilsiz ve düzensizdir. Yumurtalar inci beyazı renkte ve balarısı yumurtalarından hafif küçüktür.
- **Larva :** Larvalar uzun, oval, yaklaşık 11 mm uzunlukta beyazımtırak açık kahve renklidir.
- Petek güvesinin larvaları ile benzerdir.
- Küçük kovan böceğinin 3 çift iyi gelişmemiş bacağı ve dorsal yüzde (sırtta) iyi gelişmiş dikenleri mevcuttur.
- Polen ve balla beslenir. Petekler üzerine dışkılarını bıraktığı için fermantasyon sonucu bal insan ve arı tüketimine uygunsuz hale gelir.
- Petekler delik, yıpranmış ve arılar tarafından bal ve yavru için kullanılamaz durumdadır.



Yaşam Döngüsü

Yumurta (Kovanda)

↓ 2-3 gün

↓

Larva (Kovanda)

↓ 10-16 gün

↓

Pupa (Toprakta)

↓ 3-4.5 hafta

↓

Olgun (6 ay yaşar) (Kovan + serbest)

↓ 1 hafta

↓

Yumurtlar (Kovan)

Aethina tumida (Küçük kovan böceği)

- Gelişmesinde 4 dönem vardır ve bu gelişme 38-82 günde tamamlanır.
- Ilıman iklimli bölgelerde yılda 5 nesil oluşturabilir.
- Çok sayıda yumurta bırakabildiği için kovanın sönmesine neden olabilir.



Belirtiler ve zararları

Aethina tumida (Küçük kovan böceği)

Afrika kıtasında doğal düşmanları ve Afrika arılarının hijyenik davranışları (agresif) nedeniyle büyük kayıplar oluşturmamış ve *A.tumida* popülasyonu kontrol altındadır.

Ancak yeni bulaştığı ılıman bölgelerde (ABD gibi) birinci derece zararlı konumuna geçebilir.

Balın kirlenmesi ve mücadelede ilaç kullanımı ekonomik kayıplara yol açmakta, koloni zayıflaması veya sönmesi nedeniyle hem kovanın devamı hem de tozlaşma yoluyla bitkisel üretim tehlikeye girmektedir.

A.tumida bulunan kolonilerde petekler tahrip olmakta, arı larva ve yumurtaları böcek tarafından tüketilmekte, çıkardıkları dışkı nedeniyle fermantasyon sonucu ekşimsi çürük portakal (narenciye) kokusu hissedilmektedir.

Arılar yavrulu ve ballı petekleri terk etmektedirler.

Ballar kovan dışına bırakıldıklarında bile diğer arı ve böcekler tarafından tüketilmemektedir. Petek gözlerinde çok sayıda *A.tumida*'nın larva ve yumurtalarına rastlanmaktadır.

Koruma ve Kontrol

A. tumida'ya karşı birçok kimyasal madde kullanılmasına karşın henüz tam bir başarı sağlanamamıştır. Ancak **Coumaphos'un strip** uygulamaları nispeten olumlu sonuç vermiştir.

Kovanlar yerden en az 20-30 cm yükseğe konmalı ve +4 derece öne eğimli olmalıdır.

Küçük kovan böceği bulunan petekler -12 °C'de 24 saat ya da -20 °C'de 6-8 saat bekletildiğinde tüm gelişme dönemlerinin yok olduğu görülmüştür.

Ülkemizi bu arı zararlısından korumak için,

Bulaşık ülkelerden her türlü arıcılık malzemesi ve damızlık alımı kontrol altında tutulmalı,

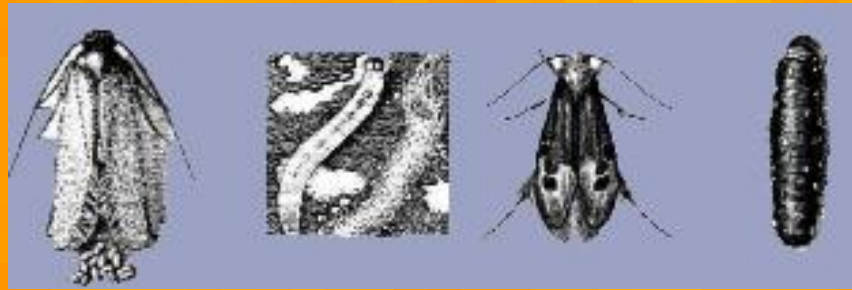
Şüpheli kovanlar Tarım il, ilçe, laboratuvar müdürlükleri ile ilgili araştırma kurumları ve üniversitelere bildirilmeli,

Üretici ve teşkilatlar bu etken ile ilgili bilgilendirilmeli,

Özellikle arıcıların sezonda toplama bölgeleri (Trakya, Muğla v.b.) kontrol altında tutulmalıdır.

Bal Mumu (Petek) Güveleri (*Galleria mellonella* ve *Achroia grisella*)

- Genellikle zayıf kolonilerde önemli ölçülerde zarar yapan petek güvelerinin, birisi iri yapılı *Galleria mellonella*, diğeri daha küçük yapılı *Achroia grisella* dır.
- Zararlı böceklerdir.
- Büyük petek güvesi daha zararlıdır. Yaşamının yalnızca larva döneminde zararlı olan petek güvesinin ergini çalılık arazide yaşamını sürdürür.



Galleriosis

- **Karanlık, sıcak ve iyi havalandırılmayan yerlerde depolanmış peteklerde büyük zarar verirler.**
- Genellikle alçak rakımlı yerlerde daha yaygındırlar. Yüksek rakımlı yerlerde yoğunluğu ve zararları daha azdır.
- **Güve larvaları peteklerde tüneller açarak, bal, polen ve balmumunu yiyerek koloniye büyük zarar verirler.**
- **Zararlı etkisi daha çok depolanmış sahipsiz peteklerde ağ örerek olur.**
- Ayrıca güçsüz kolonilerdeki peteklerde de aynı zararı yapabilir.
- Güçsüz ve hastalıklı koloniler güve için uygun gelişme ortamlarıdır.
- Güve larvaları petek gözlerinde açtıkları tüneller sebebiyle, petek gözlerinin bozulmasına ve balın akmasına sebep olurlar.

Galleria mellonella



- Genellikle akşamüstü ergin dişi kovana girerek yumurtalarını bal arılarının bozamayacağı yarık ve deliklere bırakır.
- Yumurtalar pembemsi krem veya beyazımtırak renkte olup boyu eninden biraz uzun ve yaklaşık 0.5 mm'den biraz küçüktür.
- Normal koşullarda (24-26 °C) bu yumurtalardan 5-8 gün içerisinde larvalar çıkar. Çıkış süresi 10-15 °C'de 34 güne kadar uzar.

Galleria mellonella

- Yeni çıkan larva ipeksi yapıdan oluşan bir tünel içerisinde peteğin taban kısmına doğru ilerlemeye baslar.
- Sıcaklık ve besin varlığına bağlı olarak 1-5 ay arasında beslenir ve büyür.
- Larvalar özellikle polen, arı larvası, larvaların gömlekleri ve dışkı ile
- beslenirler. Bu arada bal mumu da yerler.
- Ancak sadece bal mumu ile beslenen larvalar gelişimini tamamlayamazlar.



Galleria mellonella

- **Koyu ve eski petekler pek çok arı larva kalıntısı içerdiğinden dolayı büyük mum güvesi zararı açısından oldukça risklidir.**
- Larvanın gelişmesi için en uygun sıcaklık 30-35 °C olup, 4-5 °C arasında beslenme ve gelişme olmaz. Larva uyuşuk uyku halinde kalır



galleriosis

- Larva gelişimini takiben bir koza örer.
- Koza 12-20 mm uzunluğunda, 5-7 mm çapındadır.
- **Pupa** devresi, 8-62 gün arasında değişir.



- **Erginleşerek** çıkan mum güvesinin uzunluğu yaklaşık 22 mm'dir. Kanat genişliği ise 25-36 mm'dir.
- Dişiler kozadan çıktıktan 4-10 gün sonra yumurtlamaya başlarlar.
- Bir kerede 100 yumurta yapabilirler. Yaptığı yumurta sayısı 300-600 arasında değişir.
- Erginler, 3-30 gün yaşarlar.
- Çiftleşen dişilerin büyük kısmı genellikle 7 gün içinde ölürlür.

Güney Marmara Bölgesinde
kovanların
% 3'ü güve ile enfestedir.



Galleriosis mellonella-mücadele-korunma

- Bu zararlıya karşı yapılan kontrol çalışmalarında Dünya'da ve ülkemizde;
- **kimyasal maddeler** (paradiklorbenzen, etilen dibromid, kükürtdioksit, asetik asit, kalsiyum siyanid, metilbromid)
- **fiziksel uygulamalar** (ısıtma, soğutma),
- **biyolojik uygulamalar** (*Bacillus thuringiensis* bakterisi) kullanılmaktadır.
- **Peteklerin 10°C'nin altında örneğin soğuk hava depolarında saklanması peteklerde bulunan güve yumurtalarının açılımını ve larva gelişimini engeller.**
- Peteklerin -12°C'da 3 saat veya -15°C'da 2 saat bekletilmesi petekte bulunan yumurta da dahil olmak üzere bütün gelişme dönemlerindeki güveyi öldürür.

Petek güvesi-mücadele-korunma

- **Kimyasal mücadele olarak** peteklerin saklandığı muhafazalı odalarda 1 m³ hacim için 50 gr **toz kükürt yakılarak** peteklerde bulunan güve larvaları, pupaları ve yetişkinleri öldürülebilir.
- **Bu uygulamada güve yumurtaları ölmediği için uygulamanın sıcaklığa bağlı olarak tekrarlanması gereklidir.** Çıkacak larvaların ölmesi için 10-20 gün ara ile 3 kere tekrar edilmesi gerekir.
- **Kanserojen ve petrol ürünü olan naftalin,** bal ve balmumunda kalıntı bıraktığı için kullanılmamalıdır.
- **Biyolojik mücadele olarak uygulanan *Bacillus thuringiensis*** adlı bakterinin temel peteklere katılması dış ülkelerde uygulanmakta olup ülkemizde bu uygulama henüz yapılmamaktadır.

Coleoptera takımı

Meloidae ailesi, Yakı Böceği

Bu aileye bağlı bulunan ve yakı böceği adını alan *Meloe variegatus* ve *Meloe brevicollis* türleri arı zararlıları yönünden önemlidir.

Bu böceklerin 1. dönem larvaları *Triungulin* olarak adlandırılırlar. Bu larvalar çiçeklerin üzerine tutunurlar. Arılar polen toplamak üzere çiçekler üzerine geldiklerinde bu larvalar arıların bacak ve vücutlarındaki kıllara tutunurlar.





Yakı böceği
Meloe spp.

Arı üzerinde
Triungulin larva

Çiçekte
Triungulin
larva



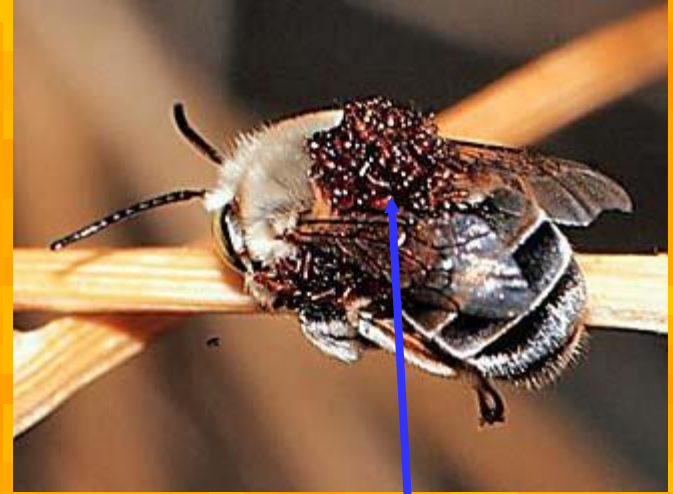
Yakı Böceği, *Meloe brevicollis*

Arı üzerine tutunan larvalar üzerinde bulunduğu arının hemolenfini emerler. Enfeste arılarda zayıflama ve ölüm olayları görülür.

Larvalar ağızlarındaki kancalarla arıya, larvaya ve yumurtaya zarar verirler.

Bal, polen, pupa, larva ve arı yumurtası yerler.

Ergin yakı böceği zarar vermez.



Arıcılık için diğer Zararlı Böcekler



Eşek Arıları
karıncalar,
yakı böceği,
Örümcekler,
Arı kuşu,
fare, kurbağa, kertenkele,
ayı, kirpi ve kümes
hayvanları

Eşek Arıları (*Vespa spp.*)

- Ülkemizde,
- Vespinae alt familyasına bağlı;
- *Vespa orientalis*,
- *Vespa crabro* türleri oldukça yaygındır.
- Eşek arısı toplulukları, bal arısı kolonilerinden hem daha küçük hem de organizasyon bakımından daha ilkeldir.
- Bununla birlikte; bir kraliçe arı, erkek arı ve işçi arılar yuvada iş bölümü yaparlar ve uyum içinde yaşarlar.





Vespa crabro



Vespa orientalis

Eşek arıları

- Doğada en sık rastlanan tür *Vespa crabro*'dur.
- Ülkemizin hemen hemen tüm bölgelerinde görülür.
- Bu türdeki eşek arısı işçi arılarının boyu ortalama 22 mm, erkek arıların 24 mm ve ana arının 30 mm'dir.
- Baş ve göğüs bölgesi kızıl kahve renkli, ağız parçaları ise koyu sarıdır. Abdomenin ilk iki segmenti koyu kahve renkte, son 4 segmenti kirli sarı renktedir ve sarı zemin üzerinde simetrik şekilde kızıl kahve renkli benekler vardır. Abdomen parlak, adeta kaygan görünümlüdür.

Eşek arıları

- Kolonideki işçi arılar ağaç kabuklarını kemirir, uzun süre çigner ve bunlardan duvar deliği, ağaç kabuğu, pek nadir hallerde toprak altı oyuklarda dört beş katlı, araları sütunlu ve askıda duran peteklerden oluşan yuvalar kurarlar.



Eşek arıları

- Eşek arıları kovan önündeki ergin arıları yakalayarak midelerini delip içindeki balözünü yerler veya geliştirmekte olan eşek arısı larvalarının protein ihtiyaçlarını karşılamak için bunları yuvalarına götürürler.
- Bazen de bekçi arıları öldürerek kovan içine girerler.
- Kovan içindeki yavru ve genç arılarla beslenirler.
- Ana eşek arısı sonbaharda yuvadan dışarı çıkarak uçuş sırasında erkekle çiftleşir.
- Kış başlangıcında ana arı dışındaki koloninin tüm bireyleri ölür, ancak döllenmiş ana arı kışı yuvada geçirir.
- İlkbaharda yumurtlayarak yeni koloniyi oluşturur.
- Yaz boyu üremesini sürdürür.

Eşek arısı, sokması

- Ergin dişi eşek arısında, abdomen ucunda kuvvetli bir iğne bulunur.
- Kendisini tehlikede gördüğü zaman, hatta durup dururken, insan ve hayvanlara hücum ederler.
- Söktükleri zaman, bal arısı sokmasından çok daha şiddetli ağrı ve sancıya neden olurlar. Bazen ölümlü sonuçlanan olaylara bile rastlanmaktadır.

Eşek arıları

- **Eşek arılarıyla mücadelede önemli çözüm yolları;**
 - Toprakta yaptıkları yuvalarını bulup yok etmek,
 - Kovan uçuş deliğinin daraltılarak kovan girişinde kovana korumakla görevli arıların yaban arılarına karşı koloniyi savunmasına yardımcı olmak,
 - içine et, balık ve ciğer konan tuzaklarla sayılarının azaltılması,
 - böcek öldürücü ilaç ve kıymadan yapılacak zehirli yem ile yuvalarındaki yavrularının öldürülmesi
- faydalı olabilecek bazı uygulamalardır.

**Hayat boyu bereketli, huzurlu, sağlıklı, mutlu, başarı
dileklerimle meslek hayatınız bal gibi olsun.**



Sülüklü Köyü (Aksor) / Narman-Erzurum

**Kuzey Doğu Anadolu - Doğu Karadeniz Kesişme noktasında
Arıcıların uğrak yeri, Çoruh vadisi başlangıcı,
Çiçeği, faunası, florası zengin
doğa harikası coğrafya**