

# Trakya Bölgesi Koşullarında, Kimyasal Uygulama Yapılmamış Balarısı Kolonilerinde Varroa (*Varroa destructor*) Düzeyinin Kışlama Kabiliyetine ve Yaşama Gücüne Etkisi

Yrd. Doç. Dr. Devrim OSKAY, Metin KOCAMAN, Zeynep ÇOLAK, Sinan HACIOĞLU,  
Ömer Sefa ÖZÇOBAN, Onur Görkem AKYOL, Mehmet ORHAN  
Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi / Tekirdağ

## Özet

Trakya bölgesinin Tekirdağ ilinde 10 yıl Varroa'ya karşı mücadele yapılmamış bal arısı (*Apis mellifera* L.) kolonilerinde Ekim 2011, Mart 2012 tarihleri arasında *Varroa destructor* popülasyonu düzeyi gözlenmiştir. Kolonilerin akar bulaşıklık düzeyi, koloni kışlama düzeyi ve yaşama gücü arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Kolonideki Varroa düzeyini belirlemek için telli dip tahtasına yerleştirilmiş çekmece vazelin ile kaplanmıştır. Sonbahar ve kış süresince çekmeceye düşen Varroalar haftada bir sayılmıştır. Kolonilerdeki arı popülasyonu düzeyi arılı çevrelerin sayılmasıyla belirlenmiştir. Araştırmada sonbaharda dip tahtasına düşen Varroa sayısı kış aylarından daha yüksek çıkmıştır ( $P<0.001$ ). Sonbahar ve kış aylarında dip tahtasına düşen günlük Varroa düzeylerinde koloniler arasında istatistiksel fark bulunmuştur ( $P<0.001$ ). Kışlatılan kolonilerin yaşama gücü % 76,4 olmuştur. Kışlama kabiliyeti yüksek olan kolonilerin telli dip tahtalarında düşük düzeyde Varroa sayısı gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Varroa, Balarısı, Kışlama, Yaşama Gücü, Yeteneği,

The Effective of *Varroa* (*varroa destructor*) Population Level on Wintering Ability and Survival Rates of None-treated Honeybee Colonies in Trace Region

## Abstract

The development of *Varroa destructor* population dynamics in none-treated honeybee (*Apis mellifera* L.) colonies was monitored from October 2011 to March 2012 in Trace region, Turkey. A correlation between the mite infestation level, the colony wintering ability and survival rates was evaluated. Sticky boards were placed on the bottom boards of each colony to collect fallen mites. Infestation of *Varroa* in adults was measured ones a week during the winter. The condition of the colonies was evaluated by measuring the amount of adult bees. Our results consistently



showed that fallen mite level in autumn significantly higher than winter in all colony's sticky boards ( $P < 0.001$ ). We found that fallen mite level significantly different among colonies in the autumn and winter time ( $P < 0.001$ ). Survival rate of wintering colonies is %76,4. High level wintering ability of colonies showed that low fallen mite level on sticky boards.



**Key words:** Varroa, honeybee, overwintering, Survival Rates, Wintering Ability,

## Giriş

Son yıllarda dünyanın çeşitli yerlerinde ve ülkemizde normalden yüksek oranda koloni kayıplarının görülmesi birçok ülkede yeni araştırmaların başlatılmasına neden olmuştur. Bu araştırmaların sonunda, bilim insanları koloni kayıplarına birçok olumsuz faktörün neden olduğunu ve bu olumsuz faktörlerin en önemlilerinden birinin Varroa akarı olduğunu belirtmişlerdir (Sammataro ve ark., 2000; Le Conte ve ark., 2010). Ülkemizde yapılan çalışmada, koloni kayıplarının nedenleri arasında Varroa destructor da gösterilmiştir. (Giray ve ark., 2010).

Bu parazit akarının kolonide minimum düzeyde tutulması, balarılarının ürünlerinden daha fazla faydalanmamızı sağlayacağı gibi bitkilerin tozlaşmasındaki rollerinin artmasını sağlayacaktır. Varroa, balarısı kolonilerinde kapalı gözlü kuluçka peteği hücrelerinde ürer. Larva ve ergin arının kanıyla beslenir (Rosenkranz ve ark 2010). Varroa ile bulaşık kolonilerin performansı düşer. Virüslerin arılar arasında bulaşmasına neden olur (Shen ve ark. 2005; de Miranda ve Genersch 2010). Normal koşullarda mücadele yapılmayan koloniler iki yıl içinde ölür (Shimanuki ve ark.1994; Fries ve ark.; 1994; Ritter,1981). Bununla beraber kolonilerin, kuluçka üretimi bütün yıl boyunca süren yerlerde kimyasal mücadele yapılmasına rağmen 8 ay ile 1 yıl içinde çöktüğü gözlenmiştir (Branco ve ark. 1999). Orta Anadolu koşullarında düşük düzeyde (< % 3) Varroa popülasyonu bulunan kolonilerde kışlama yeteneği ve yaşama güçleri daha yüksek çıkmıştır (Akyol ve Yeninar 2011).

Günümüze kadar Varroa ile mücadelede kimyasalların yoğun olarak kullanılması hem arı hem de insan sağlığını olumsuz yönde etkilemiştir. Yapılan araştırmalar sonunda Varroa'nın kimyasallara karşı direnç geliştirdiği ortaya çıkarılmıştır (Baxter et al. 1998, Mozes-Koch ve ark. 2000, Thompson ve ark. 2002, Colin ve ark.1997, Elzen ve Westervelt 2002, Pettis, 2004).

Balarısı kolonilerinde kimyasal kullanımını önlemek amacıyla "Varroa'ya hassas hijyenik" (VHH) balarısı hatları, islah programlarıyla oluşturulmuştur (Harbo & Harris, 2001; Spivak & Reuter, 2001; Harbo ve Harris 2005; Harris 2008 ). VHH bal arısı kolonilerinde yaşayan işçi arılar, Varroa bulaşık kuluçka gözlerinde bulunan, üreme özelliğine sahip dişi Varroalar'ı belirleyerek kuluçkada bulunan arıyla beraber kovandan uzaklaştırır. Bu üstün özelliğe sahip olan koloniler yine bal arısı kolonileri için ölümcül olan Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığına karşı da direnç gösterirler (Spivak and Reuter, 2001).

Ayrıca, tımarlama davranışı balarılarının Varroa'ya karşı geliştirdikleri genetik temelli direnç mekanizmasıdır (Guzman-Novoa 2011). Tımarlama davranışıyla işçi arılar ayakları ve ağız parçaları yardımıyla Varroa'ları vücutlarından atabilirler.

Bu çalışmada, Trakya koşullarında 10 yıl kimyasal veya kültürel Varroa mücadelesi yapılmamış 17 balarısı kolonisinde sonbahar ve kış sezonu boyunca çekmeceli, plastik telli dip tahtalarına düşen Varroa'ların sayılmasıyla sonbahar ve kış süresince Varroa düzeyleri, kolonilerin yaşama güçleri ve kışlama yetenekleri belirlenerek, hayatta kalan koloniler içinde Varroa'ya dirençli koloniler belirlenmiştir.

## Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, 20 Ekim 2011 ile 15 Mart 2012 tarihleri arasında Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi'nin Arıcılık araştırma arılığında bulunan, 10 yıldır Varroa akarına karşı kimyasal ve kültürel mücadele yapılmamış 25 balarısı (*Apis mellifera* L.) kolonisinden şansa bağlı olarak seçilen 17 kolonide yürütülmüştür. Araştırmada Langstroth tipi, tahta ve galvanizden yapılmış kapak, tahtadan yapılmış kuluçkalık, ballık ve plastik Varroa tuzaklı kovan dip tahtası kullanılmıştır. Denemede kullanılan kolonilerin ana arıları 2011 baharında aynı arılıta bulunan kolonilerden larva transferi tekniği kullanılarak yetiştirilmişlerdir. Kolonilerin her biri denemeye başlarken 8-10 arılı çerçeve ve 3 kuluçkalı çerçeve olmak üzere dengelenmiştir.

Kolonide bulunan Varroa akarının bulaşıklık düzeyi, plastik kafes şeklindeki dip tahtasının tabanında bulunan çekmece yüzeyine vazelin sürülerek, buraya düşen Varroa akarlarının haftada bir sayılmasıyla belirlenmiştir.

Amerikan Yavru Çürüklüğü, Nosema, Kireç hastalığı gibi kolonilerin performansını düşüren ve kayıplara neden olan hastalıklar arazi koşullarında test edilmiş ve bu hastalıkların

belirtilerine rastlanmamıştır.

Kolonilerin yaşama gücü (YG)= Kış sonunda Yaşayan Koloni Sayısı (KYKS)/ Kışlamaya giren koloni sayısı (KGS)x 100 yoluyla hesaplanmıştır (Doğaroğlu ve ark 1992). Bütün koloniler dışarıda kışlatılmıştır. Kolonilerin kışlama yeteneği (KY) = Kışlama sonrası arılı çerçeve sayısı (KSAÇ) / Kışlama öncesi arılı çerçeve sayısı (KÖAÇ) x 100 yoluyla hesaplanmıştır.

Araştırmada, koloniler arası ve dönemler arası Varroa sayımı karşılaştırmaları T- Tukey varyans analiz testine tabi tutulmuştur. Veriler JUMP istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir.

## Bulgular ve Tartışma

Denemeye sokulan 17 koloniden 13 tanesi kışlamayı başarılı bir şekilde tamamlamıştır. Buna göre kolonilerin yaşama gücü % 76,4 olmuştur.

Deneme sonunda yaşayan kolonilerde, sonbahar (Ekim, Kasım) aylarında bütün kolonilerin plastik telli dip tahtalarının üzerine günlük düşen Varroa sayısı ortalaması 19.7 olmuştur. Kış (Aralık, Ocak, Şubat, Mart) aylarında ise günlük düşen Varroa sayısı ortalaması 4.43 olmuştur. Yapılan çalışmada sonbahar ve kış aylarında Varroa sayıları karşılaştırıldığında iki dönem arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.001$ ). Ayrıca dönemler arasındaki farklılığın önemli olup olmadığını anlamak için nonparametrik testlerden kruska wallis testi yapılmış ve benzer şekilde sonbahar ve kış dönemleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $H=120.83$ ,  $P<0.001$ ). (Çizerge 1). Bunun nedeni balarısı kolonilerinde sonbahar aylarında kış aylarına göre daha fazla miktarda kuluçka olmasıdır. Kuluçkalı alanın daha fazla olması Varroa üreme etkinliğini olumlu yönde etkilemektedir.

Araştırmada, sonbahar aylarında koloniler arasında plastik telli dip tahtasına düşen Varroa'ların günlük ortalama sayıları istatistiki olarak farklı çıkmıştır ( $P<0.001$ ), (Çizerge 2). Bulgulardan koloniler arasında Varroa'ya dirençli kolonilerin olduğu görülmüştür.

Araştırmada, kış aylarında, koloniler arasında, dip tahtasına düşen Varroa'ların günlük ortalama sayıları istatistiki olarak farklı

çıkmıştır ( $P<0.001$ ), (Çizerge 3). Bulgulardan koloniler arasında Varroa'ya dirençli kolonilerin olduğu görülmüştür.

Araştırmada, kıştan sağ çıkan kolonilerin kışlama yeteneklerinde farklılıklar gözlenmiştir. Özellikle plastik telli dip tahtalarında düşük düzeyde Varroa bulunan kolonilerin kışlama yeteneklerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Çizerge 4).

## Sonuç

Ülkemizde ve dünyanın çeşitli ülkelerinde Varroa akarı koloni kayıplarına neden olmaya devam etmektedir. Varroa ile mücadelede kullanılan kimyasallar insan ve arı sağlığına olumsuz etki yaptığı gibi, Varroa bu kimyasallara karşı direnç geliştirmeye de başlamıştır. Bu olumsuz etkileri ortadan kaldırmamız için ıslah yoluyla Varroa'ya dirençli arı hatlarının oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmayla hiç kimyasal mücadele yapılmamış kolonilerde telli dip tahtası kullanılması yoluyla Varroa'ya direnç kazanmış kolonilerin varlığının ortaya çıkarılabileceğini anlamaktayız. Bu çalışmada hiç bir kimyasal mücadele uygulanmamış kolonilerde sonbahar aylarında (ekim, kasım) telli dip tahtasına düşen günlük ortalama Varroa sayısının kış (aralık, ocak, şubat, mart) aylarına göre dört kat daha fazla olduğu görülmüştür.

Arıcıların telli dip tahtası kullanmalarının kolonilerinde bulunan Varroa popülasyonu hakkında fikir edinmelerini sağlayacaktır. Telli dip tahtalarında Varroa sayımı sonunda yüksek çıkan kolonilerde organik asitlerle veya kültürel tekniklerle (pudra şekeri vb.) Varroa mücadelesi yapılması gerekirken, Varroa sayımı düşük çıkan kolonilere herhangi bir Varroa mücadele tekniği uygulanması

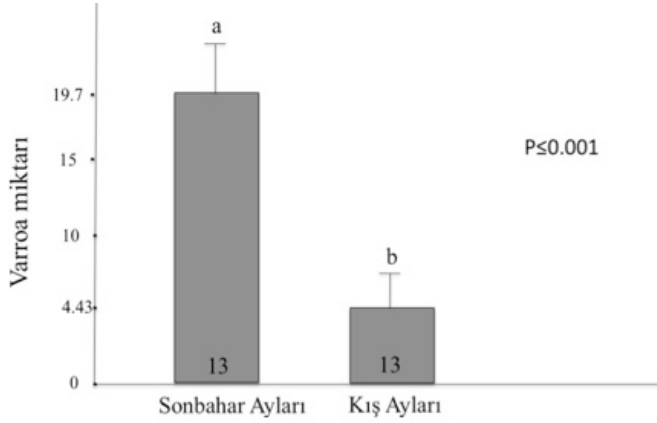
## Teşekkür

Araştırmada kullanılan istatistiki yöntemlerde yardımcı olan Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Eser Kemal Gürcan'a teşekkür ederiz.



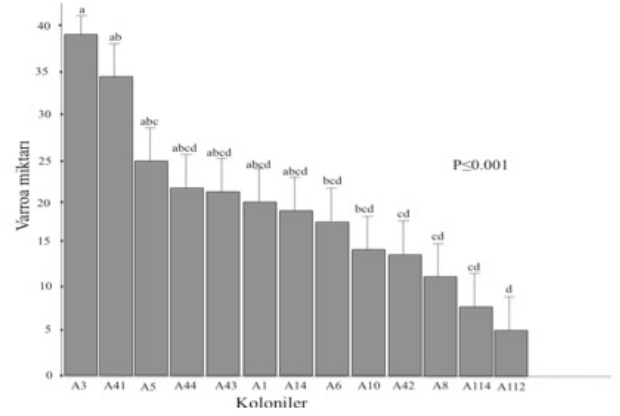
gerekmediği bu araştırma sonucu ortaya çıkmıştır.

Bu araştırmanın sonunda damızlık ana yetiştirme işletmelerinde telli dip tahtasına düşmüş Varroa düzeyi düşük çıkan kolonileri damızlığa ayırarak gelecek nesillerin Varroa'ya dirençli olmalarını sağlamalarının mümkün olabileceği anlaşılmıştır.

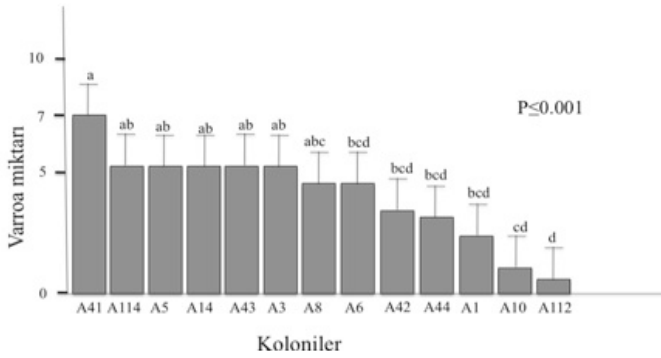


Çizerge 1) Sonbahar ve kış aylarında kolonilerin, kovanlarının plastik telli dip tahtalarına düşen varroa'ların günlük ortalama sayıları.

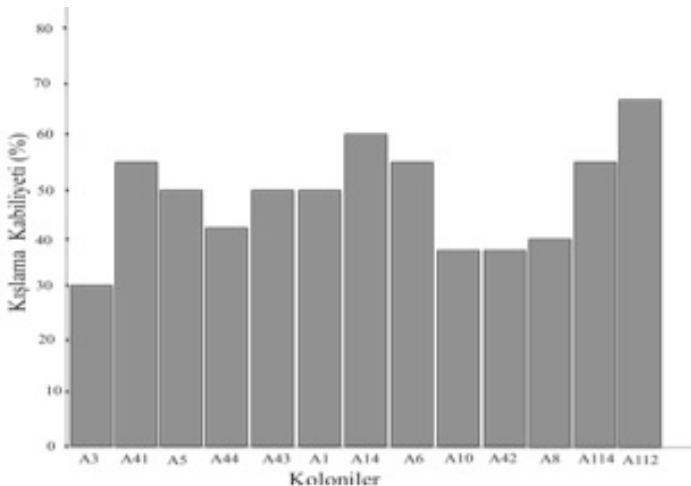
İleriki çalışmalarda Varroa'ya dirençli kolonilerden yetiştirilmiş, hiç kimyasal mücadele yapılmayan arı kolonileriyle, Varroa'ya dirençli olmayan, kimyasal mücadele yapılan arı kolonilerinin performans karşılaştırmalarının ve Varroa'ya direnç mekanizmalarının anlaşılması üzerine araştırmaların yapılması planlanmaktadır.



Çizerge 2) Sonbahar aylarında, kolonilerin, kovanlarının plastik telli dip tahtalarına düşen varroa'ların günlük ortalama sayıları.



Çizerge 3) Kış aylarında, kolonilerin, kovanlarının plastik telli dip tahtalarına düşen varroa'ların günlük ortalama sayıları.



Çizerge 4) Kışlamadan sağ çıkan kolonilerin kışlama yeteneği

#### Kaynaklar

- Akyol, E., Yeninar, H. 2011. The Effects of Varroa (Varroa destructor) Infestation Level on Wintering Ability and Survival Rates of Honeybee (Apis mellifera L.) Colonies. Journal of Animal and Veterinary Advances 10(11): 1427-1427.
- Baxter J., Eischen F.A., Pettis J.S., Wilson W.T., Shimanuki H. 1998. Detection of fluvalinate resistance by Varroa mites in United States. Am. Bee J. 138: 291.
- Branco, M. R., N.A.C. Kidd, and R. S. Pickard. 1999. Development of Varroa jacobsoni in colonies of Apis mellifera iberica in a Mediterranean climate. Apidologie 30: 491-503.
- Colin M.E., Vandame R., Jourdam P., Pasquale D.S. 1997. Fluvalinate resistance of Varroa jacobsoni Oudemans (Acari: Varroidea) in Mediterranean apiaries of France. Apidologie 28: 375-384.
- Doğaroğlu, M., Özder, M., C. Polat, C. 1992. Türkiye'deki Önemli Bal Arısı (Apis mellifera L.) İrk ve Ekotiplerinin Trakya Koşullarında Performanslarının Karşılaştırılması. Tr. J. Of Vet. And Animal Sci. 16: 403-414.
- Elzen D., Westervelt D. 2002. Detection of coumaphos resistance in Varroa destructor in Florida. American Bee Journal 142: 291-292.
- Fries, I., Camazine, S., Sneyd, J., 1994. Population-Dynamics of Varroa jacobsoni – a Model and a Review, Bee World, 75, 1, 5-28.
- Giray, T., Kence, M., Oskay, D., Döke, M.A., Kence, A. 2010. Colony losses in Turkey and causes of bee deaths, Apidologie, 41, P:451-453.
- Guzman-Novoa, E. 2011. Genetic Basis of Disease Resistance in the Honey Bee (Apis mellifera L.). Comprehensive Biotechnology, Vol. 4, 763-767, DOI: 10.1016/B978-0-08-088504-9.00327-5
- Harbo J.R., Harris J.W. 2001. Resistance to Varroa destructor (Mesostigmata: Varroidea) when mite-resistant queen honey bees (Hymenoptera: Apidae) were free-mated with unselected drones, J. Econ. Entomol. 94, 1319-1323.
- Harbo J.R., Harris J.W. 2005. Suppressed mite reproduction explained by the behaviour of adult bees, J. Apic. Res. 44, 21-23.
- Harris J.W. 2008. Effect of brood type on Varroa sensitive hygiene by worker honey bees (Hymenoptera: Apidae), Ann. Entomol. Soc. Am. 101, 1137-1144.
- Le Conte, Y., Ellis, M., Ritter, W. 2010. Varroa mites and honey bee health: can Varroa explain part of the colony losses?, Apidologie, 41, 3, 353-363.
- de Miranda, J. R. and Gensch, E. 2010. Deformed wing virus. Journal of Invertebrate Pathology 103, P:48-61.
- Pettis J.F. 2004. A scientific note on Varroa destructor resistance to coumaphos in the United States. Apidologie 35: 91-92.
- Rosenkranz, P., Aumeier, P. and Ziegelmann, B. 2010. Biology and control of Varroa destructor. Journal of Invertebrate Pathology 103: P:96-119.
- Mozes-Koch R., Slabetzki, Y., Efrat H., Kamer Y., Yakobson, B. A., Dag A. 2000. First detection in Israel of fluvalinate resistance in the varroa mite using bioassay and biochemical methods. Experimental & Applied Acarology 24: 35-43.
- Ritter, W. 1981. Varroa disease of the honeybee Apis mellifera, Bee World, 62, 141-153.
- Sammataro, D., Gerson, U., Needham, G. 2000. Parasitic mites of honey bees: life history, implications and impact, Annu Rev Entomol., 45, 519-548.
- Shen MQ, Yang XL, and Cox-Foster, D. 2005. The role of varroa mites in infections of Kashmir bee virus (KVB) and deformed wing virus (DWW) in honey bees. Virology 342: 141-149.
- Shimanuki, H., N. W. Calderone, and D. A. Knox. 1994. Parasitic mite syndrome: the symptoms. Am. Bee J. 134: 827-828.
- Spivak M., Reuter G.S. 2001. Varroa jacobsoni infestation in untreated honey bee (Hymenoptera: Apidae) colonies selected for hygienic behavior, J. Econ. Entomol. 94, 326-331.
- Thompson, M., Brown M. A., Ball R. F., Bew M.H. 2002. First report of Varroa Destructor Resistance to Pyrethroids in the UK. Apidologie 33:357-366.

Bu çalışma 8.Ulusal Zootekni Öğrenci Kongresi'nde sunulu bildiri olarak yayımlanmıştır.