

# Arıcılıkta İlaç Kullanımı: Varroasis

Ülkemiz arıcılığını 1978 yılından bu yana tehdit eden varroasis, arıların haemolenfini emmek suretiyle onları zayıflatmakta, iş yapabilme kabiliyetini azaltmakta bunun sonucunda arıdan elde edilecek ürünlerin azalmasına veya şiddetli enfestasyon durumlarında kolonilerin sönmesine neden olmaktadır. Ayrıca pek çok viral, fungal ve bakteriyel etkenin koloni ve koloniler arasında yayılmasına veya etkilerinin artmasına sebep olarak ta yine verim de azalmaya veya koloni sönmeleri gibi hazin sonuçlarla karşı karşıya bırakmaktadır.

Varroa destructor ve ondan ileri gelen bir enfestasyon olan varroasis dünya bal arıcılığının olduğu gibi Türk bal arıcılığının da kâbuslarından biri olmaya devam edegelmektedir. Varroasis'in arıcılıktaki önemi ve buna karşı ilaç kullanımının belirli bir düzen içinde yapılması, tedavinin etkinliği kadar gelecek çalışmalar da ilgilendirmesi açısından üzerinde dikkatle durulması gereken hayati bir konudur. Uygulama alanının geniş olması açısından Dünya üzerinde de ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki oturmuş düzen içinde bununla ilgili sorunlar da kısmen giderilmiş gözükmektedir. Ancak buralarda bile zamanla kullanılan ilaçlara karşı gelişen direnç ve ileri laboratuvar analizleriyle ortaya çıkartılan ilaç yan etkileriyle karşılaşmaktadır. Buna karşın arı bireylerinde Varroa'dan ileri gelen ve daha önceleri bilinmeyen dolaylı etkiler de belirlenmektedir. Bu da bize bilinen zararlarının yanında bilinmeyen ve arı kolonilerinin geleceğini tehdit eden (örn. Erkek arılarda semenin yumurtayı dölleme kabiliyetinin azalması gibi) ciddi sorunlarla karşı karşıya kaldığımızı ve benzeri bilinmezlerin de olabileceği fikrini vermektedir. Bütün bunlara ilişkin olarak **Entegre Varroa Mücadelesi EVM** vazgeçilmez bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır.

Entegre mücadelenin olmazsa olmazlarından biri olarak ta **en az yılda bir kez kesin ve yüksek etkili bir etkenle Varroa mücadelesi yapılmasıdır**. Zamanı ve şeklini yerel, bölgesel, ülkesel veya kıtasal alanda belirlemek en ciddi ve uyulması gereken kırmızı çizgiyi oluşturmaktadır. Bu çizgi bu ana kadar uygulanmadığı için sonuçlar istenildiği gibi olamamıştır. Bu çizginin noktalarından ve mihenk taşlarından olan ilaç kullanımı, uzman kuruluşlar ve yetkililerce belirlenen uluslararası ve yerel özellikler (mevsimsel, demografik ve ekonomik), kıstaslar dikkate alınarak kontrollü biçimde uygulanmalıdır. Ancak bu kıstasların belirlenmesinde dalında uzman Veteriner Hekimler öne alınmalı, bilgi, tecrübe ve yeteneklerinden yararlanılmalıdır. Daha doğrusu arı sağlığıyla ilgili olarak, hayvanların sağlığı mücadelesinde eğitim almış mesleki yetkiye sahip meslek erbabının görev alması yerinde olacaktır. Eksik elemanların pek çok alanda olduğu gibi bu meslek mensuplarının eğitimden geçirilerek tamamlanması ise hiç zor bir çalışma olmamalıdır. Zira sağlık alanında eğitim almamış meslek mensuplarınca yapılacak arı sağlığı mücadelesinde her zaman eksiklikler görülecek, bu ise mücadeleye sekte vuracaktır. Ki bugüne kadar olan da maalesef budur!

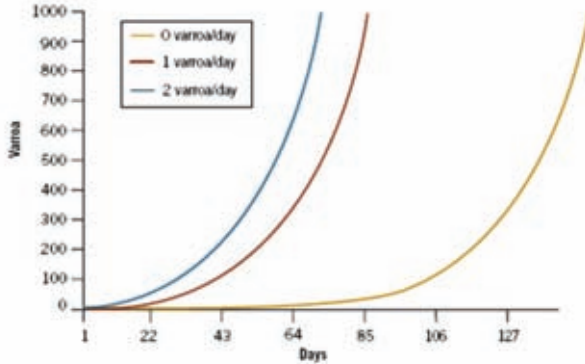
Varroa üremesi ile arı popülasyonundaki artış birbirine bağlıdır. Bu Varroa mücadelesinde anahtar noktadır. Çünkü; Varroanın arı kolonilerine olan etkisi akara karşı nasıl mücadele edilmesi gerektiği konularında strateji belirlemeye yardımcı olur. Erkek arıların gelişme süresi, arı ırkları ve bunların Varroa'ya karşı savunma davranışları, hormonal değişiklikler, ilaçlara karşı kazanılan direnç olup olmadığı gibi konular EVM'de dikkatle izlenir ve ona göre programlar yapılır, yol haritası çizilir.

Kullanılacak olan ilaçların özelliklerinin başında öncelikle insan sağlığı açısından güvenilir olması gelir. Sonra arıların

**Prof. Dr. Hayrettin AKKAYA**  
İstanbul Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi, İstanbul.



sağlığı ve onlarda oluşabilecek yan etkilerin ya hiç olmaması veya en az olması istenir. Arılardan elde edilecek ürünlerde de hiçbir kalıntı veya koku bırakmamaları önemlidir. Veya kabul edilebilir en yüksek kalıntı düzeylerini geçmemeleri gerekir. Bunlar çevreye verilecek zararlar da aranır. Yani çevreci olmalıdırlar. Bütün bunların sonunda Varroa'ya karşı en yüksek varroasit etkide (Dünya Sağlık Örgütüncü %80, Amerika Birleşik Devletlerinde %90, Avrupa Birliği Ülkelerinde ise en az %95) olması beklenir. İlaçların en yüksek etkide olması aşağıdaki diyagramda da (R.1) gösterildiği gibi canlı kalan 1 Varroa'nın bile hızlı bir üremeye kısa sürede 1000'lerle ifade edilebilen bir sayıya ulaşması, konunun ciddiyetini gözler önüne getirmesi açısından önemlidir.



R1. Arının gelişme siklusuna göre Parazitin sayısal artışı.

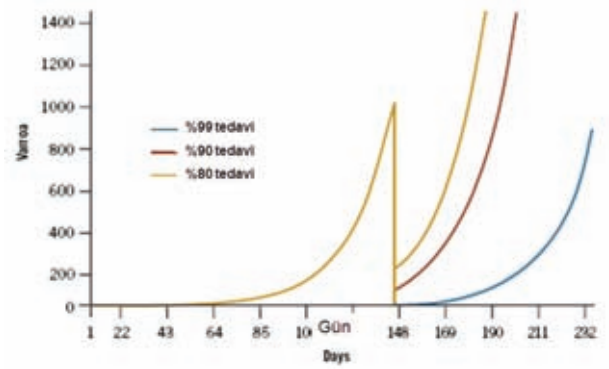
Kullanılan preparatlar açısından da durum buna benzerdir. Kimyasal ilaç mücadelesinde ve özellikle de kontrolsüz kullanımlarda karşımıza çıkan en önemli sorun etkisizlikle birlikte gelişen direnç oluşumudur.

### Direnç Nedir? Diye sorarsak,

Varroa'nın kullanılan kimyasal'dan önemli derecede etkilenmemesi ve aktivitesine devam etmesidir. Varroa mücadelesinde başarılı olamayan ürünler başlangıçta etkilidir belki fakat sonraları etkisizleşebilir.

### Peki Direnç Neden Oluşur?

Pek çok böcek ve akar türünde olduğu gibi Varroa türlerinde de usulüne uygun kullanılmayan veya etkisi düşük kimyasal kullanımı ile direnç gelişir. Aşağıdaki diyagramda (R2), etkisi düşük preparatların kullanımı sonucu çalışmanın ne derece başarısız olduğuna dair resim gözümüzün önüne serilmektedir.



R2. İlaç etki %'lerinin Varroa'nın yeniden gelişimi üzerine etkisi.

### Direnç gelişimini geciktirmek için;

- Sadece ruhsatlı ürünler kullanılmalı,
- Prospektüs bilgilerine uygun kullanılmalı,
- Önerilen doz ve zamanlamaya dikkat edilmeli,
- Sadece gerektiği zaman mücadele yapılmalı,
- Varroa tedavi programı oluşturulup, ürünler rotasyonlu kullanılmalıdır.

İlaçlarla koruma ve Varroa kontrolünde günümüzde oldukça etkili ilaçlar kullanılmaktadır. Bunları etkenlerine göre bir sıralama altına alırsak;

- Coumaphos
- Flumethrin
- Fluvalinate
- Bromopropylate
- Amitraz
- Organik asitler: Bunlar doğal olarak elde edilebilmektedir. Ancak maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle sentetik olarak elde edilmektedir. Bu durumda da bunları Sentetik Organoid Asitler olarak adlandırmalı ve ona göre Kimyasal ilaçlar içinde değerlendirmeliyiz.

- .Formik Asit
- .Oksalik Asit
- .Laktik Asit

-Bitkisel yağlar: Organik asitlerde olduğu gibi, bunlar da doğal olarak elde edilebilmektedir. Ancak maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle sentetik olarak elde edilmektedir. Bu durumda bunları da Kimyasal ilaçlar içinde değerlendirmeliyiz.

- .Thymol
- .Eucalyptol
- .Menthol
- .Camphor

Bunların haricinde doğal olarak kontrol amacıyla Repellent kullanılan veya kullanılabilir olan bitkiler de (R3) vardır. Bunlar;

- Kekik, -Defne yaprağı,
- Canola, -Neem, -Karanfil,
- Greyfurt, -Limon,
- Tütün, -Adaçayı, -Nane, -Geven vs.

R3. Kontrol amaçlı kullanılan repellent özellikli bitkiler. Kullanılan tüm ürünlere etkilerinin veya etkisizliklerinin yanı sıra yan etkileri de görülebilmektedir(R4, R5, R6, R7):

Timol	
Etkinlik	%54-98
Uygulama Zamanı	İlkbahar-geç yaz (yavrusuz dönemde önerilir.)
Kullanım Kolaylığı	Kullanıcıda deri irritasyonu yapabilir.
Uygun uygulama hava sıcaklığı	12-25 °C
Balin kalitesine etkisi	Tadını değiştirir
Balmumunda rezidü	Zamanla azalan rezidü
Ana arıya yan etkisi	%50'ye varan ana arı kayıpları
Erişkin arıya yan etkisi	Arı ölümleri
Yavrularda yan etkisi	Larva sayısında düşme
Direnç gelişimi	Direnç oluşur
MRL-Bal (ppm)	0,8
MRL-Bal mumu (ppm)	Yoktur

R 4. Timol'un karnesi

	Formik Asit	Laktik Asit	Oksalik Asit
Etkinlik	%61-98 arasında	%41-99	%82-99
Uygulama Zamanı	Yaz sonu veya sonbahar	3 kez tekrarlanmak şartıyla etkili. Kış aylarında ve yavrusuz dönemde kullanılır	Sadece yavrusuz dönemde kullanılır.(Sonbahar-kış)
Kullanım Kolaylığı	Zor ve kullanıcı için toksik. Ekipman için koroziv	Zor-iş gücü gerektirir	Fumugant ve şekerle verilir. İş gücü gerektirir. Kullanıcı için tehlikeli olabilir.
Uygun uygulama hava sıcaklığı	12-25 °C	7-30 °C	
Balin kalitesine etkisi	Tadını bozar	Tadını bozar	Tadını bozar
Balmumunda rezidü	Yoktur	Yoktur	Yoktur
Ana arıya yan etkisi	Arı ölümleri		%50'ye varan ana arı kayıpları
Erişkin arıya yan etkisi	Arı ölümleri		Ölümler meydana gelebilir
Yavrularda yan etkisi	Yavru ölümleri	Yavru ölümleri	Larva sayısında düşme
Direnç gelişimi	Hızlı direnç gelişimi	Hızlı direnç gelişimi	Direnç oluşur
MRL-Bal (ppm)	150-600	800-1600	400-900
MRL-Bal mumu (ppm)	Yoktur	Yoktur	Yoktur

R 5. Organik asitlerin karnesi

Bitkisel! yağların ve Organik Asitlerin! Kullanımlarında dozlarının etkinliklerinin düşüklüğü gibi çok önemli eksiklikleri yanında aşağıdaki yan etkilerine de dikkat edilmelidir:

- Isı faktörü baş rol oynamaktadır
- Doz salınımı standardize edilememektedir
- Sprey haricindeki uygulamalar ısıya bağlı değişken sonuçlar verir
- Ana arı kayıpları dikkati çekici oranda yüksektir (%50'ye varan kayıplar)
- Larva sayısında ciddi eksiklik görülür

	Amitraz	Perizin	Bayvarol
Etkinlik	%70-90	%85	%100
Uygulama Zamanı	Erken ilkbahar-Geç sonbahar	Geç sonbahar	Erken ilkbahar
Kullanım Kolaylığı	Körük formundakilerin kullanımı zahmetlidir. Standart uygulamadan pvc strip veya tablet şeklindedir.3-4 uygulama gerektirir.	Duş şeklinde 2 uygulama	PVC strip, Çok kolay
Uygun uygulama hava sıcaklığı	-	7 °C ve üstü	-
Balin kalitesine etkisi	-	-	Yoktur
Balmumunda rezidü	Vardır	Bal akımından 42 gün önce uygulama yapılmalıdır	Vardır
Ana arıya yan etkisi	Ana Arı kayıpları	-	Yoktur
Erişkin arıya yan etkisi	Arı ölümleri	Koloni başına 50 arı ölümü	Yoktur
Yavrularda yan etkisi	1-3 günlük larvalarda ölüm	Yavrusuz dönemde kullanılır. Yavrulara yan etkisi yoktur.	Yoktur.
Direnç gelişimi	Direnç gelişimi mevcuttur.	Direnç gelişimi en az olandır.	Ülkemizde yoktur. Üst üste 4 sezon kullanılan kolonilerde tespit edilebilmektedir.
MRL-Bal (ppm)	0,01-1	0,01-0,05	0,005-0,01
MRL-Bal mumu (ppm)	Yok?	100	Yok?

R 6. Kimyasal ürünlerin karnesi

Commercial name	Active ingredient	Number of treatments at weekly intervals	Efficacy, 1985 and 1997	Resistance	Bee mortality	Efficacy, 1998 and 2004
FalbeX	Bromopropylate	6 times		Yes	No	
VAVarrozin	Phénothiazine	4 to 5 times	95 to 97 %	Yes	No	
Varroatan	---	2 times		Yes	Yes	
Apitol	Cymiazil hydrochlorid	2 times	95,8 %	Yes	Yes	92 to 98 %
Perlin	Caumaphos	2 times	98 %	No	No	
Taktic	Amiraze	2 times	95,3 %	No	Yes	
Apilatan®	Fluvalinate	1 time	99 %	Yes	No	2 to 35 %
Bayvarol®	Flumethrin	1 time	99 %	No	No	92 to 98 %
Apiguard®	Thymol	2 times, double doses		No	Yes	66 to 87 %
Acide Formique	Formic acid	3 times		No	Yes	65 to 70 %

R7. Yukarıdaki preparatlarla ilgili olarak yapılan bir çalışmada elde edilen çarpıcı sonuçlar.

EVM'de başarılı olunabilmesi için özet olarak;

-Önerilen şartlar sağlanmalı,

-Uygun ortam ve zaman değerlendirilmeli,

-Kullanım dozlarına uyulmalı,

-Zorunlu kullanımlarda bal, ana arı ve larvalar gözden geçirilmelidir.

Bütün bunların sonucunda daha pek çok şeyin söylenebileceği bu konuyla ilgili özet olarak;

**Varroa'dan korunma esnasında ilaç prospektüslerinde yazılan ve yapılması istenen kurallara uyulmalıdır.**

**Çünkü bu kurallar yıllar süren yorucu ve pahalı araştırmalar sonucu konmuştur.**

Not: Kaynakça verilmemiş olup, yazarda mevcuttur (akkaya@istanbul.edu.tr)

