

# BAL ARILARININ VARROOSİS'İNE KARŞI KORUNMA VE MÜCADELE TALİMATI

**Hukuki Dayanak:** 12.11.2001 tarih ve HSHD-HHM-10474-029963 Sayılı Koruma ve Kont Gn. Md. Yazısı

## 1-GİRİŞ

Varroosis denen arı akarının neden olduğu bu hastalık, dünyada olduğu gibi ülkemizde de büyük ekonomik kayıplara neden olmakta ve ülke arıcılığımızı tehdit eden önemli dış parazit hastalıklarından biri olarak kabul edilmektedir.

Bal arılarının larva, pupa ve erginleri üzerinde yaşayan, onların hemolenfleriyle beslenerek kısa zamanda çoğalan ve hızlı kayıplara yol açan, giderek koloni (ana arısı bulunan ve minimum 10-14 bin adet işçi arısı bulunan arı ailesi) sönmelerine sebep olan varroosis hastalığına karşı ülkemiz arı sağlığını korumak, teşkilatımızdaki veteriner hekimlerin bilgilerini tazelemek, hastalık etkeni parazitile mücadele edilmesini sağlayarak, olası ekonomik kayıpları önlemek ve bu hususta her türlü tedbirleri almak önem arz etmektedir.

Bu talimat 3285 Sayılı Hayvan Sağlığı ve Zabıtası Yönetmeliği'nin 130. Maddesi çerçevesinde hazırlanmıştır.

## 2-HASTALIK HAKKINDA GENEL BİLGİ

### 2.1.Hastalığın Tanımı

Varroosis, Varroa jacobsoni Oudemans adı verilen arı akarının sebep olduğu; arılarda kanat ve bacaklarda deformasyon, kısa bacaklılık, kısa karınlık gibi vücut anomalileri ve ergin arılarda düşüklük, verim düşüklüğü gibi semptomlarla kovanlarda sönmeye varan etkiler oluşturan, kolaylıkla bir kovandan diğerine bulaşabilen, diğer hastalıklara zemin hazırlaması ile de oldukça önem arz eden bir hastalıktır.

### 2.2. Hastalığın Önemi

Arı akarı dünyada ilk kez 1904 yılında E. Jacobson tarafından Java'da Hint arısı Apis indica'nın larva gözlemlerinden toplanmış ve aynı yıl Hollanda'lı A. C. Oudemans tarafından Varroa jacobsoni olarak tanımlanmıştır. Bu akarın Güneydoğu Asya kökenli olduğu görüşü hakimdir. 1952 yılında Uzakdoğu ve Rusya'da yabancı A. indica üzerinde bulunan akar, 1960 yılında Çin'in güneyinde bal arısı Apis mellifera'da görülmüştür. A. indica'da önemli bir hastalık meydana getirmeyen bu parazit, gezginci arıcılık, kaçan oğullar, koloni ve ana arı satışları gibi yollarla çok duyarlı olan A. mellifera kolonilerine bulaşmış ve ağır kayıplara sebep olmuştur. Bundan sonra hastalık Filipinler, Honkong, Rusya ve Japonya'da görülmüştür. Japonya'dan Paraguay'a ithal edilen bulaşık kovanlarla taşınmış ve Güney Amerika'ya sıçramıştır. Parazitin varlığı 1987 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde ve Kanada'da rapor edilmiştir. Bu hastalık Kafkasya'dan Avrupa ülkelerine 1970'li yıllarda yayılmış, buradan da daha sonra Ortadoğu ülkelerine bulaşmıştır.

Ülkemizde ilk defa 1978 yılının ilkbaharında Ege'de İzmir yakınlarındaki kolonilerde rastlanmıştır. Epideminin en yaygın olduğu 1980 yılına kadar kaybedilen toplam koloni sayısının 600.000, ürün kaybının ise 7.000-7.500 tona ulaştığı tahmin edilmektedir. Varroosis, dünyada olduğu gibi ülkemizde de büyük problemler oluşturmaktadır. Varroa'nın yol açtığı hastalık, geniş çaplı anomallere, büyük verim düşüklüklerine ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

Hastalığın önemi, Varroa'nın, arının larva, pupa ve ergin dönemleri olmak üzere tüm gelişme dönemlerinde parazitlenerek her dönemde zararlı etkilerinin görülmesinden ve etkili, sistemli bir mücadele yapılmadığında kesin çözüme ulaşılmamasından kaynaklanmaktadır. En yüksek ölüm oranı genellikle ilkbahar ve sonbahar aylarında görülür.

Hastalığın kovanda yaptığı zararlar ;

- Varroa, larva, pupa ve erginlerin hemolenfleri ile beslendiğinden, yavru arılar iyi gelişemez, erginler ise güçsüzdür ve uçamazlar. Parazitten kurtulmak için çırpınır ve huzursuz olurlar.
- Arı ailesindeki erkek arı sayısı belirgin bir şekilde düşer. Erkek arıların çiftleşme yeteneği azalır.
- Ana ve işçi arıların ömürleri kısalmır. İşçi arılar normalden küçük olur. Özellikle pupa döneminde önemli ölçüde canlı ağırlık kaybı olur.
- Gözden çıkan genç arılarda kanatsızlık, tek veya kısa kanatlılık, eksik bacak, kısa karın gibi anomaliler görülür.
- İşçi arıların yavru bakımı zayıflar ve buna bağlı olarak ananın yumurtlama kapasitesi azalır
- Petek gözlemlerinde ölü larva sayısı fazla ise, arılar bunları dışarı atamazlar. Bu nedenle gözlerde kuruyan larvalar Avrupa Yavru Çürüklüğü benzeri belirtileri oluştururlar. Ancak koku yoktur, mühürlenmiş petek gözlemlerinin kapakları koyu renklidir, delikler oluşmuştur fakat içeriye çökük değildir ve çevresi beyazlaşmıştır.
- Varroa'ların beslenmesi sırasında açtıkları yaralar, çeşitli hastalık etkenleri için elverişli bir ortam oluşturur. Arıların hastalıklara karşı direnci de azalır. Özellikle direnç düşüşü sonrası meydana gelen akut paralizis virüsüne duyarlılığın artışı dikkat çekicidir.
- Varroa'dan dolayı zayıf düşen koloniler yağmalanırlar.
- Arılar huzursuz oldukları için bazen kış salkını yapamazlar.

### 2.3.Hastalığın Yayılması

Bulaşık bir kolonide ergin arılar çoğunlukla akar için taşıyıcı görevi görürler. Hastalığın kaynağı olan akarlar bulaşık arıların kovandan uçarak uzaklaştıkları mesafeler, zararlının bulaşabileceği doğal alanlar olarak kabul edilmektedir. Türkiye'de hızla yayılmasında gezginci arıcılığın büyük etkisi olmuştur. Bundan başka yurt içi ve yurt dışındaki bulaşık bölgelerden yapılan ana arı, oğul (çoğalma amacıyla arıların meydana getirdikleri yeni arı ailesi) veya kovan değişimi sonunda hastalığın yayılması hızlanmaktadır.

Ergin dişi akarın, larva ve ergin arılar üzerinde yaşamaları, arıdan arıya kolayca geçebilmeleri, akarın koloniden koloniye ve bir arılıktan diğer arılıklara geçmesine, ana arı ve arı kolonisi alımı veya dışatımı ile de ülkeler ve kıtalar arası bulaşmasına neden olmaktadır.

Akarın başlıca bulaşma nedenleri şunlardır;

- Bulaşık kolonilerden sağlıklı kolonilere yavru ve genç işçi arı verilmesi,
- Kolonilerin kontrolsüz birleştirilmeleri veya yeni oğul kovanların oluşturulması,
- Bulaşık arıların kovanlarını şaşırarak diğer kovanlara girmeleri, özellikle erkek arıların kovanlarını şaşırması,
- Oğul kontrolü için gerekli önlemlerin yeterince alınmaması ve başıboş çıkan oğulların kaçması,
- Arılık içerisinde ve arılıklar arasında zayıf koloniler nedeniyle sık sık yağmacılık yapılması,
- Etkili olmayan yöntemlerle zararlıya karşı yapılan mücadeleden iyi sonuç alınmaması,
- Zararlının bulaşık olduğu yerlerden kontrolsüz ana arı ve arı kolonisi satın alınması,
- Gezginci arıcılığın denetimsiz bir şekilde yapılması,
- Bulaşık arılıklarda ve bölgelerde iç karantina önlemlerinin alınmaması ve sağlık kurallarına uyulmaması,

i) Zararlımın tehlikesi konusunda arıcıların yeterli bilgiye sahip olmamaları.

### 3-HASTALIĞIN TEŞHİSİ

#### 3.1.Klinik Muayene

Varroa'nın teşhisi kolonide akarın ergin veya gelişme şekillerini görmeye yapılır. Ergin dişi arı akarı koyu kırmızı-kahverenginde veya koyu kahverenginde olup, enlemesine oval şekildedir. Ortalama 1.10 mm uzunluğunda, 1.57 mm genişliğindedir. Vücut dorso-ventral olarak basıktır ve sırt kısmı kitinimsi bir tabaka ile kaplıdır. Erkekler sarımsı beyaz renkte olup, oval yapıdadır. Büyüklük bakımından farksız olan Varroa jacobsoni ile arı biti (Braula coeca) birbirine çok benzediğinden çıplak gözle bakılınca kolaylıkla ayırt edilemezler. Braula coeca'nın erişkininde 3 çift ayak vardır, baş ayrı, göğüs ve karın bitişiktir. Varroa'da ise 4 çift ayak vardır, vücut bütündür. Ergin dişi Varroa'lar arıların değişik yerlerinde vantuzları ile tutunarak yaşamlarını sürdürürler.

Varroa jacobsoni işçi, erkek, kraliçe (ana) arıların üzerinde, üreme gözesinde, balmumu artıkları ya da polende, kovanın zemini ve uçuş yerinde aranmalıdır.

Varroa ile bulaşık kolonilerde hastalığın gelişmesinde genellikle üç dönem görülür.

Birinci dönem; Kolonide çok az sayıda parazit vardır ve herhangi bir hastalık belirtisi görülmez.

İkinci dönem; Nisbeten daha kısa sürelidir ve bu dönemde tek tük Varroa'lar görülmeye başlar, ancak bu durum kovanda çok sayıda parazit olabileceğini gösterir. Kolonide huzursuzluk, verimde düşüklük, kanatlarda atrofi, karında siyahlaşma gibi belirtiler dikkati çekmeye başlar.

Üçüncü dönem; Artık ileri bir enfestasyon ve hastalık tablosu söz konusudur. Hemen hemen her arıda bir veya daha fazla sayıda parazit mevcuttur. Yavru ve erginlerde ölüm yüksek oranda görülür. Bu durumdaki koloniler genellikle sönerler.

#### Klinik muayenede uygulanan metotlar;

a) Canlı ergin arıların üzerleri, kapalı yavru gözleri (özellikle erkek arı gözleri), kovan dip tahtası ile üzerindeki balmumu ve diğer artıklar dikkatli bir şekilde kontrol edilmelidir. Dikkatlice incelenecek olursa, parazitleri ergin arılar üzerinde görmek mümkündür.

b) Pratikte uygulaması çok kolay olan kesin teşhis yöntemleri şunlardır.

Kovan açıldıktan sonra kovanın orta çerçevelerinden biri alınarak, boş bir yem çuvalı veya bez üzerine arıcı fırçası ile yaklaşık 150-200 adet arı silkenir. Oradan da boş bir kavanoza arılar aktarılır. Kavanozun içine biraz eter püskürtülür ve 5-10 dk. kavanoz çalkalanır. Arılarda bulunan Varroa'lar ayrılır ve bir kısmı kavanozun iç yüzeyine yapışır. Ölen arılar beyaz bir kağıt üzerine çıkarılır. Arılar ve Varroa'lar sayılarak arı başına düşen akar sayısı da saptanır.

Diğer bir yöntem de, 150-200 adet arı, içinde sıcak su (50°C) bulunankavanoza konur, arada bir çalkalanır, yaklaşık 10 dakika sonra arılar kavanozdan alınır. Kalan tortu parazitler yönünden kontrol edilir.

c) Ergin arı örnekleri alınarak içerisinde deterjan solüsyonu, hexane, gazyağı, mazot, ethanol veya alkol gibi maddelerden birisi bulunan bir kavanoz içine konur. 1-30 dakika kadar kavanoz çalkalandıktan sonra arılar çıkarılır ve kavanozdaki mayi tülbent üzerine dökülerek süzülür. Tülbent üzerindeki akarlar alınır. Bu yöntemle de arı başına düşen akar sayısı saptanabilir.

d) Kovanın dip tahtası üzerindeki döküntülerden akarın kolayca ayrılmasını sağlamak üzere, özgül ağırlığı sudan hafif olan yemeklik sıvı yağlardan yararlanılır. Bir kavanoz içinde bulunan sıvı yağa kovan dip tahtasındaki artıklar (1 kısım döküntü, 10 kısım yağ içine boşaltılıp bir çubukla iyice karıştırılmalıdır) atılır. Çeşitli artıklar hızla dibe çökerken, V.jacobsoni, Braula coeca ve bazı kitinli parçalar yağın üzerinde toplanır. Belirli dönemlerde kovan dip tahtası, balmumu artıkları, ölü arılar dikkatlice mikroskop altında veya büyüteçle incelenmelidir.

e) Kapalı yavru gözlerinde Varroa bulunup bulunmadığını tespit etmek için, erkek ve işçi arı gözleri ince uçlu bir pensle açılarak larvalar dikkatlice dışarı çıkarılır. Büyüteç yardımıyla larvalar ve petek gözleri incelenir. Böylece Varroa'nın gelişme dönemleri de (larva, protonimf, deutonimf) görülebilir.

f) Kovanda bal olmadığı dönemlerde bir tabaka beyaz karton veya plastik ile delik büyüklüğü 2 mm veya biraz daha büyük kafes teli, aralarında 6 mm kalacak ve kafes teli üstte olacak şekilde tutturulur ve bir çerçeveye bağlanır. Bu çerçeve larva bulunan peteklerin altına yerleştirilir. Fumigant bir akarisit kullanılması 30-40 dakika sonra yetişkin arıların vücudunda, üreme gözlerinde, balmumu artıklarında, kovanın diğer artıklarında ve kovan tabanına yerleştirilen beyaz karton üzerinde parazit aranmalıdır. Varsa ölü akarlar kafes telindeki deliklerden geçer ve kağıt üzerine düşerler. Kafes telinin görevi arıların düşen akarları temizlemesine engel olmaktır. Böyle uygulamalar akar ölümlerinin çok olduğu sonbahar ve yaz aylarında iyi sonuç vermektedir. Ayrıca bu yöntemle, enfestasyonun az olduğu kolonilerdeki parazitlerin tespiti de mümkün olmaktadır. Bu sonuncu uygulama, yaz aylarında arılar kovana girdikten sonra akşam saatlerinde yapılır. Ertesi gün, kağıt ve kafes telinin tutturulduğu çerçeve çıkarılarak ölü akarların varlığı tespit edilir.

#### 3.2.Laboratuvar Muayeneleri

Laboratuvara gelen materyal (ölü arılar, kovan dip tahtasından toplanan döküntüler veya bal mumu parçaları dahil) ambalajları içerisinde dikkatli bir şekilde çıkarılır. Tüm materyal büyüteçle incelenir. Canlı arılar kapalı bir kavanoz içerisinde eterle öldürüldükten 3-5 dakika sonra alkolde (% 60'lık) yıkanır. Böylece akarlar arı üzerinden uzaklaştırılır. Dipteki döküntü stereo mikroskopta incelenir.

#### 4-LABORATUVARA MARAZİ MADDE GÖNDERME

Hastalıktan şüpheli çerçevelerden 10x10 cm. ebadında usulüne uygun olarak kesilmiş tercihen kapalı yavru gözlerinin bulunduğu petek parçaları, kontrplaktan veya tahtadan yapılmış kutularda, hasta ve ölmüş arılar ile kovanlardan toplanan artık maddeler (dip tahtası üzerindeki döküntülerden toplam 200 gr. olmak üzere) ise kağıtlara sarılarak laboratuvara yollanmalıdır.

Yaz aylarında ve sonbaharda 10-20 kovanın orta çerçeveleri üzerinde bulunan arılardan 100-200 kadar canlı erişkin arı, arıcı fırçası ile plastik veya cam benzeri uygun bir kavanoza konularak ve EK-1'de yer alan marazi madde protokolü tam ve eksiksiz olarak doldurularak laboratuvara birlikte gönderilmelidir. Bu muayeneler düzenli olarak yapılırsa kolonilerin sürekli kontrolleri sağlanmış ve sistemli doğru bir arıcılık için gerekli şartlar tüm hastalıklar için de sağlanmış olur.

Marazi madde alınırken dikkat edilmesi gereken hususlar;

a) Marazi maddenin alındığı koloninin bulunduğu İl, ilçe ve köy, koloni sahibinin adı soyadı, koloni sayısı ve marazi maddenin alındığı tarih mutlaka marazi madde alma protokolünde bildirilmelidir.

b) Numunenin temiz olarak alınmasına, bakteriyolojik ve mikolojik kontaminasyonların oluşmamasına dikkat edilmelidir.

c) Numunenin bulunduğu kabin ağzının iyice kapanması, cam malzemenin kırılmaya engel olunacak şekilde muhafaza edilerek ve etiketli bir şekilde gönderilmesi gerekir.

#### 5-KORUNMA

Tüm hastalıklarda olduğu gibi Varroa ile mücadelede de ilaç kullanmaktan mümkün olduğu ölçüde kaçınılmalıdır. Asıl amaç hastalığı tedavi etmek yerine arıları hastalıktan korumak olmalıdır. Bu amaçla;

a) Arıların ilkbahar ve sonbahar bakımları düzenli olarak yapılmalı ve bu işlemler sırasında koloniler Varroa yönünden dikkatlice kontrol edilmelidir,

b) Kolonilerin beslenmesine özen gösterilerek zayıf düşmeleri önlenmelidir,

c) Zayıf kolonilerin uçuş delikleri daraltılarak yağmacılık önlenmelidir,

- d) Kovanların diziliminde, arıların kovanları şaşırmasını önleyici tedbirler (Giriş deliklerinin farklı yönlere bakması, kovanların değişik renklerde boyanması gibi) alınmalıdır,
- e) Kovanlara temizliğinden emin olmadıkça yavrulu petek ve işçi arı verilmemelidir,
- f) Gezgin arıcılık mutlaka kontrol altına alınmalıdır,
- g) Ağır enfeste koloniler, diğerleri için enfestasyon kaynağı olduğundan imha edilmesi tavsiye edilmektedir.

## 6-MÜCADELE

Bir yerde salgın bir arı hastalığının çıktığını haber alanlar 3285 Sayılı Hayvan Sağlığı ve Zabıtası Kanununun 9 ve 10 uncu maddesine göre illerde Bakanlık İl Müdürlüğüne, ilçelerde İlçe Müdürlüğüne derhal bildirir.

### 6.1.Hükümet Veteriner Hekimi Gelinceye Kadar Yapılacak İşlemler

- a) Hükümet Veteriner Hekimi hastalık çıkan yere gelinceye kadar o yerdeki idari makamlar, belediye yahut köy ihtiyar heyeti hastalıklı petekleri muayene ve teşhis için muhafaza altına alınmasını sağlar.
- b) Mahalli idari makamlar, belediye ve ihtiyar heyetleri tarafından geçici kordon konularak hastalıklı kovanların bulunduğu yere giriş ve çıkışlar önlenir. Parazitli kovanlarda kullanılan malzemelerin, hastalık mahallinin dışına çıkışına izin verilmez. Hastalıklı yerden kovan çıkarılmaz, buraya başka yerden kovan girmesine izin verilmez,
- c) Hastalıklı kovanların bakımı için bir kişi görevlendirilir. Görevli kişinin dışında tecrit mahalline hiç kimsenin girmesine izin verilmez,
- d) Hükümet veteriner hekimi tarafından hastalığın teşhisi için muayene yapılmadan önce herhangi bir ilaç uygulanmaz,
- e) Alınan tedbirlerin uygulanmasından köylerde muhtarlar ve arı sahipleri, kasabalarda belediyeler, mahalle muhtarı ve arı sahipleri, gezgin arılarda ise korucu, arı bakıcısı ve arı sahipleri sorumludur,

### 6.2. Hükümet Veteriner Hekimi Geldiğinde Yapılacak İşlemler

Hastalık ihbarını alan hükümet veteriner hekimi en seri vasıta ile 24 saat içinde hastalık yerine gider. Bu maksat için mülki ve mahalli idare ve zabıta makamları gereken kolaylığı ve yardımı göstermeye mecburdur.

Hükümet veteriner hekimi hastalık mahallinde hastalığa el koyar, hastalık mahallindeki kolonilerde kovanların dip tahtaları, kovanlardaki arılar ve yavru gözlü petekler muayene ve kontrol edilir. Teşhis metodlarından yararlanılarak, hastalığın tanısı bizzat veteriner hekim tarafından konur. Gerek duyulursa, marazi madde alınarak, ilin bağlı bulunduğu Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsüne gönderilir.

### 6.3.Hastalık Çıktığında Yapılacak İşlemler

Hastalığın klinik olarak teşhisi yapıldıktan sonra şu işlemler yapılır.

- a) Hastalığın çıkışı ve seyri hakkında aşağıda belirtilen bilgiler toplanır.

- Hastalığın çıkış tarihi,
- Belirtilerin neler olduğu,
- Daha önce görülüp görülmediği, görüldüyse herhangi bir tedavinin uygulanıp uygulanmadığı,
- Görülen kovan sayısı,
- Çevre arılıklar ile temas olup olmadığı,
- Dışarıdan koloni alınıp alınmadığı,
- Kordon konmadan önce hastalık mahallinden bir yerlere koloni nakli yapıp yapılmadığı, yapıldıysa kime, nereye, ne kadar ve hangi tarihlerde nakledildiği.

- b) Gerekli bilgiler toplandıktan ve yapılan muayene, kontrol ve inceleme sonuçları değerlendirildikten sonra; Varroosis Çıkış Raporu düzenlenir.

- c) Tecrit yerinden çıkışta veteriner hekim tarafından alınan tedbirler bizzat kontrol edilir, noksan olanlar tamamlanır.

- d) Mahallin Hayvan Sağlık Zabıtası Komisyonu, Yönetmeliğin 91 inci maddesindeki usullere göre toplanarak veteriner hekimin düzenlediği hastalık çıkış raporunu görür. Alınan tedbirleri gözden geçirir, önerileri değerlendirir ve o mahaldeki Varroa hastalığına karşı yürütülecek mücadele esaslarını oy çokluğu ile karara bağlar.

#### 6.3.1.Hayvan Sağlık Zabıtası Komisyonu Kararları Alınırken Dikkat Edilecek Hususlar

Hayvan Sağlık Zabıtası Komisyon Kararlarında aşağıda belirtilen hususlar yer almalıdır.

- a) Hastalıklı kovanların bulunduğu yerler,
- b) Kordon altına alınacak yerler,
- c) Komşu köy, kasaba, ilçe, şehir veya arıcılara haber verme şekli,
- d) Hastalık olduğuna dair levhalarının dikileceği yerler,
- e) Tedavi tedbirleri,
- f) Hastalığın çıkışı ve seyri hakkında toplanan bilgilerin nasıl değerlendirileceği,
- g) Yeni hastalanan ve ölen arılar için yapılacak işlemler,
- h) Kordon altındaki bölgede serbest, şartlı serbest veya yasak olan hususlar,
- i) Transit geçişlere yapılacak işlemler,
- j) Kordon bölgesinde zirai mücadele yapılacağı zaman kolonilerin hangi bölgeye taşınacağı.

Hastalık çıkan yerde, yönetmelikle belirlenen saha kordon altına alınır. Kordon altına alınan bölgenin sınırlarına " BURADA ARILARDA VARROA HASTALIĞI VAR"levhaları asılır.

#### 6.3.2. Hastalığın Tedavisinde Dikkat Edilecek Hususlar

Varroa'nın gerek yayılma yollarının çokluğu, gerekse koloni biyolojisine çok iyi adapte oluşu mücadeleyi zorlaştırmaktadır. Parazitle mücadelede fiziksel, biyolojik ve kimyasal çeşitli yöntemler denenmektedir. Fiziksel ve biyolojik mücadele arıların kovana bal nektarı getirdiği dönemde, kimyasal mücadele ise balın hasadından sonra, yavrunun en az olduğu dönemde yapılır.

##### a) Fiziksel Mücadele:

Fiziksel mücadele, Varroa'ların kovan içi uygun yaşam koşullarını belirli bir süre değiştirmek amacıyla uygulanan ısı uygulamalarıdır. Özel hazırlanmış kovanlarda kovan sıcaklığı yapay yollarla, kontrollü olarak 46°C'ye çıkartıldığında, akar bu sıcaklıkta %74-98 oranında ölecek, kovan dip tahtasına düşmektedir. Bu uygulama sadece paket arılarda (özel olarak yapılmış arı taşıma kaplarına yerleştirilmiş olan çerçevesiz arı kolonisi) yapılabilir. Kimyasal bir bileşik kullanılmaması, balda kalıntı sorununu ortadan kaldırmaktadır. Ancak bu yöntem pahalı ve dikkat isteyen, herkesin kolaylıkla uygulayabileceği bir yöntem değildir.

## b) Biyolojik Mücadele:

Biyolojik kontrol yöntemleri Varroa'nın bulunduğu peteklerin gözler sırandıktan sonra arı pupaları ile yok edilmesi esasına dayanmaktadır. Varroa paraziti erkek yavru gözlerini tercih etme özelliği dikkate alınarak, bulaşık koloninin yavrulu çerçevelerin yanına, üst kısmında yaklaşık 5-6 cm. kadar petek parçası bulunan 2 boş çerçeve yerleştirilir. İşçi arılar bu çerçeveye hemen erkek yavru gözü örmeye başlarlar. Ana arı buralara dölenmemiş yumurta bırakır. Erkek yavru gözlerini tercih eden Varroalar da bu gözlerle üremek için girerler. Petek gözlerinin tamamen kapatılmasından sonra bu çerçevelerdeki bal mumları alınarak kaynatılır, hem Varroa öldürülür, hem de mum eldesi sağlanır. Bu uygulamanın aynı mevsimde 3-4 kez tekrarlanması halinde Varroa sayısı kovanda önemli ölçüde azaltılmış olur.

Biyolojik mücadele uygulamaları arı ve insan sağlığı açısından tehlikesiz bir yöntemdir.

## c) Kimyasal Mücadele :

Akarisid özelliğe sahip çeşitli kimyasal maddelerle yapılan mücadeledir. İlaç uygulamalarında şu noktalara dikkat edilmelidir.

- Laboratuvar testlerinden geçirilmemiş, arı ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkisi olan kimyasal maddeler kullanılmamalıdır,
- İlaçlar mutlaka tarif edildiği şekilde ve uygun dozda kullanılmalıdır,
- Bal hasatı döneminde kesinlikle ilaçlama yapılmamalı, erken ilkbahar ve geç sonbaharda ilaçlama yapılmalıdır.
- İlaçlama genellikle hava sıcaklığının 14° C'nin üstünde olduğu günlerde ve arıların kovana döndükleri tercih en akşam saatlerinde yapılmalıdır,
- Kovanda bölme tahtaları varsa ilaçlama sırasında çıkartılarak arıların serbest hareket etmeleri sağlanmalıdır, Fumigant şeritlerin alevli yanmamasına dikkat edilmeli, uygulama sırasında maske, eldiven, gözlük takılmalıdır.

Bu kapsamda erken ilkbahar ve özellikle geç sonbahar döneminde Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından bal arıları için bu amaçla ruhsatlandırılmış ve veteriner hekim reçetesi ile satılacak ilaçlar kullanılmak suretiyle düzenli ilaçlama yapılmalıdır. Bu şekilde balda ilaç kalıntısının en aza indirgenmesi de temin edilmiş olacaktır.

Ayrıca coğrafi durum ve iklim şartları çerçevesinde aynı bölgedeki tüm arılıkların da eş zamanlı olarak ilaçlanması sağlanmalı ve bu denetlenmelidir.

Münavebeli olarak ilaç kullanımının sağlanması, Varroaların bu kimyasallara direnç kazanmasının önlenmesi açısından çok önemlidir. Çünkü, az sayıdaki akarın dirençliliği bile dirençli popülasyonların oluşmasına neden olabilmektedir.

## 6.4. Hastalık Bölgesinin Kontrolü

- Varroosisi takiple görevli hükümet veteriner hekimi bölgeyi kontrol eder. Varroa ile ilgili konularda arı yetiştiricilerini aydınlatır, bu çalışmalarını bir rapor halinde İl veya İlçe Müdürlüğüne verir.
- Varroosis görülen bölgelerde mahalli teşkilatlarca ilkbahar ve sonbaharda olmak üzere yılda iki kez uygun bölgesel mücadele programı hazırlanarak, mücadelede kullanılacak ilaçlar ve uygulama tarihi tüm arıcılara imza karşılığı duyurulur.
- Bölgesel mücadeleye katılmayan üreticiler hakkında 3285 sayılı Hayvan Sağlığı ve Zabıtası Kanununun 51. maddesine göre işlem yapılır.

## 6.5. Hastalığın Sönüşü

- Kordon kaldırılmadan önce, veteriner hekim tarafından hastalık tespit edilen kolonilerde son bir kez daha inceleme yapılarak, hastalık belirtilerinin ortadan kalktığı tespit edilir. Gerek duyulduğu takdirde laboratuvar teyidi için tekrar marazi madde alınarak gönderilebilir.
- Hastalık belirtilerinin ortadan kalkmasından ve yönetmelikle belirlenen sürenin geçmesinden sonra gerekli önlemler alınarak kordon kaldırılır.
- Bakanlık hastalıkla ilgili gerek gördüğü her türlü mücadele esaslarını tespit ederek valiliklere bildirir.

## EK-1

### ARILARIN HASTALIKLARI İÇİN LABORATUVARA MARAZİ MADDE GÖNDERME PROTOKOLÜ

Arcının Adı, Soyadı	:	
Arcının Adresi	:	
Arıdaki Koloni Sayısı	:	
Gezgin Arıcılık Yapılıyorsa Arcının Menşei	:	
Hastalığın Başlangıç Tarihi	:	
Arıdaki Hasta Koloni Sayısı	:	
Hastalıktan Kaç Koloninin Söndüğü	:	
Kullanılan İlaçlar ve Kullanma Tarihleri	:	
Klinik Bulgular	:	
Hangi Hastalıktan Şüphelendiği	:	
Marazi Maddenin Cinsi ve Adedi	:	
Marazi Maddenin Alındığı Tarih	:	
Marazi Maddeyi Alan Veteriner Hekimin Düşünceleri :		
<b>Veteriner Hekim</b>		
<b>İmza</b>		
Not: İki suret doldurularak, biri laboratuvara gönderilecektir.		