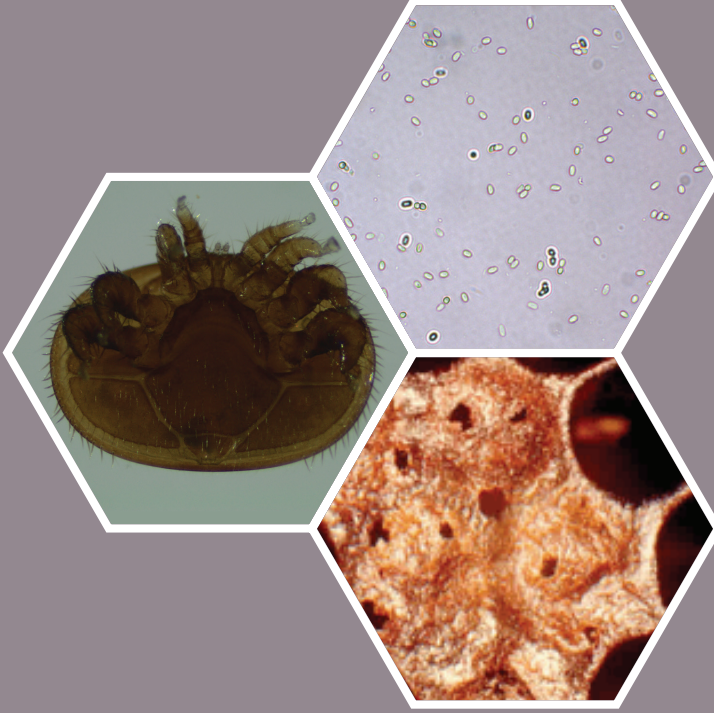




T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

TAGEM
ARGE & INOVASYON

Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü



NOSEMA - VARROA YAVRU ÇÜRÜKLÜĞÜ

ORDU



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

TAGEM
ARGE & INOVASYON 3. YIL

Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü



NOSEMA - VARROA YAVRU ÇÜRÜKLÜĞÜ

ORDU



Kitapcık Adı : Nosema -Varroa - Yavru Çürüklüğü

**Hazırlayanlar : Veteriner Hekim Fatih YILMAZ
Veteriner Hekim Seyit Hasan ÖZTÜRK**

**Baskı : OLAY OFSET - Karapınar Mah. OSB. 1163. Sk.
No:6 Altınordu/ORDU - 0452 234 12 12**

Enstitü Yayın No : AAEM/41

ÖNSÖZ

Enstitümüz Tarım ve Orman Bakanlığı Stratejik Plan, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) Tarımsal Araştırma Master Planı ile Tarımsal Araştırma Yönetimi Yönergesi kapsamında sektörle ilgili ulusal ve uluslararası temel öncelikler doğrultusunda Ar-Ge ve İnovasyon çalışmalarını sürdürmektedir.

Arıcılık dünya da olduğu gibi Türkiye’de de ekonomik ve sürdürülebilirlik açısından önemli bir yere sahiptir. Genel anlamda arıcılık; arıyı, bitkisel kaynakları birlikte harmanlayarak bal, polen, perga (arı ekmeği), propolis, arı sütü gibi ürünlerin ve ana arı, oğul arı gibi canlı materyal üretilmesini sağlayan tarımsal bir faaliyettir. Çiçeklerin tozlaşması (polinasyon) için arılara, arıların da yaşamlarını idame ettirmek için çiçeklere ihtiyaçları bulunmaktadır. Arılar başlıca nektar ve polen toplamak amacıyla çiçekleri ziyaret ederler. Nektarı karbonhidrat kaynağı olarak, polenleri ise daha çok protein kaynağı olarak kullanılmaktadırlar. Böylece arı ürünleri üretimi gerçekleştirilirken aynı zamanda bitkisel üretimin verimliliği, devamlılığı ve dolayısıyla kalitesini artırmaktadır. Arıcılık, Apiterapi ve Apiturizm faaliyetleri ile de farklı bir bakış açısı sağlamaktadır.

Türkiye faunası, zengin florası ve arı materyalindeki genetik varyasyonu ile arıcılıkta Dünya da söz sahibi ülkelerden biridir. Türkiye bitki genetik çeşitliliği bakımından 163 familyaya ait ve 4.080’i (%32.70) endemik olmak üzere toplam 12.476 bitki türü ile Avrupa’da 1. sırada bulunmaktadır. Türkiye’nin on katından daha fazla yüzölçümüne sahip Avrupa kıtasının tamamında ise 12.500 civarında bitki türü bulunmakta ve bunların yalnızca 3.500’ü endemiktir. Ayrıca Dünyadaki 27 arı ırkından 5 i Türkiye de bulunmaktadır. Türkiye FAO (2020) verilerine göre 8.179.085 adet koloni varlığı dünyada ilk üç ülke arasında yer alırken 104.077 ton/yıl bal üretimi ile 2. sırada bulunmaktadır.

Dünya gıda üretiminin %90’ını sağlayan 82 bitki türü tozlaşma için polinatör böceklerle ihtiyaç duyarken bunların da %63’ü polinatör olarak bal arılarına gereksinim duymaktadır. Bal arıları böylece baldan 15 kat fazla değer üretmektedir. Ortalama 100 mg ağırlığında ve 42 günlük ömrü olan işçi bal arısı 6.10²⁴ kg kültesi olan dünyamızı neredeyse tek başına ağırlığını üzerine almış durumdadır.

Dünyanın en büyük ve geniş katılımlı Uluslararası Arıcılık Kongresi 47. APIMONDIA’nın 2017 yılından sonra ikinci defa kadim şehrimiz İstanbul’da gerçekleşmesi Türkiye’nin sektördeki önemini bir kez daha göstermektedir.

TAGEM’in kuruluşunun 30. yılında eserlerin yayınlanmasında üstün gayret gösteren araştırmacı personellerimize teşekkür ederim.

Büyük Önder Gazi Mustafa Kemal Atatürk’ün önderliğinde, 29 Ekim 1923 te Cumhuriyet ilan edilmiştir. 2023 yılının Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluşunun 100. yılı olması hasebiyle eserler, kahraman şehit ve gazilerimize ithaf edilmiştir.

Şeref CİNBİRTOĞLU

Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

1. Arı Hastalıklarının Sınıflandırılması	1
2. Nosema	2
2.1 Bulaşma Yolları	3
2.2 Belirtileri	3
2.3 Teşhis	5
2.4 Koruma-Kontrol	6
3. Varroaosis	7
3.1 Morfolojisi	7
3.2 Biyolojisi	8
3.3 Yayılışı	9
3.4 Zararları	10
3.5 Bulaşma Yolları	11
3.6 Varroa ile Mücadele Yöntemleri	12
3.6.1 Kimyasal Mücadele Yöntemleri	13
3.6.1.1 Sentetik Kimyasallar	13
3.6.1.2 Direnç Kazanma	13
3.6.2 Organik Asitler	14
3.6.2.1 Formik Asit Kullanımı	14
3.6.2.2 Laktik Asit Kullanımı	15
3.6.2.3 Oksalik Asit Kullanımı	16
3.6.2.3.1 Oksalik Asit Püskürtme Yöntemi	16
3.6.2.3.2 Oksalik Asit Damlatma Yöntemi	16
3.6.3 Bitkisel Kaynaklı Mücadele	16
3.6.4 Biyoteknik Mücadele	17
3.6.5 Fiziksel Mücadele	17
3.6.5.1 Isı İle Mücadele	17
3.6.5.2 Pudra Şekeri İle Mücadele Yöntemi	18
4. Amerikan Yavru Çürüklüğü	19
4.1 Bulaşma Yolları	20
4.2 Belirtileri	21
4.3 Teşhis ve Tedavi	23

5. Avrupa Yavru Çürüklüğü	24
5.1 Etmeni	25
5.2 Bulaşma	25
5.3 Belirtiler	26
5.4 Teşhis	27
5.5 Korunma	27
6. Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Hayvan Hastalıkları İle Mücadele ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Programı	28
6.1 İhbarı Mecburi Olan Hastalıklar	28
6.1.1 Arıların Amerikan Yavru Çürüklüğü	28
6.1.2 Küçük Kovan Kurdu (Aethina Tumida)	28
6.1.3 Tropilaelaps Akarı (Tropilaelaps Mite)	29
6.2 İhbarı Mecburi Olmayan Bazı Hastalıklar	30
6.2.1 Varroasis	30
Bal Arılarının Amerikan Yavru Çürüklüğü Hastalığına Karşı Korunma Ve Mücadele Yönetmeliği	31
Bal Arılarının Küçük Kovan Kurdu İle Tropilaelaps Akarı Hastalığına Karşı Korunma Ve Mücadele Yönetmeliği	40
7. KAYNAKLAR	46

1. Arı Hastalıklarının Sınıflandırılması

Arı hastalıkları 3 grup altında incelenmelidir. Bunlar;

1) Yavru Arı Hastalıkları

- a) Amerikan YÇ (American Foulbrood-*Paenibacillus larvae larvae*)
- b) Avrupa YÇ (European Foulbrood- *Melissococcus pluton*)
- c) Kireç Hastalığı (*Ascosphaera apis*)
- d) Taş Hastalığı (*Aspergillus flavus*-*A. Fumigatus*)
- e) Tulumsu YÇ (*Marator Aitatus*)

2) Ergin Arı Hastalıkları

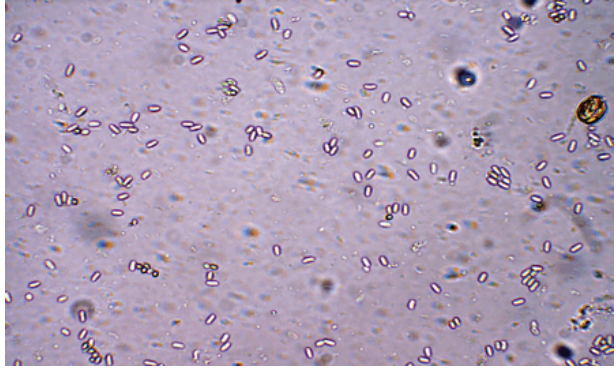
- a) Nosematosis (*Nosema apis*)
- b) Kronik Arı Felci (Paralysis)
- c) Dizanteri
- d) Septisemi

3) Arı Zararlıları

- a) Varroatosis (*Varroa destructor*)
- b) Mum Güvesi (*Galleria mellonella*)
- c) Arı Biti (*Braula coeca* Nitzsch)
- d) Trake akarı (*Acarapis woodi*)
- e) Diğer Zararlılar

2. NOSEMA

Bal arılarının erginlerinin sindirim sisteminde görülen ve *Nosema apis* ve *Nosema ceranae* tarafından meydana getirilen protozoer bir hastalıktır. Bu hastalık işçi ve erkek arılarda hatta ana

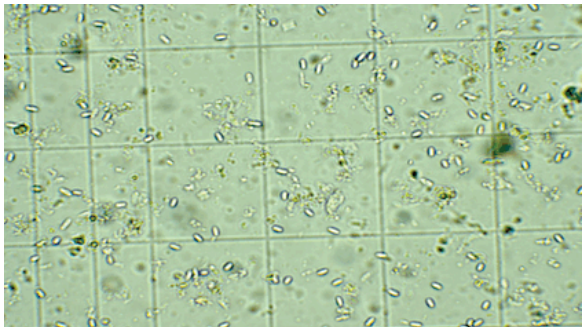


Şekil 1 - Nosema sporları(Arıcılık Araştırma Enstitüsü)

arılarda görülmektedir. Koloni bireylerinde tehlikeli bir mikrobik ishale neden olan hastalık, bugün Orta Afrika hariç , Dünyanın hemen her yerinde yayılmış durumdadır(Tutkun ve Boşgelmez,2003).

N. apis ile enfekte arılar 18-54 gün yaşayabilirken, *N. ceranae* ile enfekte olanların 8 gün içerisinde ölmeleri *N. ceranae* enfeksiyonunun *N. apise* göre daha hızlı ve tehlikeli olduğunu ortaya koymaktadır. *N.ceranae* enfeksiyonunda arılarda herhangi semptomatik belirtiler görülmeden ölümlerin olmasında hastalık seyrini daha tehlikeli yapmaktadır.

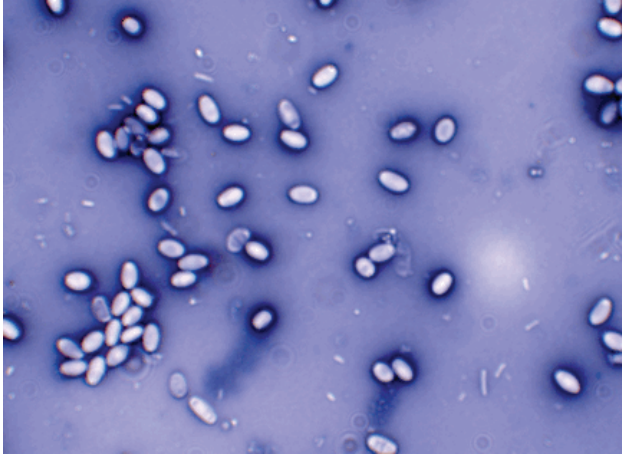
Ana arının beslenmesi ve bakımı işçi arılar tarafından gerçekleştirilir. Ana arının etrafında kendisini çevreleyen bir grup işçi arı mevcuttur. Kendi kendine beslenemeyen ana arı bakıcı işçi arılar tarafından arı sütü verilmek suretiyle beslenmesi gerçekleştirilir (Öztürk ve ark., 2001).



Şekil 2 - Nosema spor sayım(Arıcılık Araştırma Enstitüsü)

2.1 Bulaşma Yolları

Bal arılarının sindirim sistemine Nosema etkenleri ile bulaşık besinlerin ve suyun girmesi ile olabildiği gibi enfekte dışkıının arı ağız organına temasıyla da olmaktadır(fekal-oral bulaşma). Sindirim sistemine bulaşan sporlar mide-barsak epitel hücreleri içerisinde üremeye başlar. Barsak epitelyum hücresi içerisinde çoğalan sporlar hücreyi parçalar, aynı şekilde diğer sindirim sistemi hücrelerininide parçalayarak birçok epitel hücrelerini tahrip ederler. Tahrip olan sindirim sistemi hücreleri sindirim salgısı salgılayamadıklarından doğal işlevleri bozulur ve çok sayıda parçalanmış epitel hücreleri arıyı güçsüz ve bitkin hale getirir; ishale sebep olur.

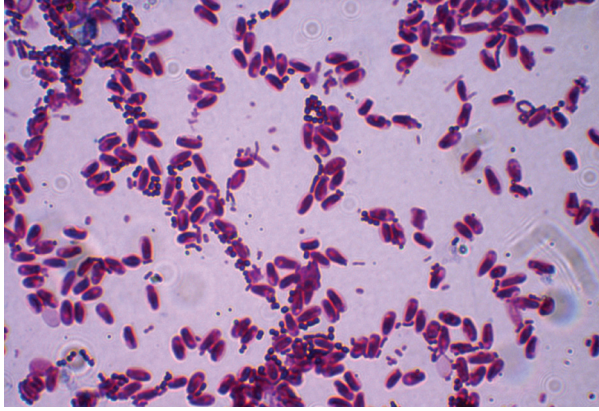


Şekil 3 - Nosema spor boyama (Nigrosin) (Arıcılık Araştırma Enstitüsü)

2.2 Belirtileri

Nosema ile enfekte arıların; huzursuz davranışları, susuzluk çekmeleri, zamansız uçuşa çıkmaları, çok fazla yemeleri, sulu turuncu renkte dışkı yapmaları ve dinlenme sırasında titredikleri görülür. Barsakta biriken sindirilmemiş besinlerin artması hasta arının karın bölgesinin şişmesine neden olur. Arılar uçamaz yerde sürünür gibi yürürler. Kanat ve vücutları titrer, kasılma ve felç gibi belirtiler ortaya çıkar. Hasta arılarda iğneleme refleksi kaybolmuştur. Hastalık erken dönemde pek fark edilemez, ancak kronik dönemde ölümlerin

başlaması ile teşhis edilebilir. İlkbaharda yavru gelişimi ile ortaya çıkar. İklim koşulları ve koloninin gücüne bağlı olarak Nisan- Mayıs aylarına kadar devam eder. Yazın baskı altına alınır. Sonbaharda Ekim ve Kasım aylarında tekrar görülebilir. *N.ceranae* enfeksiyonlarında bu belirtiler görülmeden ani arı ölümleri ve kovanın hızlı bir şekilde sönmesi görülebilir.



Şekil 4 - Nosema spor boyama (Arıcılık Araştırma Enstitüsü)

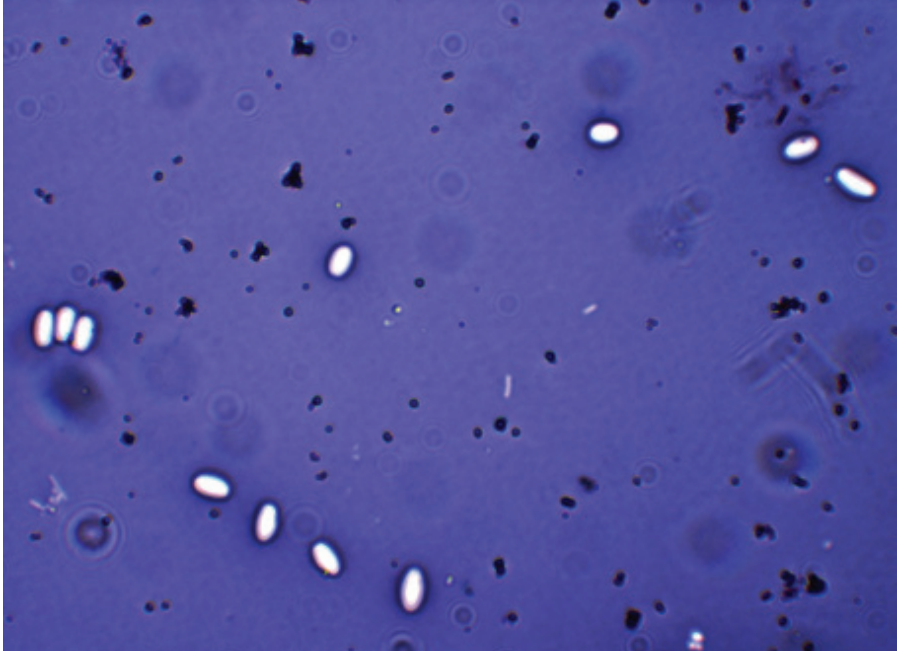
N.apis ile enfekte arılarda hatalık belirtileri ve ölümlerin olması için belli sayıda sporun vücuda alınması gerekli iken, *N.ceranae* ile oluşan enfeksiyonda hastalık ve ölümün oluşmasında az sayıda spor etkili olmaktadır. Bu durum *N. ceranae* enfeksiyonunun önemini ve tehlikesini ortaya koymaktadır.

N. apis ile *N. ceranae*, şimdiye kadarki rutin araştırmalarda kullanılan mikroskopik incelemelerle birbirinden ayıramamakta, fakat moleküler genetik yöntemlerle bu iki etkeni birbirinden ayırmak mümkün olmaktadır (Uygur ve Girişgin, 2008; Higes ve ark. 2006; Civan, 2006).

Doğu Karadeniz Bölgesi Arıcılarına ait işletmelerin büyük çoğunluğunda (ilkbahar %89-sonbahar%38) nosema sporları ile karşılaşmıştır. Sonbahar döneminde ciddi oranlarda nosema sporlarına rastlanmış olması dikkate alınması gereken önemli bir husustur.(Yılmaz ve ark.2017)

2.3 Teşhis

Arıların arka tarafından sindirim sistemi çıkarılıp ventrikülüsleri muayene edildiğinde, normalde sağlıklı arıların bağırsak ventrikülleri şeffaf-kahverengi renkte ve dairesel boğumları rahatlıkla görülebilirken, hastalıktan ölen arıların ventrikülleri şişkin, solgun beyaz renkte ve boğumlar belirsizdir (Aydın ve ark.2017).

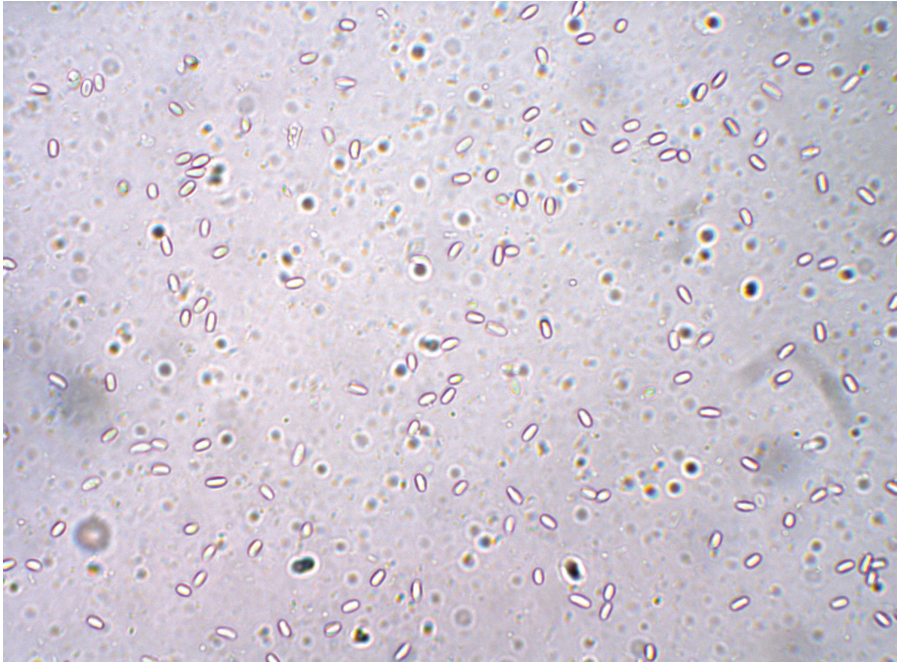


Şekil 5 - Nosema spor boyama (Arıcılık Araştırma Enstitüsü)

Kesin teşhis için mikroskopik muayene yapılmalıdır. Bu maksatla her koloniden alınan 10 ergin arının abdomeni alınarak; 2-3 ml serum fizyolojik içinde havanda ezilir. Ergin arılardan elde edilen süspansiyonlardan 1 damla lam üzerine alınarak lamel ile kapatıldıktan sonra 40X'lık büyütme ile ışık mikroskopta natif muayene yapılarak teşhis edilir (Anonim, 2005; Anonim, 2009; Zeybek, 1991). Mikroskopik muayene ile teşhis edilen Nosemanın *apis* ve *N. ceranae* ayrımı moleküler olarak PCR ile yapılır.

2.4 Koruma-Kontrol

Bu hastalıktan korunmak için kovan içerisindeki nem oranının düşürülmesi gerekmektedir. Kovanların rutubetten uzak havadar ortamlara bırakılması önemlidir. Kışa girecek kovanların güçlü bir şekilde ve iyi bakım beslemeyle kışa sokulması da bu hastalıkla mücadelede önemli bir husustur. Depolanmış peteklerde nosema enfeksiyonunun oluşmasını engellemek için asetik asit ve etilen oksit gibi kimyasallarla dumanlama yöntemiyle dezenfekte edilmesi tavsiye edilmektedir. Hastalığa karşı korumak için thymol bileşiği içeren 1 lt kekik suyu (*thymbra spicata*) 1 kısım şeker:1 kısım su oranında hazırlanmış 8 lt şeker şurubuna katılarak kovan başına 0,5 lt olacak şekilde şurupluk içinde bir hafta arayla 2 kez verilir (Aydın ve ark.2017).



Şekil 6 - Nosema sporları (Arıcılık Araştırma Enstitüsü)

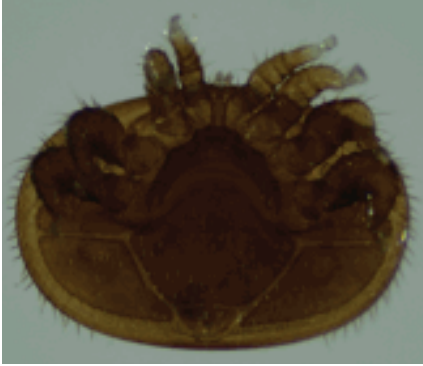
3. VARROATOSİS (*Varroa destructor*)

Arı akarı bal arılarının larva, pupa ve erginleri üzerinde yaşayan, uzun süre belirti göstermeden çoğalan tehlikeli bir dış parazittir. *Varroa* bal arısının kan sıvısını (hemolenf) emerek beslenir ve konakçısını ölüme sürükler.



Şekil 7 - *Varroa* (Arıcılık Araştırma Enstitüsü)

Arı kolonilerinde tespit edilen 30 kadar farklı akar türünden sadece birkaçı arılara zararlı olmakta ve arıcılık için önem taşımaktadır. *Varroa destructor* bunlardan en önemlisidir.



Şekil 8 - *Varroa* (Arıcılık Araştırma Enstitüsü)

3.1 Morfolojisi

Ergin dişi Varroalar 1.1-1.2 mm uzunluğunda, 1.5-1.6 mm genişliğinde koyu kırmızı kahverengi renktedir. Erkek Varroalar ise 0.8-1 mm genişliğinde gri-beyaz sarımtırak renktedir. Vücut sert ve karından basık olup üst kısmı hafifçe dışbükeydir. Dişi ve erkeklerde vücut 2 ana bölümden

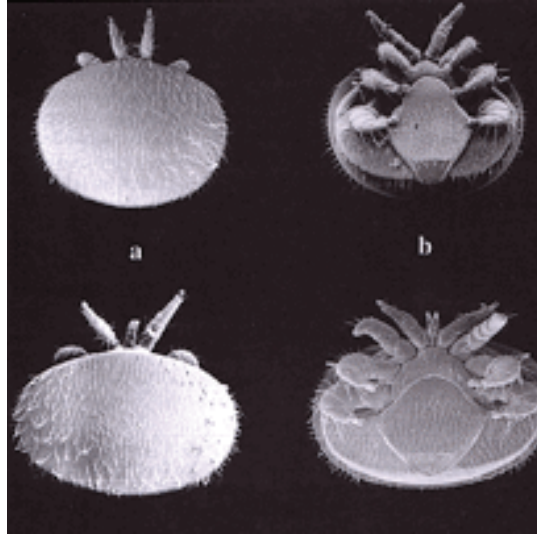
oluşturmuştur. Bunlar; ön-orta kısımda ağız parçalarının yer aldığı gnathosoma ile yan ve arka tarafta kalan ve 4 çift bacağıda içine alan idiosomadır. Bacakların arka kısmında bulunan ve opisthosoma adı verilen alanda ise birbirinden ayrı 4 tipik lob ve bir anal delik vardır. Dişilerin ağız yapısı delici-emici işlevi yapacak şekilde gelişmiştir. Bacaklar 6 segmentli ve 4 çifttir; kısa kuvvetli ve kalın yapıdadır. Vücuttaki kılların hepsine ketom denir.

3.2 Biyolojisi

Ergin arılar ile larva ve pupaların kanını emerek beslenen tehlikeli dış parazittir.

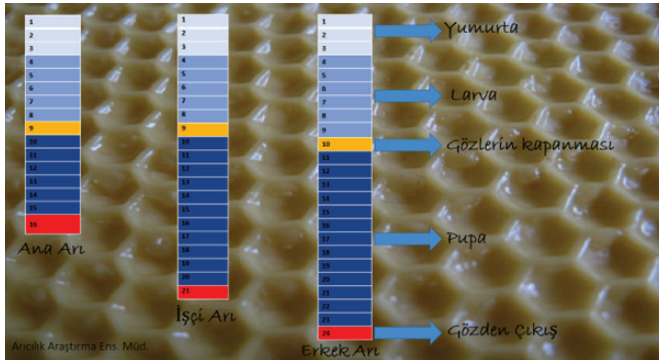
Dişi varroaların ağzı delici-emici yapıdadır. Yaşam uzunluğu yazın 2-3 ay, kışın 5-8 aydır.

Dişi varroanın üremesi ilkbaharda arı kolonisinde kuluçka faaliyetleri ile başlamakta, sonbahara kadar sürmektedir.



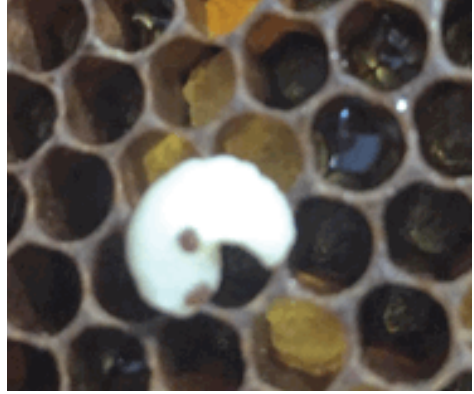
Şekil 9 - Erkek, Dişi Varroalar

Dişi akarın faaliyete geçmesi ana arının ilkbahar ayında petek gözlerine yumurta bırakmaya başlaması ile olur. Gelişmekte olan 5-6 günlük larvalı petek gözleri içine gözler kapanmadan 1-2 gün önce girerler. Gözlerin kapanmasından 2-3 gün sonra dişi akar yumurta bırakmaya başlar. Dişi akar yumurtlamak için sırasıyla erkek, dişi ve ana arı gözlerini tercih eder. Varroa akarının bu tercihinde arı pupalarının kapalı gözlerden çıkma süre uzunlukları ve juvenil hormonunun etkisi olduğu öne sürülmektedir.



Şekil 10 - Ana, İşçi ve erkek arıların çıkış süreleri (Arıcılık Araştırma Enstitüsü)

İlk defa 1904 yılında E. Jacobson tarafından java'da Hint arısı pupa gözlerinde rastlanmış ve Hollanda'lı A.C. Qudemans tarafından aynı yıl Varroa Jacobsoni olarak tanımlanmıştır. Buna göre akar Dünyaya Güneydoğu Asya'dan yayılmıştır. 1952 yılında Uzakdoğu Rusya'da yabani apis cerena üzerinde bulunan akar, 1960 yılında Çin'in güneyinde



Şekil 11 - Pupa üzerinde varroa paraziti

görülmüştür. 1963 yılında Filipinler ve Hong-Kong, 1964 yılında Rusya'nın Doğusunda akara rastlanmıştır. 1965'te Japonya'ya bulaşan varroa 1973 yılında Japonya'dan Paraguay'a ihraç edilen bulaşık kovanlarla Güney Amerika'ya sıçramıştır. 1987 yılında A.B.D.'nin 3 eyaletinde de görülmüş, aynı yıl Kanada'ya da bulaşmıştır. 1970 yılında Rusya'dan Bulgaristan'a enfekte arı nakli ile bulaşan varroa kısa sürede Avrupa'ya da yayılmıştır. 1992 yılında İngiltere'nin Devon arılarında bulaşıklığa rastlanılmıştır.

1976 yılında Türkiye'ye Trakya bölgesinden giren varroa bu bölgeye ayçiçeği balı için gelen Ege'li arıcılar tarafından kendi bölgelerine taşınarak akarın tüm Anadolu'ya yaygınlaşmasında büyük rol oynamışlardır .

Varroa paraziti ve onun yaptığı zararlı etkiler Dünyanın her tarafına üniform olarak yayılmamıştır. Özellikle bu parazit Avrupa ve Kuzey Amerika'da, Doğu Asya ve Güney Amerika'ya oranla çok daha etkili olmuştur. Varroa destructor uzun zamandır Varroa jacobsoni ile beraber bulunan son derece tehlikeli, gizli bir türdür ve her iki türde Apis cerena'nın konakçısı durumundaydı. Varroa jacobsoni ss, Apis cerena'ya Malezya-Endonezya Bölgesinde bulaşık; Varroa destructor,

Apis cerena'nın doğal ev sahibi Asya'da ve Dünya genelinde *Apis mellifera*'da yaygındır. *Varroa destructor* tüm Dünyaya yayılmıştır ve *Apis mellifera* da şu ana kadar 2 genotipi belirlenmiştir. Kore genotipi; Avrupa, Orta Doğu, Asya, Afrika ve Güney ve Kuzey Amerika'da, Japon-Tayland genotipi Japonya, Tayland ve Amerika'da belirlenmiştir. Kore genotipi en çok yaygınlık gösteren, ve en zararlı, tehlikeli olanıdır ve üzerinde önemle durulması gereken bir tiptir (Zhang, 2000., Delaplane, 2001).

3.4 Zararları

Kısa süreli fakat sık sık hemolenf emerler. Her emmede arı vücut ağırlığının yaklaşık %0,1'ini kaybeder. Varroalar arıların kitin tabakasını delerler ve bu yaralardan diğer zararlı mikroorganizmalar vücuda girer. Koloniler rahatsız olduklarından dolayı kış salkımı



Şekil 12 - Pupa üzerinde bir çok varroa paraziti

yapamaz ve ana arıyı soğuktan koruyamazlar. Arılar zayıflar, kanatsız, tek kanatlı veya bacakları eksik anormal bireyler oluşur. Erkek arıların sayısı dikkati çekecek kadar azalır. Varroalar sindirim sistemlerinde taşıdıkları mikroorganizmaları arılara bulaştırırlar. Ağırlık yaparak arıların faaliyetlerini yavaşlatırlar.

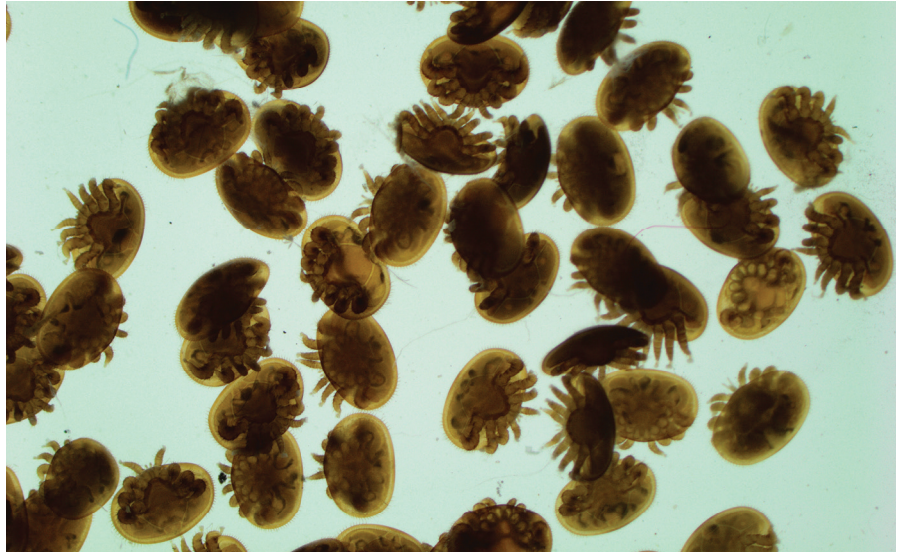


Şekil 13 - Ergin arıların kanatlarında yapısal bozukluklar (Deforme)

İşçi arıların yavru bakımı zayıflar ve buna bağlı olarak ana arının yumurtlama kapasitesi azalır. Petek gözlerinde ölü larva sayısı fazla ise, arılar bunları dışarı atamazlar. Bu nedenle gözlerde kuruyan larvalar Avrupa YÇ benzeri belirtiler oluşturur.

3.5 Bulaşma Yolları

Varroa'nın bulaşmasında arıların önemi olduğu kadar arıcılarımızda büyük rolü bulunmaktadır. Bulaşma ve yayılma yollarını kısaca aşağıdaki gibi özetleyebiliriz



Şekil 14 - Çok sayıda varroa parazitleri (Arıcılık Araştırma Enstitüsü)

- Bulaşık kolonilerden sağlıklı kolonilere yavru ve genç işçi arı verilmesi,
- Kolonilerin kontrolsüz birleştirilmeleri veya yeni oğul kovanların oluşturulması,
- Bulaşık arıların kovanlarını şaşıarak diğer kovanlara girmeleri, özellikle erkek arıların kovanlarını şaşırmaları,
- Oğul kontrolü için gerekli önlemlerin yeterince alınmaması ve başıboş çıkan oğulların kaçması,
- Arılık içerisinde ve arılıklar arasında zayıf koloniler nedeniyle sık sık yağmacılık yapılması,
- Gezginci arıcılığın denetimsiz yapılması,
- Etkili olmayan yöntemlerle zararlıya karşı mücadele yapılması,
- Zararlıının bulaşık olduğu yerlerden kontrolsüz ana arı satın alınması,
- Bulaşık arılıklarda ve bölgelerde sağlık kurallarına uyulmaması,
- Arıcıların yeterli bilgiye sahip olmaması,

■ 3.6 Varrao İle Mücadele Yöntemleri ■

Bugün arıcılıkta ileri ülkeler, Varroayı kolonilerden kimyasal kullanmadan yok etme çabalarını yoğun olarak sürdürmekte ve savunmaktadırlar. Günümüze kadar kimyasal madde kullanılmadan Varroayı etkisiz duruma getiren pratik bir yöntem bulunamamıştır. Arıcılıkta pek çok ülke entegre savaşım sistemi içinde; biyoteknik yöntemler, çeşitli organik asitler, esansiyel yağlar ve kimyasal madde kullanımını birlikte gerektiren kontrol yöntemlerini uygulamaya başlamıştır (MAFF, 2000).

3.6.1 Kimyasal Mücadele Yöntemleri

3.6.1.1 Sentetik Kimyasallar

Varroayı kontrolde kullanılan kimyasallar arı besini içerisinde, ergin arılar üzerine damlatma, püştürtme, fumigasyonla (dumanla) ve şerit halinde kontak etkili şeritlerle verilmektedir.

Dünyanın çeşitli ülkelerinde Varroa kontrolünde Folbex-VA®, Formik Asit plakaları® (EVIP), Perizin®, AntiVarroa®, Apitol®, Apistan®, Bayvarol®, Varropol®, Apivar®, gibi ruhsatlı kimyasal ilaçlar, önerilen doz ve süreleri içerisinde son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Ritter ve Perschil 1983., Grobov, 1995., MAF, 2001., Martin ve ark, 2002).

3.6.1.2 Direnç Kazanma

Varroa üzerindeki kütikula tabakasının kalın olması nedeniyle ilacın aktif maddesinin etkisi azalabilir veya varroa metabolizması etkin maddenin kendisi için oluşturabileceği olumsuzlukları, etkin maddeyi parçalayarak ortadan kaldıracabilmektedir.

Varroaların kullanılan kimyasallara karşı direnç gösterme özelliği genetikdir ve nesilden nesile geçebilmektedir.

Varroaların Kimyasallara karşı direnç oluşumunu geciktirmek için

- Uygulamalar gereksinim duyulduğunda yapılmalı
- Her zaman önerilen doz kullanılmalı
- Her uygulamadan sonra kovanda kimyasal kalıntı bırakmamalı
- Bir defa kullanılan ve etkinliği azalan varroosit şeritler tekrar kullanılmamalı
- Her uygulamada farklı aktif maddeli ilaçlar uygulanmalı.

Varroa kontrolünde ruhsatlı ilaçlar kullanılması ve prospektüsünde önerilen bilgilere uyulması kalıntı için son derece önemlidir.

3.6.2 Organik Asitler

Varroaya karşı, formik asit, oksalik asit ve laktik asit kullanımının etkili, basit ve maliyetinin düşük olması açısından son yıllarda dünya ülkelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

3.6.2.1 Formik Asit Kullanımı

Varroa kontrolünde formik asit uygulamaları Almanya başta olmak diğer Avrupa ülkelerinde 1980 yılından bu yana kullanılmaktadır.

Formikasitile varroa kontrolünün istenilen etkinin görülebilmesinde uygulama sıcaklığı önem taşımakta, çevre sıcaklığının yüksek yada düşük olması başarıda etkili olmaktadır.

Buharlaştırma hızının kontrolü için formik asidin jele emdirilmiş formülleri kullanılmaktadır.

Formik asidin 1 kez uygulaması %60-80, 2 kez uygulanması %90-95 düzeyinde etkilidir.

Formik asit jel uygulama yöntemi püskürtme yöntemine göre daha güvenlidir. Püskürtme şekli etkili olmasına karşın çok hızlı buharlaşması toksik etkiyi arttırmaktadır. Formik asit yavru gözleri içerisindeki mitelerde etkilidir. Bununla beraber göz içerisindeki yavrulara da zararlı etki gösterebilir ve birkaç uygulamayı gerektirir. Formik asit uygulama sıcaklığı gün içi uygulamalarda 12-20°C gece ve sabah uygulamaları 20-25°C sıcaklıklarda yapılmalıdır.

Üstten uygulamalarda %60 alttan uygulamalarda %60-85 yoğunluklarda formik asit kullanılır.

Kovan büyüklüğüne göre

	1 katlı (ml)	2 katlı (ml)
Üstten	20-30	40-50
Alttan	20-30	40-60

İlaç uygulaması yapılır.

Formik asitin farklı kullanımları mevcut olup arılık durumu ve arılığın bulunduğu bölge iklim şartları göz önüne alınarak en uygun yöntem seçilmelidir.

3.6.2.2 Laktik Asit Kullanımı

Laktik asit Varroa mücadelesinde 1990 yılından bu yana uygulanmaktadır. Varroaya temas etmesi için doğrudan arılar üzerine sprey şeklinde uygulanmaktadır. Genel olarak %15'lik laktik asit her bir peteğin üzerine 5-6 ml. püskürtülerek yılda 2-4 tedavi yapılabilir. Laktik asit sonbaharda Varroa kontrolünde emniyetle kullanılabilir. İlkbaharda bal akımı başlamadan 4 hafta öncesine kadar kullanılabilir. Laktik asit uygulamalarının Varroa popülasyonunu azalttığı belirlenmiştir.

Sonbaharda 2 kez uygulandığında etkinliği %83-99 değişmesine karşın, ortalama %80 olarak belirlenmiştir. Önerilen dozda kullanıldığında arı ölümü oldukça düşük olmaktadır

Varroanın laktik asite karşı direnç geliştirdiği konusunda bir bilgi bulunmamaktadır. Laktik asitin bütün organizmaların ve metabolizmanın doğal yapısında bulunması Varroaların enzimatik bir reaksiyon, bir direnç göstermesini engellemektedir. Laktik asit, Avrupa ve Kuzey Amerika'da henüz ruhsat almamıştır. Ancak Avrupa'da maliyetinin düşük ve etkinliğinin yüksek ve uygulanmasının kolaylığı açısından yaygın olarak kullanılmaktadır(MAF, 2001).

3.6.2.3 Oksalik Asit Kullanımı

Varroa kontrolünde oksalik asit uygulamalarında etkili ve kolay yöntemlerin geliştirilmesi 1995-1996 da ortaya konmuştur. Oksalik asit püskürtme ve damlatma şeklinde kullanılmaktadır. Oksalik asit, sakkoroz ve su (1:10:10) ile karıştırılarak, petek üzerine püskürtülmekte veya petekler arasındaki boşluklara damlatılmaktadır. Oksalik asit (%0, %2.1, %3.2, ve %4.2) ve sakkoroz (%0, %30, %60) konsantrasyonları ile farklı uygulamalar bir çok Avrupa Ülkesinde denenmiştir (Imdorf ve ark, 1995).

3.6.2.3.1 Oksalik Asit Püskürtme Yöntemi

Bu uygulamada 30 gr dehidrat oksalik asit 1000 ml suya tamamlanarak çözülmemektedir. Her peteğe 3-4 ml çözelti arıların bulunduğu kümeler üzerine el spreyi ile püskürtülmektedir. Bu doz arılar tarafından çok tolere edilebilmektedir. Özellikle tek katlı yavrusuz kolonilerde ergin arı üzerindeki Varroalara direk kontak etkili olmaktadır. Etkinlik %95'in üzerindedir.

3.6.2.3.2 Oksalik Asit Damlatma Yöntemi

Bu uygulamada 35 gr dehidrat oksalik asit 1/1 şurup içerisinde 1000 ml'ye tamamlanarak hazırlanmaktadır. Bu çözeltiden arıların dolaştığı aralıklara 5-6 ml/aralık) damlatılmaktadır. Oksalik asitin bu uygulama şekli sonbaharda yavrusuz dönemde ve dış sıcaklığın 0°C'nin üzerinde olduğu zamanlar yapılmaktadır.

Damlatma yöntemi ile 2. kez oksalik asit uygulaması önerilmemektedir. Damlatma yöntemi ile oksalik asit etkinliği %95 in üzerindedir (Nanetti, A. 1999., MAF, 2001).

3.6.3 Bitkisel Kaynaklı Mücadele

Arıcılıkla uğraşan çiftçilerimiz veteriner ilaç sektörünün bu kadar gelişmediği ya da ilaç kullanımının yaygın olmadığı dönemlerde atadan kalma yöntemleri kullanarak arı hastalık ve zararlılarıyla

mücadele etmeye çalışmışlardır. Bu amaçla çeşitli bitkilerden ve onların aroma'larından yararlanılmıştır.

Varroa kontrolünde tütün, çam yaprağı, sarımsak, kekik, okaliptüs, ardıç, nane, pireotu, ceviz, turunçgil gibi bir çok bitkinin özü ve yaprakları kullanılmaktadır. Bu tür uygulamalar daha çok Varroa popülasyonunu azaltmada %40-75 oranında etkili olmaktadır.

■ 3.6.4 Biyoteknik Mücadele ■

Bu mücadele yönteminde öncelikle varroa nın erkek gözlerine olan ilgisinden yararlanılır.

Varroalar yumurtlamak için öncelikle erkek arı gözlerini tercih ederler. Eğer kovanın ortasına yarısı örülmüş erkek arı gözü bulunan çerçeve verilirse arılar bunu tamamlarlar. Ana arı buraya dölsüz yumurta bırakır ve varroalar gözler kapanmadan yumurtlamak için bu gözlere girerler. Bu çerçeveler kovandan alınarak yakılır. Bu yöntemler bal ve balmumunda kalıntı bırakmadan Varroaların yok edilmesine katkıda bulunmaktadır.

Erkek arı gözlerini çıkartma yöntemi, arıcıların daha kolaylıkla uygulayabildikleri basit, işçiliği düşük ve diğer Varroa kontrol yöntemleriyle birlikte uygulandığında etkinliği yüksek bir yöntemdir.

Varroaların işçi arı veya erkek arı gözlü peteklerde tuzaklanması yönteminde etkinlik %93-%96 düzeyinde olmaktadır.

■ 3.6.5 Fiziksel Mücadele ■

■ 3.6.5.1 Isı İle Mücadele ■

Fiziksel olarak yapılan mücadelede yüksek ısıdan faydalanılır. Bunun için kovanlar özel hazırlanmış depolarda kovanın sıcaklığı 46-48°C'ye çıkarıldığında varroaların arıyı terkettikleri görülmüştür.

3.6.5.2 Pudra Şekeri İle Mücadele Yöntemi

Çok ince ve kuru pudra şekeri tüm kovandaki arılar üzerine serpilerek tüm çerçevelerin pudra şekeri ile örtülmesi sağlanır. Pudra şekeri arıların vücuduna yapışan varroaların emeçlerine dolarak onları bloke eder ayrıca arılar birbirlerini üzerlerine bulaşan şekerden temizlerken rastladıkları varroaları söküp atacaktadırlar. Bu uygulamada kovan dip tahtaları ince delikli tel ile kapalı olursa düşen varroa arıya tekrar tutunamaz. Temel uygulama amacı varroaları düşürmek olan yöntemin zahmetli yönü arılar birbirlerini temizledikten sonra kovan dip tahtasının temizlenmesi gerekliliğidir.

4. Amerikan Yavru Çürüklüğü (American Foulbrood)

Balarısı larvalarında, larvaların çürümesi ve petek gözlerinin çökmesi ile karakterize çok tehlikeli bulaşıcı karakterde bakteriyel bir hastalık olup, ülkemizde ihbarı mecburi olan arı hastalığıdır. Bu hastalığa yapışkan larva, bozuk larva, çürüklük, kara larva ve hastalıklı larva adları da verilmiştir.



Şekil 15 - Amerikan yavru çürüklüğü

1906 yılında G.F.White tarafından ilk olarak tanımlanan bu yavru hastalığına “Amerikan Yavru Çürüklüğü” denmesinin sebebi, hastalığın coğrafik yayılımdan tamamen bağımsız olup, hastalık üzerindeki ilk çalışmaların Amerikada gerçekleşmesi ve ilk olarak New-York Tarım Enstitüsünde tanımlanmış olmasıdır. Hastalığın, dünyanın her yerinde görülebilen çok tehlikeli ve bulaşıcı olduğu saptanmıştır (OIE 2004).

Hastalık etmeni *Paenibacillus larvae* larvae adı verilen gram (+) sporlu bir bakteridir. Vejetatif formları 2,5-5 mikron uzunluğunda, 0,5-0,8 mikron genişliğinde çomak şeklinde bir bakteridir. Çoğalma esnasında uçları çoğu kez birbirinden ayrılmadığından bakteri zincirleri meydana gelir. 1,1-1,9; 0,4-0,7 μ M spor oluştururlar. Besinlerle beraber larvalar tarafından alınan bakterinin vejetatif formu hastalık oluşturmaz, bakterinin spor formu vücuda alındığında hastalığı oluşturur.

Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığının etkeni *Paenibacillus larvae* ssp. *Larvae* olarak bilinmektedir. Spor formu oldukça dayanıklıdır. Toprakta 60 yıl, kovanda 33 yıl, 100°C'de ısıtılmış balda 30 dakika, normal balda 1-10 yıl, temel petekte 45 yıl, eritilmiş balmumunda 5 gün (72°C), 116°C'de ısıtılmış balmumunda 20 dakika yaşayabilir. Sporlar ısıtma, soğutma ve kimyasallara oldukça dirençlidir, hem bal hem de poleni kontamine ederler (Borum,E.,ve ark 2017;Alippi,1999; Shimanuki ve Knox 2000; Genersch, 2010).

Yavru çürüklüğü kuru olarak 100°C'ye 8 saat, nemlendirilmiş yavru çürüklüğü kütlelerinde sporlar 60-80°C'ye 240-180 dakika, 90°C'ye 120 dakika, 95°C'ye 55 dakika, 97°C'ye 45 dakika ve 100°C'ye 11-14 dakika dayanabilir. Bal içinde sporlar, sulu bal sıvısındakilere göre daha dirençlidirler.

4.1 Bulaşma Yolları

- Petek gözleri içerisinde gelişmekte olan arı larvalarına hastalık enfekte olmuş besinlerin ağız yoluyla alınması sonucu olmaktadır.

- İşçi ve erkek arı larvaları ilk 3 gün arı sütü ile beslendiklerinden hastalığa yakalanmazlar; sonraki



Şekil 16 - El demirleri
(<https://images.app.goo.gl>)

günlerde bal ve polen ile beslenmeye başladıklarında hastalığa yakalanma riski artar.

- Larvaları besleyen arılar hastalığa yakalanmazlarken larvalar hastalık sonucu ölürlür
- Yetişkin arıların hastalıklı kovanları yağmalamaları sonucunda hastalıklı kovanlardan getirdikleri bal ve polen gibi besin madelelerini sağlıklı kovanlara getirmeleri sonucunda hastalığı kendi kovanlarına bulaştırırlar.
- Diğer bulaşma yolları da arıcıların hastalıklı kovanlara müdahalelerde kullandıkları alet- ekipmanların sterilize edilmeden tekrar kullanılması, kovanların beslenmesi için verilen balların ve takviye amaçlı verilen yavruyu çerçevelerin hastalık etmeni taşıyor olması hastalığın bulaşmasına neden olmaktadır.

Bu nedenlerle kovanlarımıza müdahale esnasında kullanılan aletlerimizin temizliği, takviye amaçlı verilen bal polen ve arının menşeinin bilinmesi, kovanlarımızın yağmalanmaya karşı korunması ve kaynağı belli olmayan oğul arıların kendi arılığımıza alınmaması bu hastalıktan korunmak için önem arz etmektedir.

4.2 Belirtiler

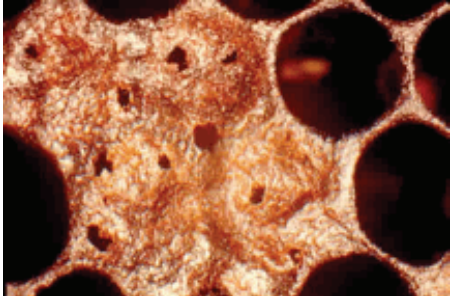
Kuvvetli kolonilerde yeni bulaşmış hastalığın farkına varmak oldukça zordur. Hastalık ilerledikçe arı sayısında bir azalma başlar. Aktif ve çalışkan arılarda tembellik ve halsizlik göze çarpar. Hastalığın başlangıcında uçuş deliği önünde, açık ve kapanmış gözlerden söküp atılan henüz tam kurumamış koyu renkli larvalara rastlanır. Sağlıklı bir larva, inci beyazı görünüşünde, petek gözünde dik vaziyete bulunur. Amerikan yavru çürüklüğünde enfekte bir larva, önce petek gözünün tabanında C harfi şeklinde gelişir. Sonra hücreyi dolduracak şekilde yukarı doğru gelişir. Enfekte larvalar bu dik pozisyonda ölürlür. Bundan başka, A.Y.Ç. hastalığı yavru peteğini ve petek gözünün içeriğinin

karakteristik özelliklerini içeren belirgin semptomlara sahiptir. Enfekte peteklerin genel görünüşü sağlıklı kapalı gözleri, hastalıklı larva kalıntılarını içeren açık gözler ve boş gözlerden ibaret alacalı manzarada görülür. Hastalıklı larvaların bulunduğu petek gözlerinin kapakları iç bükey, koyu renkli ve sümüksü manzaradadır. Kapalı gözlerde kapağın rengi solmuş, içeriye doğru çukurlaşmış, ayrıca delinmiş (toplu iğne başı kadar) durumdadır. Enfeksiyon ilerledikçe petek gözlerinin kapakları düzensiz delikler haline gelir. Ölü larvalar koyu renkli, kahverengi, hatta siyaha kadar renk değiştirir. Ölü larva çikolata rengini aldığı anda bir kibrit çöpü sokulup çekilirse, larva iplik gibi 2.5-10 cm uzar.

Ölü larvaları içeren peteklerde tipik zamlı kokusu veya bozulmuş balık kokusu vardır ve nihayet 1 ay veya daha sonra hastalıklı bireyler kokonlara kuvvetle yapışmış, tipik koyu pullar halini alır. Ölü pupanın kurumuş kalıntısı işçi arıların söküp çıkaramayacağı şekilde petek gözünün içine yapışmıştır. Eğer ölüm pupa safhasında olursa, pupa dili şeklinde isimlendirilen ve pupaların ağız organellerinin dışarı uzaması şeklinde ve petek gözünün tavanına yapışan ve hastalık için karakteristlik olan bulgulardan birisi şekillenir. Dile ilaveten kurumuş pul şeklindeki larvalar da hastalık için patognomonik olan özelliklerdir.

Özet olarak aşağıdaki belirtilerle hastalığı tanıyabiliriz

- Başlangıçta ölü larva kalıntısı yapışkan bir kıvam alır. Rengi koyulaştığı zaman bir kibrit çöpü ile çekilecek olursa kalıntının 4-10 cm kadar uzadığı görülür.
- Bazı kapalı yavru gözleri toplu iğne başı büyüklüğünde delinir, renkleri solar ve hepsi içeri çöker.
- Ölümler daha ziyade kapalı yavru gözlerinde görülür. Rengi kızarmış patates görüntüsündedir.
- Kovan açıldığında ısıtılmış, ekşimiş tutkal kokusu gelir.
- Kapalı yavru gözleri normalde olduğu gibi muntazam değildir.



Şekil 17 - Peteklerde Amerikan Yavru Çürüklüğü

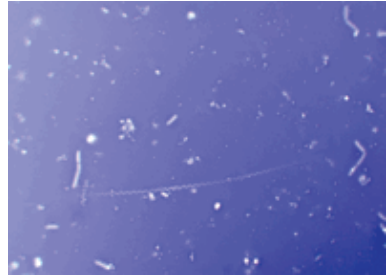
4.3 Teşhis ve Tedavi

Laboratuvar bulguları için marazi madde alıp göndermek gereklidir. Laboratuvarıda patojen etkenlerin identifikasyonu için mikroskopik inceleme, Holst süt testi, immunofloresan yöntemi ve besi yerinde etkenin üretilmesi (kültür teknikleri), nitrat redüksiyon testi, katalaz testi ve balda spor aranması gibi teşhis metotları kullanılarak teşhis edilir.

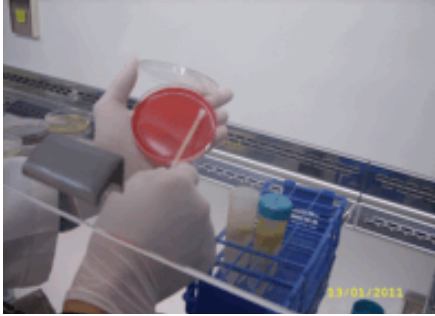
- Avrupa Birliği ülkeleri ve aday ülkelerinde arı hastalıklarında antibiyotik kullanımı yasak olduğundan bu hastalığın tedavisi mümkün olmamaktadır.

- Hastalıkta koruma tedbirleri uygulanması ön plana çıkmaktadır.

- Yoğun enfeksiyon'a maruz kalmış kovanlar arılar, çerçeveler ve kovan gövdesi yakılarak imha edilir.



Şekil 18 - Amerikan Yavru Çürüklüğü flagellanın görülmesi (Arıcılık Araştırma Enstitüsü)



Şekil 18-Amerikan Yavru Çürüklüğü flagellanın görülmesi (Arıcılık Araştırma Enstitüsü)

5. Avrupa Yavru Çürükülüğü (*Mellisococcus Pluton*)

Avrupa Yavru Çürüklüğü, dünyanın bir çok bölgesinde yaygın olarak bulunan bir yavru hastalığıdır. Önceleri yavruların uygun olmayan besinlerle beslenmeleri sonucunda hastalığın meydana geldiğine inanılmıştır. 1920 yılında White hastalığa *Bacillus pluton*'un neden olduğunu ispatlamıştır. Bailey 1956 yılında *Bacillus pluton* white'in bazı morfolojik farklılıklar nedeniyle bunun aslında başka bir cinse ait olduğunu açıklamış ve ismini *Streptococcus pluton* olarak kaydetmiştir.



<https://www.cabi.org/isc/datasheet/109547>

Şekil 18-Avrupa Yavru Çürüklüğünün Dünyadaki Yaygınlığı

5.1 Etmeni

Günümüzde ise asıl hastalık etkeni olarak *Streptococcus pluton* görülmektedir. Buna sekonder olarak bazı diğer mikroorganizmalar eşlik etmektedirler. Bunlar *Streptococcus faecalis*, *Bacillus alvei*, *Bacillus laterosporus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus orpheus* ve *Bacillus eurydice* 'dir. Ancak bu mikroorganizmalar fırsatçı (oportünüs) bakterilerdir.

5.2 Bulaşma

Kovanların zayıf ve kötü kışlatılması, ilkbaharda soğuk ve nemli havaların uzun süre devam etmesi, yetersiz beslenme, stres ve nektar akımının geç başlaması sonunda hastalık belirtileri görülür. Enfeksiyon, larvaların beslenmesi sırasında işçi arılar tarafından bulaşık besinlerle ağız yoluyla bulaştırılmaktadır. Bulaşık durumda bulunan işçi arılar bu hastalığa dirençlidirler. Etkenler, 2-3 günlük olan larvaların mide ve orta barsağına yerleşir ve hızla çoğalırlar. Bakteri, larvanın gıdasını ve bağırsak içeriğini hızla tükettiğinden larvanın pupa dönemine çok zayıf girmesine veya girdikten sonra ölmesine neden olur. Hasta larvaların ölümü, *Bacterium eurydice*'nin de yardımı ile hızlanır. Larva, pupa dönemine geçtikten sonra hastalık etkeni barsaktan dışkı ile petek gözünün içerisine atılır. Petek gözünün içerisindeki bu atıklar işçi arılar tarafından temizlik esnasında alınır ve dışarıya atılırlar. Ancak bu esnada diğer larvalara da hastalığı bulaştırırlar. Bakteriler kış boyunca gömeçlerin kenarlarında, duvarlarında, dışkıda ve kovan dibindeki döküntülerde bulunur. Hastalığın kovandan kovana ve bir arılıktan diğer arılığa bulaşması, kovan nakilleri, zayıf kolonilerin birleştirilmesi, koloniler arasında yavrulu çerçeve değişimi, işçi arıların kovana şaşırmaları, kaynağı belli olmayan ballarla arıların beslenmesi, kovanda bulunan bazı böcekler, yağmacılık ve oğul verme ile olmaktadır.

5.3 Belirtiler

Avrupa Yavru Çürüklüğü oldukça sık görülen bir hastalıktır. Ancak kuvvetli koloniler, hastalıkla kendi kendine başa çıktığı için arıların gözünden kaçmaktadır.

- Hastalığa yakalanmış arılarda hassasiyet, tedirginlik, isteksizlik ve tembellik göze çarpar.

- Ölü larvaların rengi değişir, donuk beyazdan önce sarı sonra kahverengi ve sonra da siyaha dönüşür.

- Larvalar genellikle kangal (C harfi) formundayken ölürler.

- Ölen larvalar sulu, yumuşak bir görünüştedirler sonraları ise hamur kıvamını alırlar.

- Çürüyen larvada pek az bir yapışma ve nadiren uzama görülür. Bu uzama ancak *Bacillus alvei* ile sekonder bir enfeksiyon varsa oluşur.

- İşçi arılar kurumuş gözleri kolayca temizleyebilirler.

- Kovan kapağı açıldığında ekşi bira mayası veya kokuşmuş et kokusu hissedilir. Buna saprofitlerin devreye girmeleri neden olur. *Streptococcus faecalis*'den ileri gelen enfeksiyonlarda ise tipik bir asetik asit kokusu vardır.

- Petekdeki yavrulu alanlar muntazam değildir.

- Larvaların ölümü, Amerikan yavru çürüklüğünden farklı olarak genellikle (% 90) sırlanmamış gözlerde ve petek gözü kapaklarının kapatılmasından üç gün önce meydana gelir.

- Sağlıklı hücreler dışbükey iken (Konveks), hastalıklı yavruların bulundukları gözler içbükey (Konkav) ve hücrelerin kapakları deliktir.

- Genellikle ilkbahar ve yaz aylarında kolonilerde yavru üretiminin yoğun olduğu dönemlerde meydana gelir.

- Bu hastalık işçi, erkek ve ana arı larvalarında aynı derecede tahribat yapar.

5.4 Teşhis

Amerikan yavru çürüklüğünde olduğu gibi numune alınır ve aynı şekilde froti hazırlanıp fuksinle boyanır. Hasta larvalardan yapılan sürme preparatların çini mürekkebi ile boyanarak mikroskopta muayenesinde, tipik kok zincirleri ve *Bacillus alvei* teşhis edilebilir. Ayrıca, kültürleri yapılarak da teşhis kuvvetlendirilebilir. Yine Holst süt Testi’de hastalığın teşhisinde rahatlıkla kullanılabilecek testlerdendir.

5.5 Korunma

- Hastalığın yayılmasını önlemek için alınması gerekli önlemler şunlardır.
- Hastalık görülen koloniler tedavi edilmeden başka bir yere nakledilmemelidir.
- Koloniler kuvvetli tutulmalı, şurup, polen veya polen ikame yemleri ile beslenerek kuvvetlendirilmelidir.
- Kullanılan temel petekler steril olmalı, hastalık etkeni taşınamalıdır.
- Zayıf kovanların birleştirilmesi ve yavrulu çerçeve takviyesi gibi işlemler, hastalıklar yönünden incelendikten sonra yapılmalıdır.
- Arılık, kovanlar ve tüm kullanılan arıcılık malzemeleri dezenfekte edilmeli, etrafa süzölmüş petek, balmumu vb. gibi artıklar atılmamalıdır.
- Varroa yoğunluğu arttıkça diğer arı hastalıklarında da artışlar olduğu için, varroa mücadelesi zamanında yapılmalıdır.
- Kovanda yaşayan Mum güvesi vb. gibi parazitlerle mücadele edilmelidir.
- Bu hastalığın kontrolü için diğer arıcılarla ortak çalışmaların yapılması gerekmektedir.
- Sonbahar bakımında da kolonilere kışı rahat geçirebilecek ve proteinden zengin gıdalar verilmelidir.

■ 6. Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Hayvan Hastalıkları İle Mücadele ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Programı

■ 6.1 İhbarı Mecburi Olan Hastalıklar

■ 6.1.1 Arıların Amerikan Yavru Çürüklüğü

Hastalığın seyri ve dağılımının tespiti için sevk işlemleri veya destekleme kontrolleri esnasında kovanlar kontrol edilerek hastalık yönünden muayeneden geçirilecektir. Hastalığın tespit edildiği işletmelerde Bal Arılarının Amerikan Yavru Çürüklüğü Hastalığına Karşı Korunma ve Mücadele Yönetmeliği hükümleri uygulanacaktır.

■ 6.1.2 Küçük Kovan Kurdu (Aethina Tumida)

Larvaları bal veya polen depolu peteğin içerisinden tünel kazarak peteğe zarar veren veya bunları yok eden, bala dışkı bırakan, balın rengini değiştiren ve balda mayalanmaya ve köpüklenmeye yol açan bir böcektir. Ülkemizde hastalık görülmemesine rağmen, hastalığın hızlı bir şekilde yayılım göstermesi sonucu oluşturduğu tehlike üzere hastalık risklerinin engellenmesi için 21.12.2011 tarih ve 28149 sayılı resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Bal Arılarının Küçük Kovan Kurdu ile Tropileaps Akarı Hastalığına Karşı Korunma ve Mücadele Yönetmeliği çerçevesinde tüm tedbirler alınmalıdır. 1.23.3.Hastalık etkeninin tanınması ve tanıtılması, hastalığın Ülkemize bulaşmasının engellenmesi ve olası bir hastalık vakası durumunda alınacak olan önlemler Genel Müdürlüğümüz tarafından 13.04.2018 tarih ve E. 787649 sayılı Küçük Kovan Kurdu (KKK) Hastalığı Mücadele Planı çerçevesinde alınmalıdır. Öncelikli olarak hastalığın görülme olasılığının yüksek olduğu riskli bölgeler ve kontak noktalar il/ilçe düzeyinde belirlenmeli ve kontak noktalar arasında hastalığın takibine ilişkin iletişim sağlanmalıdır. Arılıkların, sınır kapıları, komşu ülke sınırı yakınları, havaalanı, limanlar ve meyve nakliye depoları gibi hastalığın Ülkemize bulaşma riskli olan bölgelerden en az 3 km yarıçapından uzağa konaklamaları sağlanmalıdır. Gezgin arıcıların

uğrak yeri olan yerlerin (Trakya, Muğla, Adana vb.) çıkış ve girişleri başta olmak üzere arılıklar KKK hastalığı ile Mücadele Planının EK-5’inde yer alan tablo çerçevesinde hastalık yönünden taranmalıdır. Tüm paydaşlardan alınan bildirimler, yapılan denetimler ve kontroller ile raporlamalar her yılın ilk yirmi günü içinde Genel Müdürlüğe bildirilir. Hastalık tespit edilen arıcılık işletmesinde bulunan ısıya dayanıksız malzemeler ve kovanın tamamı arılıktan uzak bir yerde kazılan bir çukurda yakılarak imha edilir. Isıya dayanıklı kovanın gövde, kapak ve dip tahtası ile işletmede kullanılan her türlü malzeme, yüzeyler iyice kazındıktan sonra pürmüzle yakılarak kullanılmasına izin verilir. Özellikle Akdeniz ve Marmara bölgesinde bulunan sınır illerinde arıcılara hastalıkla ilgili bilgi verilmesi ve şüpheli durumlarda il/ilçe müdürlüklerinin haberdar edilmesi konusunda eğitim verilecektir.

■ 6.1.3 Tropilaelaps Akarı (Tropilaelaps Mite) ■

Arıları etkileyen bir parazit olan Tropilaelaps akarı uzunluğu 1 mm’ ye kadar uzanan kırmızı kahverengi bir akardır. Tropilaelaps akarlarının istila ettiği kolonilerde, Varroa hastalığına benzer hasarlar görülür. Yavru arılarda yüksek mortalite düzeyleri, düzensiz veya zayıf yavrulama, delikli kapsüller ve yetişkin arıların beklenen yaşam ömründe azalma görülebilir. Şiddetli istilalarda ölü yavru sayısı fark edilebilir koku yayacak kadar artabilir. Söz konusu semptomların görüldüğü kovanlar hastalık yönünden incelemeye alınacaktır. Hastalığın görülmesi durumunda 21.12.2011 tarih ve 28149 sayılı resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Bal Arılarının Küçük Kovan Kurdu ile Tropilaelaps Akarı Hastalığına Karşı Korunma ve Mücadele Yönetmeliği hükümlerine titizlikle uyulacaktır. Kovan hareketleri hastalık görülen işletmede kısıtlanacaktır.

Hastalığın seyri ve dağılımının tespiti için sevk işlemleri veya destekleme kontrolleri esnasında kovanlar kontrol edilerek hastalık yönünden muayeneden geçirilecektir.1.24.3.Hastalık tespit edilen arıcılık işletmesinde bulunan ısıya dayanıksız malzemeler ve kovanın

tamamı arılıktan uzak bir yerde kazılan bir çukurda yakılarak imha edilir. Isıya dayanıklı kovanın gövde, kapak ve dip tahtası ile işletmede kullanılan her türlü malzeme, yüzeyler iyice kazındıktan sonra pürmüzle yakılarak kullanılmasına izin verilir.

6.2 İhbarı Mecburi Olmayan Bazı Hastalıkları

6.2.1 Varroasis

Varroa hastalığı arı yetiştiricilerini büyük ekonomik kayıplara uğratan hastalıklardan biridir. Yetiştiricilere hastalık hakkında bilgi verilerek, hastalık ile mücadelede asıl önemli noktanın bilinçli bir arıcılık olduğu anlatılacak ve gerekli bilgilendirmeler yapılacaktır. Yetiştiricilerin arı sağlığında ruhsatsız ve veteriner hekimlerin kontrolü dışında etiket dışı ilaç kullandıkları veya ilaçları uygun zamanda kullanmadıkları bunun sonucunda da arı ürünlerinde kalıntı problemleri olduğu bilinmektedir. Yetiştiricilerle yaygın bir şekilde temas kurularak hastalıkların; doğru ilaçların doğru zamanda kullanılması ile önlenebileceği hatırlatılacaktır. Varroa ile mücadele için fiziksel, kimyasal, biyolojik ve hatta genetik yöntemler denenmekle birlikte en çok kimyasal yolla mücadele edilmektedir. Kimyasal yolla yapılan mücadele bazen yanlış uygulamalar sonucu arı akarları yanında kendisi de bir akar olan arıya da zarar vermektedir. Mücadelede kullanılması gereken ilaçlar, uygun dozları ve zamanı konusunda yetiştiricilere yapılacak eğitim çalışmalarına önem verilmelidir. Eğitimlerde akarlarda oluşabilecek dirençlilikten dolayı münavebeli ilaç kullanımının önemine dikkat çekilmelidir. Varroa mücadelesinde başarılı olmak için Varroa'ya yönelik kimyasal mücadelenin bireysel olarak değil toplu mücadele şeklinde il/ilçe müdürlükleri koordinasyonunda Arı Yetiştiricileri Birlikleri ve arıcılar tarafından yapılması gerekmektedir.

BAL ARILARININ AMERİKAN YAVRU ÇÜRÜKLÜĞÜ HASTALIĞINA KARŞI KORUNMA VE MÜCADELE YÖNETMELİĞİ

BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

Amaç

MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin amacı; Amerikan Yavru Çürüklüğü olarak adlandırılan hastalıktan korunmak ve hastalıkla mücadele etmek için alınması gereken tedbirlere ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Kapsam

MADDE 2 – (1) Bu Yönetmelik;

a) Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığına karşı koruyucu önlemlerin alınması, hastalığın erken tespit edilerek izlenmesi ve yetkililerin ve yetiştirici birliklerinin bilgilendirilmesi için alınması gereken koruyucu önlemleri,

b) Balarılarında Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığı salgını olduğunda uygulanacak asgari kontrol önlemlerini, kapsar.

Dayanak

MADDE 3 – (1) Bu Yönetmelik; 11/6/2010 tarihli ve 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanununun 4 üncü maddesi ile 3/6/2011 tarihli ve 639 sayılı Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 7 ncı maddesi hükümlerine dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

a) Amerikan Yavru Çürüklüğü:Yavru arılarda Paenibacilluslarvae tarafından oluşturulan infeksiyöz ve oldukça bulaşıcı hastalığı,

b) Arılık:Arılı kovan ve ekipmanların bulunduğu açık ya da kapalı tesis ve alanları,

c) Bakanlık:Gıda, Tarımve Hayvancılık Bakanlığını,

ç) Gezginciarıcı: Bitkilerdeki farklı çiçeklenme döneminden üst düzeyde faydalanmakvekışkoşullarından arılarını korumakmaksadıyla kolonilerinin yerini değiştiren arıcıyı,

d) İmha: İtlafedilen arıailesi ile çerçevelerin petekleri ile birlikte yakılarak,çukura gömülme yöntemi ile yok edilmesini,

e) İşletme:Arıların beslendiği ve korunduğu üretme çiftliklerini,

f) İtlaf:Hastalığın teyidinden sonra resmî veteriner hekim nezaretinde gerçekleştirilen hayvanların öldürülme işlemini,

g) Karantina:Hastalık veya zararlı organizmaların ülkeye girişini veya ülke içinde yayılmasını önlemek amacıyla, hayvan, hayvansal ürün, bitki, bitkisel ürün ve diğermaddeler ile bulaşma ihtimali bulunan madde ve malzemelerin kontrol altına alınmasını,

ğ) Koloni:Yumurtlayan ana arısı bulunan ve arı faaliyetlerinin sürdürüldüğü arıailesini,

h) Kordon:Hayvan hastalığı görülen alanın gözetim altında tutulması, giriş ve çıkışların kontrol altına alınmasını,

ı) Kovan: Taşınabilir arıailesi barınağını,

i) Resmî veteriner hekim: Bakanlık adına görev yapan Bakanlık personeli veteriner hekimi,

j) Temel petek:Hammaddes saf balmumu olan, mekanik olarak tekniğine göre sterilize edilerek imaledilen levhaları,

k) Teşhis kılavuzu:Hastalığa ait teşhis rehberini,

l) Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü:Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığının teşhisinden, mücadelesinden ve gözetim programlarından sorumlu olan doğrudan Bakanlığa bağlı enstitü müdürlüğünü,

m) Yetkili otorite: Bakanlık il ve ilçe müdürlüklerini, ifade eder.

İKİNCİ BÖLÜM

Hastalık Bildirimi ile Hastalık Şüphesi ve Resmî Teyit

Hastalık bildirimi

MADDE 5 – (1) Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığından şüphe eden veya bu hastalığın varlığından haberdar olan hayvan sahipleri ve bakıcıları, veteriner hekimler ile muhtarlar, köy korucuları, cepler, çobanlar, gemi kaptanları, istasyon ya da gümrükmemur veya idarecileri gibi ilgililer tarafından yetkili otoritelere bildirim yapılır; durumyetkili otoriteler tarafından ise derhal Bakanlığa bildirilir.

Hastalık şüphesi

MADDE 6 – (1) Resmî veteriner hekimhastalık şüphesi olan yere gelinceye kadar o yerdeki idarimakamlar, belediye yahut köy muhtarı hastalıktan şüpheli kovanlarımuayene ve teşhis için muhafaza altına aldırır.

(2) Kordon konularak hastalıklı kovanların bulunduğu yere giriş ve çıkışlar önlenir. Hastalıklı yerden kovan çıkarılmasına, bu bölgeye başka yerden kovan girmesine ve hastalıklı kovanlarda kullanılan malzemelerin, hastalıkmahallinin dışına çıkışına izin verilmez.

(3) Hastalıklı kovanların bakımı için bir kişi görevlendirilir. Görevli kişinin dışında tecrit mahalline hiç kimsenin girmesine izin verilmez.

(4) Bu hastalığın teşhisi için resmî veteriner hekimtarafından

marazimadde alınmadan, herhangi bir işlemyapılmaz.

(5) Alınan tedbirlerin uygulanmasından köylerde muhtarlar ve arı sahipleri, kasabalarda belediyeler, mahalle muhtarı ve arı sahipleri, gezginci arılarda ise arı bakıcısı ve arı sahipleri sorumludur.

(6) Hastalık ihbarınıalan resmî veteriner hekim,en seri vasıta ile en geç yirmidört saat içinde hastalık yerine gider.

(7) Resmî veteriner hekim hastalık mahallinde hastalığa el koyar, kovanlardaki yavru gözülü petekleri muayene ve kontrol eder, karantina tedbirlerini alır. Gerekli marazi maddeyi sekizinci fıkrada belirtilen esaslar kapsamında alır ve EK-1'de yeralan protokolü doldurarak bağlı bulunduğu veteriner kontrol enstitüsü müdürlüğüne gönderir.

(8) Marazi madde alımında ve gönderilmesinde dikkat edilecek hususlar aşağıda gösterilmiştir.

a) Petek numunesien az 10 x10 cmebadında ve mümkün olduğu kadar renk değişikliğine sahip ve ölü larva içerirşekilde olur.

b) Numunede hiç bal olmaz ya da çok az bal içerir.

c) Numune gevşek şekilde ambalajlanır ve ambalaj işleminde plastik çanta, alüminyum folyo, yağlı kağıt, teneke veya cam gibi malzemeler kesin teşhisi imkansız hale getirdiği için kullanılmaz.

ç) Eğer peteğin bir kısmı gönderilemiyorsa herhangi bir test için yeterince materyal içeren petek gözü de yeterli olabilir.

(9) Hastalığın çıkışı ve seyri hakkında aşağıda belirtilen bilgiler toplanır.

a) Hastalığın çıkış tarihi,

b) Hastalığın başlangıcından bugüne kadar kaç kovanda larva ölümlerinin olduğu,

c) Hastalıklı kovanların diğer arılıklardaki arılarla temasının olup

olmadığı,

ç) Arılığa yabancı kovan getirilip getirilmediği,

d) Kordon konmadan önce başka herhangi bir yere koloni nakli yapıp yapılmadığı, yapıldıysa kime, nerelere, ne zaman ve ne kadar yapıldığı,

e) İlaç kullanılıp kullanılmadığı, eğer kullanıldıysa hangi ilaçların kullanıldığı.

Resmî teyit

MADDE 7 – (1) Laboratuvar raporu ile hastalık teyit edildiğinde hastalık çıkan yerde yarıçapı 6 kilometre olan birsaha kordon altına alınarak bulaşmaya vasıta olabilecek her türlü alet, malzeme ve ekipmanlar ruhsatlı ve Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığına etkili olan dezenfektan maddelerle dezenfekte edilir. Kordon altındaki bölgede hastalık görülmeyen işletmelerde resmî veteriner hekimin kontrolünde gerekli tedbirler alındıktan sonra koloni hareketine izin verilir.

(2) Hastalığın varlığı laboratuvar raporu ile teyit edildikten sonra mahallin Hayvan Sağlık Zabıtası Komisyonu toplanarak resmî veteriner hekimin düzenlediği Amerikan Yavru Çürüklüğü Hastalık Çıkış Raporunu görüşür. Alınan tedbirleri gözden geçirir, önerileri değerlendirir ve o mahaldeki Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığına karşı yürütülecek mücadele esaslarını karara bağlar.

(3) Hayvan Sağlık Zabıtası Komisyon kararlarında aşağıda belirtilen hususlar yer alır.

a) Hastalıklı kovanların bulunduğu yerler,

b) Kordon altına alınacak yerler,

c) Komşu köy, kasaba, ilçe, şehir veya arıcılara haber verme şekli,

- ç) Hastalık olduğuna dair levhaların dikileceği yerler,
- d) Toplanan bilgilerin nasıl değerlendirileceği,
- e) Yeni hastalanan ve ölen larvalı kovanlar için yapılacak işlemler,
- f) Kordon altındaki bölgede serbest, şartlı serbest veya yasak olan hususlar,
- g) Transit geçişlere yapılacak işlemler,
- ğ) Kordon bölgesinde zirai mücadele yapılacağı zaman kolonilerin hangi bölgeye taşınacağı.

(4) Üçüncü fıkarda belirtilen kararların alınırken, birinci fıkradaki önlemlere ek olarak aşağıdaki hususlar yerine getirilir.

a) Kordon altına alınan bölgenin sınırlarına büyük harflerle “Burada Arılarda Amerikan Yavru Çürüklüğü Hastalığı Vardır!” levhaları asılır.

b) Kordon yerinden çıkarken alınan tedbirler resmî veteriner hekim tarafından kontrol edilir, noksan olanlar tamamlattırılır.

(5) Hastalığı takip eden resmî veteriner hekim bölgeyi kontrol eder ve hastalık ile ilgili konularda arı yetiştiricilerini bilgilendirir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Arıların İtlafı ve İmha İşlemleri, Hastalığın Sönüşü

Arıların itlafı ve imha işlemleri

MADDE 8 – (1) Hastalığın tespit edildiği koloniler ve çerçeveleri petekleri ile birlikte yakılarak hepsi imha edilir.

(2) Arıların itlafında aşağıdaki hususlar dikkate alınır.

a) İtlaf akşam üzeri gerçekleştirilir.

b) İtlaf işlemine kovanın uçma deliği kapatılarak başlanır.

c) Çerçevelerin üzerine kalsiyum siyanid, etilasetat ya da herhangi bir insektisit uygulanarak arılar itlafedilir.

(3) İmha işleminde aşağıdaki hususlara dikkat edilir.

a) Kazılan çukura, petekleri ile birlikte çerçeveler ve ölmüş arılar toplanır; daha sonra bunlar benzin veya benzeri maddeler dökülerek yakılır.

b) Yakma işi tamamlandıktan sonra çukur toprakla kapatılır ve bütün bu işlemler arılıktan uzak bir yerde yapılır.

c) Isıya dayanıklı kovanın gövde, kapak ve dip tahtası ile işletmede kullanılan her türlü malzeme, ruhsatlı ve Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığına etkili olan dezenfektan maddelerle dezenfekte edilir ve yüzeyler iyice kazındıktan sonra pürmüzle yakılır. Bunların kullanımına iki gün güneşte kurutulduktan sonra izin verilir.

ç) Strofor kovanların kullanımına ise çamaşırsuyu ile yıkandıktan ve iki gün güneşte kurutulduktan sonra izin verilir.

Hastalığın sönüşü

MADDE 9 – (1) Kordon kaldırılmadan önce hastalık görülen koloniler son bir kez daha kontrol edilerek, marazi madde alınır ve bölge veteriner kontrol enstitüsü müdürlüğüne gönderilir.

(2) Laboratuvar muayeneleri ile hastalığın tamamen ortadan kalktığı teyit edilir.

(3) Hastalığın ortadan kalkmasının teyidinden ve hastalık belirtilerinin ortadan kalkmasından iki ay sonra, ruhsatlı ve Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığına etkili olan dezenfektan maddelerle dezenfeksiyon yapılarak kordon ve karantina kaldırılır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Temel Petek Üretim Yerleri, Teşhis Yöntemleri ile Teşhis Kılavuzu,

Referans Laboratuvarları Temel petek üretim yerleri

MADDE 10 – (1) Hastalığın yayılmasını engellemek için temel petek üretimi yapan petek üreticileri, balmumlarını 120 °C'de 1 atmosfer basınç altında 10-15 dakika süreyle sterilize ettikten sonra piyasaya sürer.

(2) Yetkili otorite tarafından temel petek üretimi yapan yerler belirlenerek her yılın Ocak ayısonuna kadar Bakanlığa bildirilir.

(3) Üretim izni alan tüm yerlerden, imalatın yoğun olduğu Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran ayları olmak üzere yılda en aziki kez, özellikle renklerinde değişim olan veya görünümü, kokusu hoş olmayan üç bütün temel petek numune olarak alınır ve hastalık açısından incelenmek üzere bölge veteriner kontrol enstitüsü müdürlüğüne gönderilir.

(4) Balmumu numunelerinin, laboratuvarda yapılan analizleri sonucunda hastalık etkeninin tespit edilmesi durumunda; imalathanenin üretimi durdurulur, mevcut stoklara el konularak satışı engellenir.

(5) İmalathanedeki tüm stokun birinci fıkrada belirtilen sterilazasyon işlemine tabi tutulmasından ve üretimde kullanılan kazan ve ekipmanların dezenfeksiyonundan sonra tekrar numune alınarak bölge veteriner kontrol enstitüsü müdürlüğüne gönderilir.

(6) Laboratuvar muayenelerinin hastalık etkeni yönünden menfi çıkmasından sonra imalathanenin tekrar üretimve satışına izin verilir.

(7) Temel petek üretim yerlerinden alınan numune sonuçları ve yapılan işlemleri gösteren EK-2'de yeralan Temel Petek Üretim Yerleri Faaliyet Raporu her yılın Temmuz ayı sonuna kadar Bakanlığa gönderilir.

Teşhis yöntemleri ile teşhis kılavuzu

MADDE 11 – (1) Arılarda, Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığının varlığını tespit etmek amacıyla örnekleme, teşhis yöntemleri ve laboratuvar testleri

Bakanlıkça uygulamaya konulan teşhis kılavuzuna uygun olarak gerçekleştirilir.

Referans laboratuvarları

MADDE 12 – (1) Ulusal referans laboratuvarı Bakanlıkça belirlenir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Son Hükümler

Yürürlük

MADDE 13 – (1) Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

Yürütme

MADDE 14 – (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanı yürütür.

BAL ARILARININ KÜÇÜK KOVAN KURDU İLE TROPİLEAPS AKARI HASTALIĞINA KARŞI KORUNMA VE MÜCADELE YÖNETMELİĞİ

BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

Amaç

MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin amacı; küçük kovan kurdu ile tropileaps akarı olarak adlandırılan hastalıklardan korunmak ve mücadele etmek için alınması gereken tedbirlere ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Kapsam

MADDE 2 – (1) Bu Yönetmelik arılarda küçük kovan kurdu ile tropileaps akarı salgını olduğunda uygulanacak minimum kontrol önlemlerini kapsar.

Dayanak

MADDE 3 – (1) Bu Yönetmelik; 11/6/2010 tarihli ve 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanununun 4 üncü maddesi ile 3/6/2011 tarihli ve 639 sayılı Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 7 ncimaddesi hükümlerine dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

- a) Arılık: Arılı kovanların bulunduğu açık ya da kapalı tesis ve yerleri,
- b) Bakanlık: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığını,
- c) Gezginci Arıcı: Bitkilerdeki farklı çiçeklenme döneminden üst

düzeyde faydalanmak ve kış koşullarından arıyı korumak maksadıyla kolonilerini yer değiştiren arıciyi,

ç) Hayvan sağlık zabıtası komisyonu: Bulaşıcı hayvan hastalığının resmi olarak teyit edildiği yerde, hastalığın sağlıklı hayvanlara bulaşmasını önlemek ve hastalıkla mücadele etmek, hayvan ve maddelerinin sevkine dair tedbirleri tespit etmek ve uygulamaya konulmasını sağlamak amacıyla kurulan komisyonu,

d) İmha: İtlafedilen arı ailesi ile çerçevelerin petekleri ile birlikte yakılarak, çukura gömülme yöntemi ile yok edilmesini,

e) İşletme: Arıların beslendiği ve korunduğu üretme çiftliklerini,

f) İtlaf: Yetkili otorite kararı ile hayvanların öldürülme işlemini,

g) Karantina: Hastalık veya zararlı organizmaların ülkeye girişini veya ülke içinde yayılmasını önlemek amacıyla, hayvan, hayvansal ürün, bitki, bitkisel ürün ve diğer maddeler ile bulaşma ihtimali bulunan madde ve malzemelerin kontrol altına alınmasını,

ğ) Koloni: Yumurtlayan ana arısı bulunan ve koloni faaliyetlerinin sürdürüldüğü arı ailesini,

h) Kordon: Hayvan hastalığı görülen alanın gözetim altında tutulması, giriş ve çıkışların kontrol altına alınmasını,

ı) Kovan: Taşınabilir arı ailesi barınağını,

i) Küçük kovan kurdu: Larvaları bal veya polen dolu peteğin içerisinden tünel kazarak peteğe zarar veren veya bunları yok eden, bala dışkı bırakan, balın rengini değiştiren ve balda mayalanmaya ve köpüklenmeye yolaçan bir böcek tarafından meydana getirilen enfeksiyonu,

j) Resmi veteriner hekim: Bakanlık adına görev yapan Bakanlık personeli veteriner hekimi,

k) Tropileaps akarı: Yavru arılarda yüksek düzeyde ölümlere, 1mm'ye kadar uzanan kırmızı kahverengi birakar tarafından meydana getirilen enfeksiyonu,

l) Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü: Amerikan yavru çürüklüğü hastalığının teşhisinden, mücadelesinden ve gözetim programlarından sorumlu olan doğrudan Bakanlığa bağlı enstitü müdürlüğünü,

m) Yetkili otorite: Bakanlık il ve ilçe müdürlüklerini ifade eder.

İKİNCİ BÖLÜM

Hastalık Bildirimi ile Hastalık Şüphesi ve Resmi Teyit

Hastalık bildirimi

MADDE 5 – (1) Küçük kovan kurdu ile tropileaps akarı hastalığından şüphe eden veya bu hastalığın varlığından haberdar olan hayvan sahipleri ve bakıcıları, veteriner hekimler ile muhtarlar, köy korucuları, celepler, çobanlar, gemi kaptanları, istasyon ya da gümrük memur veya idarecileri gibi ilgililer tarafından yetkili otoritelere, yetkili otoriteler tarafından ise derhal Bakanlığa bildirilir.

Hastalık şüphesi

MADDE 6 – (1) Resmi veteriner hekim hastalık şüphesi olan yere gelinceye kadar o yerdeki idari makamlar, belediye veya köy muhtarı hastalıktan şüpheli kovanları muayene ve teşhis için muhafaza altına aldırır.

(2) Kordon konularak hastalıklı kovanların bulunduğu yere giriş ve çıkışlar önlenir. Hastalıklı yerden kovan çıkarılmasına, bu bölgeye başka yerden kovan girmesine ve hastalıklı kovanlarda kullanılan malzemelerin, hastalık mahallinin dışına çıkışına izin verilmez.

(3) Bu hastalığın teşhisi için resmi veteriner hekim tarafından marazi madde alınmadan, herhangi bir işlem yapılmaz.

(4) Alınan tedbirlerin uygulanmasından köylerde muhtarlar ve arı sahipleri, kasabalarda belediyeler, mahalle muhtarı ve arı sahipleri, gezginci arılarda ise arı bakıcısı ve arı sahipleri sorumludur.

(5) Hastalık ihbarını alan resmi veteriner hekimen seri vasıta ile en geç yirmidört saat içinde hastalık yerine gider.

(6) Resmi veteriner hekim hastalık mahallinde hastalığa el koyar, kovanlardaki yavru gözlü petekleri muayene ve kontrol eder, karantina tedbirlerini alır. Gerekli marazi maddeyi alarak bağlı bulunduğu veteriner kontrol enstitüsü müdürlüğüne gönderir.

(7) Hastalığın çıkışı ve seyri hakkında aşağıda belirtilen bilgiler toplanır.

a) Hastalığın çıkış tarihi,

b) Hastalığın başlangıcından bugüne kadar kaç kovanda larva ölümlerinin olduğu,

c) Hastalıklı kovanların diğer arılıklardaki arılarla temasının olup olmadığı,

ç) Arılığa yabancı kovan getirilip getirilmediği,

d) Kordon konmadan önce başka herhangi bir yere koloni nakli yapıp yapılmadığı, yapıldıysa kime, nerelere, ne zaman ve ne kadar yapıldığı,

e) İlaç kullanılıp kullanılmadığı, eğer kullanıldıysa hangi ilaçların kullanıldığı.

Resmi teyit

MADDE 7 – (1) Laboratuvar raporu ile hastalık teyit edildiğinde hastalık çıkan saha kordon altına alınarak bulaşmaya vasıta olabilecek her türlü alet, malzeme ve ekipmanlar pürmüzle yakılarak kullanımına izin verilir. Kordon altındaki bölgede hastalık görülmeyen işletmelerde

resmi veteriner hekimin kontrolünde gerekli tedbirler alındıktan sonra koloni hareketine izin verilir.

(2) Hastalığın varlığı laboratuvar raporu ile teyit edildikten sonra mahallin hayvan sağık zabıtası komisyonu toplanarak resmi veteriner hekimin düzenlediğı hastalık çıkış raporunu görüşür.

(3) Hayvan sağık zabıtası komisyon kararlarında aşağıda belirtilen hususlar yer alır;

- a) Hastalıklı kovanların bulunduğı yerler,
- b) Kordon altına alınacak yerler,
- c) Komşu köy, kasaba, ilçe, şehir veya arıcılara haber verme şekli,
- ç) Hastalık olduğına dair levhaların dikileceğı yerler,
- d) Toplanan bilgilerin nasıl değeriendirileceğı,
- e) Yeni hastalanan ve ölen larvalı kovanlar için yapılacak işlemler,
- f) Kordon altındaki bölgede serbest, şartlı serbest veya yasak olan hususlar,
- g) Transit geçişlere yapılacak işlemler,
- ğ) Kordon bölgesinde ziraimücadele yapılacağı zaman kolonilerin hangi bölgeye taşınacağı.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Arıların İtlafl ve İmha İşlemleri, Hastalığın Sönüşü

Arıların itlafl ve imha işlemleri

MADDE 8 – (1) Hastalığın tespit edildiğı kolonilerin ve çerçevelerin petekleri ile birlikte hepsi yakılarak imha edilir.

(2) Arıların itlafında aşağıdaki hususlar dikkate alınır.

- a) İtlafl akşam üzeri gerçekleştirilir.
- b) İtlafl işlemine kovanın uçma deliğı kapatılarak başlanır.

c) Çerçeveselerin üzerine kalsiyum siyanid, etilasetat ya da herhangi bir insektisit uygulanarak arılar itlaf edilir.

(3) İmha işleminde aşağıdaki hususlara dikkat edilir.

a) Kazılan çukura, çerçeveler petekleri ile birlikte ve ölmüş arılar toplanır, imha edilir.

b) Yakma işi tamamlandıktan sonra çukur toprakla kapatılır ve bütün bu işlemler arılıktan uzak bir yerde yapılır.

c) Isıya dayanıklı kovanın gövde, kapak ve dip tahtası ile işletmede kullanılan her türlü malzeme yüzeyler iyice kazındıktan sonra pürmüzle yakılarak kullanılmasına izin verilir.

Hastalığın sönüşü

MADDE 9 – (1) Kordon kaldırılmadan önce hastalık görülen koloniler son bir kez daha kontrol edilerek, marazi madde alınır ve bölge veteriner kontrol enstitüsü müdürlüğüne gönderilir.

(2) Laboratuvar muayeneleri ile hastalığın tamamen ortadan kalktığı teyit edilir.

(3) Hastalığın ortadan kalkmasının teyidinden ve hastalık belirtilerinin ortadan kalkmasından ikiay sonra temizlik ve dezenfeksiyon yapılarak kordon ve karantina kaldırılır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Son Hükümler

Yürürlük

MADDE 10 – (1) Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

Yürütme

MADDE 11 – (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanı yürütür.

7. KAYNAKLAR

Aydın.L., Doğanay.A., Yeşilbağ.K., Bakırcı.S., Girişkin,A.O., Güneş,N., Muz, M.N., Borum, A.E.,Güneş, M.E., (2017)Bal Arısı Yetiştiriciliği Ürünleri Hastalıkları Kitabı. 978-975-2447-04-2 Dora Basım-Yayın Dağıtım Ltd.Şti. BURSA

Borum,E.,Çakmak,İ.,Çakmak,S.S., 2016 Bal Arılarında Yavru Çürüklüğü Ve Kireç Hastalığına Bağlı Koloni Kayıpları Uludağ Arıcılık Dergisi Kasım 2016,16(2):57- 66 /

Doğaroğlu, M., 2004. Modern Arıcılık Teknikleri ISBN 975-94210-0-3 s 267. Tekirdağ

Grobov, O. F., Ivanov, Yu. A., Sotnikov, A. N., Kazaryan, L. G., Azriel, A. Ye. 1995 Varropol-A New Form of Application of Amitraz to Control Varroasis Among The Bees XXXIVth International Apicultural Congress of Apimondia.. 15-19 August. Lausanne. Switzeland. 264.

Güler, A., 2006. Bal Arısı. 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. No:55 Samsun

Imdorf, A., Charriere, J.D., Kilchenmann, V., Tschan, A., Bachofen, B.1995. Integrated Varroa Control without the Use of Persistent Acaricides. XXXIV01 Int. Apic. Cong. of Apimondia. 15-19 August.Lausanne. Switzerland. 176.

Kumova, U., 2009 Varroa İle Mücadele Yöntemleri.(24.09.2009) Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü http://www.anarto.com/varroa_mucadelesi.pdf

MAF, 2001. A Review of Treatment Options for Control of Varroa Mite in New Zealand. Report to the Ministry of

MAFF, 2000. Managing warroa. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Report.UK. 1-15.

Martin, E., Alejandra, P. M., Claudia, F., Marina, B., Luis, D. H. M., Gustavo, V., Bedascarrasbure, E. 2002. Efficacy of Formic Acid in Gel for Varroa Control in Apis mellifera L. Importance of the Dispenser Position inside the Hive. Veterinery Parasitology. 24(8) 1-5.

Nanetti, A. 1999. Oxalic Acid for Mite Control-Result and Review.. Coordination in Europe of Research on Integrated Control of Varroa Mites in Honey Bee Colonies. Commision of European Communities Concerted Action 3686.13-14 November, 1999. Agricultural Research Centre-Ghent, Merelbeke, Belgium.

Ritter, W., Perchill, F. 1983. Determination of Effect of Folbex-VA on Varroa Mites and of the Tolerance of Beess. Anim. Res. Dev. 17: 28-40.

Tutkun, E., Boşgelmez,A., 2003.Bal Arısı Zararlıları ve Hastalıklar Teşhis ve Tedavi Yöntemleri kitabı s,72-104 Bizim Büro Basımevi ANKARA

Tutkun, E.,Boşgelmez, A., (2003). Bal Arısı Zararlıları ve Hastalıkları Teşhis ve Tedavi Yöntemleri Kitabı. ISBN:975-96377-4-X. Bizim Büro Basımevi ANKARA

Tutkun, E.,Boşgelmez, A.,(2003). Bal Arısı Zararlıları ve Hastalıkları Teşhis ve Tedavi Yöntemleri Kitabı. ISBN:975-96377-4-X. Bizim Büro Basımevi ANKARA

Uygur, Ş. Ö., Girişgin, A. O., (2008). Bal Arısı Hastalık ve Zararlıları, Uludağ Arıcılık Drg., Kasım 2008, 8(4):130-142.

Yılmaz, F., Öztürk, S.H., Kurt, M., Kaya, S., Karataş, Ü., Kuvancı, A., Kayaboynu, Ü., 2017. Doğu Karadeniz Bölgesinde Nosema apis ve Nosema ceranae'nın Epidemiyolojisi 45. Apimondia Dünya Arıcılık Kongresi Bildiriler Kitabı (Sözlü Sunum).s:63 İstanbul

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/109547>

<http://www.agriculture.gov.au/abares/research-topics/biosecurity/biosecurity-economics/benefit-cost-framework-responding-varroa>

<https://www.nzgeo.com/stories/plight-of-the-humble-bee/>

<https://www.sciencenews.org/blog/science-ticker/mite-virus-alliance-could-be-bringing-down-honeybees>



TARIMIN GELECEĞİ
GELECEĞİN TARIMI

İŞİMİZ ARAŞTIRMA

GÜCÜMÜZ İNOVASYON

TAGEM
AR-GE & İNOVASYON



Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Ordu - Ulubey Karayolu 12 km Dedeli Yerleşkesi (Pk:10) Altınordu / ORDU

Telefon: 0 452 256 23 41 - Faks: 0 452 256 24 71

Web: www.arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik

e-posta: orduaricilik@tarimorman.gov.tr

Tüm Hakları Saklıdır ©2022

