

VARROA DESTRUCTOR İLE DOĞAL OLARAK BULAŞIK BALARISI KOLONİLERİNDE ECOSTOP® (THYMOL + MENTHOL) VE PERİZİN® (COUMAPHOS) 'İN ETKİSİ

Efficacy of Ecostop® (Thymol+Menthol) and Perizin® (Coumaphos) Against *Varroa destructor* Found on Naturally Infested Honeybee Colonies

(Extended Summary in English can be found at the end of this article)

Levent AYDIN¹

İbrahim ÇAKMAK²

Selvinar SEVEN ÇAKMAK³

¹Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Görükle, Bursa

²Uludağ Üniversitesi, Mustafakemalpaşa MYO, Arıcılık Geliştirme ve Araştırma Merkezi, M.Kemalpaşa, Bursa

³Ziraat Mühendisi, Bursa

ÖZET

Bu çalışmada, Bursa yöresinde *Varroa destructor* ile doğal olarak bulaşık balarısı kolonilerinde (polen tuzaklı kovanlarda) Ecostop (Thymol + Menthol) ve Perizin (Coumaphos)'in etkinliği araştırılmıştır. *V.destructor* ile olarak bulaşık 21 koloni yedişer koloniden oluşan 3 gruba ayrılmıştır. Birinci grup Ecostop şerit, ikinci grup dökme (sprey) Perizin'le tedavi edilmiş, üçüncü grup ise tedavisiz kontrol bırakılmıştır. Tedavi sonrası Ecostop ve Perizin grubunda sırasıyla % 94.7 ve % 90.3 etki saptanmıştır. Kontrol grubunda ise canlı *Varroa*'lar tespit edilmiştir. Tedavi sonrası ilaçlardan kaynaklanan herhangi bir yan etki görülmemiştir.

Anahtar Kelimeler: *Varroa destructor*, Balarısı, Ecostop®, Perizin®

GİRİŞ

Varroa cinsi akarlar, balarılarının en önemli parazitleri arasında yer alırlar. Bunlardan *Varroa jacobsoni* Oudemans 1904 yılında Java Adası'nda ve Asya kıtasında *Apis cerena*'da saptanmış (Delfinado 1963) ve diğer kıtalardakiler son yıllara kadar *Varroa jacobsoni* olarak bilinse de Anderson ve Trueman (2000) tarafından *Varroa destructor* olarak belirlenmiştir. Anderson ve Trueman (2000) *Varroa*'lar arasında genetik ve morfolojik farklılıkları tespit etmiş, *V. jacobsoni*'nin Güneydoğu Asya'da bulunduğunu, *A. mellifera*'da yeni isimlendirilen ve ayrı bir tür olan *Varroa destructor*'un bulunduğunu bildirmiştir. *V. destructor*'un özellikle Kore genotipi en çok yaygınlık gösteren ve en zararlı olanıdır (Zhang 2000). Ülkemizde toplanan *Varroa*'ların hem morfolojik hem de genetik incelemelerinde *V. destructor*'un Kore genotipi olduğu bildirilmiştir

(Warritt ve ark. 2004, Aydın ve ark. 2007 Yayın için sunuldu).

Varroa destructor ülkemize 1977 yılında Trakya'dan girmiş ve çok kısa sürede tüm ülkeye yayılarak ilk yıllarda 600 bin koloninin sönmesine yol açmıştır (Temiz 1983). Ülkemizde ve diğer ülkelerde Varroosis'e karşı kimyasal, biyolojik ve genetik mücadele yöntemleri yaygınlık kazanmış ve çeşitli kimyasallar (fluvalinate, flumethrin, amitraz, coumaphos) yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Aydın ve Girişgin, 2003, Kumova 2004). Özellikle son yıllarda balda kalıntı problemine karşı organik asitler (Formik, Laktik, Okzalik asit) ile birlikte özellikle Thymol içeren kokulu yağlar ve bitki kullanımı gündeme gelmiştir (Çakmak ve ark. 2002, Aydın ve Girişgin, 2003; Kumova, 2004, Çakmak ve ark. 2006).

ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

Bu nedenle bu çalışmada bir kokulu yağ bileşiği olan Ecostop ile Perizin'in *Varroa*'ya karşı etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, 2004 Kasım ve 2005 Mart aylarında tam tabanlı polen çekmeceli 7 çerçeveli kovanlarda yavruların çok az olduğu zamanda iki kez yapılmıştır. *V.destructor* ile doğal enfeste 21 koloni kullanılmış koloniler denemeye alınmadan önce en dış çerçevelerinden 200 balarısı içinde eterli pamuk bulunan kavanozlara alınmış ve *Varroa*'lar sayılmıştır. *V.destructor* sayımlarına göre gruplar ortalama olarak eşitlenmiştir. Aynı şekilde polen çekmeceleri temizlenip beyaz kağıtla kaplanmış ve tedavi öncesi bu alana düşen parazitlerin sayısı yapılmıştır. Polen tuzaklı veya çekmeceleri 5cm derinliğinde, arıların geçemeyeceği 3,5mm aralıklı ızgara olduğundan ve çekmecelerin kenarları sıkıca kapandığından çekmeceye düşen canlı *Varroa*'lar arılara ulaşmamaktadır. Sayımlara göre 3 grup oluşturulup 1. gruba Ecostop, 2. gruba Perizin prospektüslerinde belirtildiği şekilde uygulanmış, 3.grup tedavi edilmeksizin bırakılmıştır.

İlaçların kullanım şekli;

Ecostop (Önerildiği şekilde): 2 adet şerit/10 çerçeve (20 ml. Thymol+8 gr.Mentol) çerçevelerin üzerine bırakıldı.

Perizin: 32 mg 1/50 sulandırılarak 7 gün ara ile 2 kez çerçevelerin arasına bir enjektör yardımı ile 2x50 cc uygulandı.

Tedavi sonrası 1., 3., 7., 12., 17., 22. ve 27. günlerde polen çekmecesine düşen *Varroa*'lar sayılmış ve 28. günde her koloniden 200 balarısı alınarak üzerindeki *Varroa*'lar belirlenmiştir. İlaçların etkinliği Henderson-Tilton (Tutkun, 1985) formülüne göre belirlenmiş, ilaçlar arası etkinliğin önemi X^2 istatistik yöntemi ile belirlenmiştir.

BULGULAR

Çalışmanın sonbahar bölümü yavrusuz (larvasız) dönemde yapılmıştır (Kasım). Bu dönemde grupları oluşturan kolonilerdeki arıların % 15.92'si *V.destructor* ile bulaşık bulunmuş, Ecostop grubu % 94.7, Perizin Grubu % 90.3 varroasit etki göstermiştir (Tablo).

Tablo 1: Kasım ayında Ecostop® ve Perizin®'in *Varroa destructor*'a Etkisi

Gruplar	Koloni Durumu	Tedaviden önce Ort. bulaşık %	Tedavi sonrası bulaşık %	Ort. Etki %
Ecostop	Larvasız	16	0.4	94.7
Perizin	Larvasız	16	1.5	90.3
Kontrol	Larvasız	16	24.28	-

Ecostop grubunda tedaviyi takiben 28 gün boyunca polen çekmecesine 5615 *V.destructor* dökülmüş, ilk 48 saatte *Varroa*'ların % 71'i polen çekmecesinde ölü olarak saptanmıştır. Perizin grubunda 7 gün ara ile iki uygulama yapılmış ve bu uygulamaları

takiben ilk 48 saatte % 64'ü olmak üzere çalışma boyunca tam tabanlı polen çekmecesinde bulunan 5100 *V.destructor* ölü saptanmıştır. Ecostop grubunda tedaviyi takiben 14 gün boyunca ölü *Varroa*'lar tespit edilmiştir.

Tablo 2: Mart ayında Ecostop® ve Perizin®'in *Varroa destructor*'a Etkisi

Gruplar	Koloni Durumu	Tedaviden önce Ort. bulaşık %	Tedavi sonrası bulaşık %	Ort. Etki %
Ecostop	Larvalı	11.5	1.3	89.6
Perizin	Larvalı	11.5	1.9	82.9
Kontrol	Larvalı	11.5	19.24	-

Mart-2005'te yapılan 2. denemede tedavi grupları ve kontrol gruplarında yavru (larva) olduğu tespit edilmiş, tedaviyi takiben 28 gün sonunda Ecostop

grubunda etki % 89,6, Perizin grubunda % 82,9 olarak tespit edilmiştir. Yapılan istatistiksel analizde her iki ilaç grubu arasında ve kontrol grubu ile

ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

karşılaştırıldıklarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Çalışma süresince ilaçlardan görülen herhangi bir yan etki ve anormal arı ölümleri görülmemiştir.

TARTIŞMA

Günümüzde Varroosis'e karşı kimyasal kullanımına alternatif olabilecek kontrol yöntemleri üzerinde çalışmalar 'Entegre *Varroa* Kontrol Yöntemi' olarak isimlendirilen bir program içinde yer almaktadır. Kokulu yağların kullanımı da bu programlardan en önemlisi kabul edilmiştir (Hood, 2000; Kumova, 2004). Kokulu yağlar hem ucuz hem de sağlık açısından sentetik akarasilere göre daha az risk taşımaktadır. Bugün 150'ye yakın kokulu yağ laboratuvarlarda test edilmiş, bunların çok azı saha şartlarında başarılı olmuştur. Özellikle *Varroa*'ya Thymol ve Thymol+kokulu yağların karışımı karşı umut verici sonuçlar vermiş % 90-95'lere varan başarı göstermiş ve baldaki kalıntı düzeyi minimumda kalmıştır (Amrine ve ark, 1996; Imdorf ve ark, 1999). Kokulu yağ içeren bitkiler doğada yaygın olarak görülmekte ve bunların bir kısmı balın doğal yapısında bulunmaktadır (Hood, 2000; Kumova, 2004).

Apilife Var (thymol % 76, eucalyptol % 16.4, menthol % 3.8, camphor %3.8) İtalya ve Rusya'da (Imdorf ve ark, 1999), Thymovar (Kekik) Avrupa Konseyi tarafından %95 üstü etkinlik ve baldaki kalıntı düzeyi açısından önerilmektedir (Bollhalder, 1999). *Heterotheca latifolia* ve *Tagetes minuta* gibi bitkilerin kokulu yağları parazit mücadelesinde umut verici olmuş (Zhang, 2000), Rezene temas veya fumigasyonla % 98'lik bir varroasit etki göstermiştir (Do-hyunk ve Young-joon, 2001).

Bu çalışmada da Thymol+Menthol bileşiği sonbahar uygulamasında % 94,7, ilkbaharda ise % 89,6 etki göstermiş özellikle tam tabanlı polen çekmeceli kovanlarda uygulama ve kontrol kolaylığı tespit edilmiştir. Sonbaharda yapılan mücadelenin daha verimli olduğu görülmüş her iki uygulamanın sonucu balarılarında istenmeyen bir yan etki saptanmamıştır.

KAYNAKLAR

Amrine, J., Noel, B., Mallow, H., Stasny, T., Skidmore, R. 1996. Essential oils used to control mites in honey bees. <http://www.wvu.edu/agexten/Varroa/oils.htm>

- Anderson, D.L., Trueman, J.W.H. 2000. *Varroa jacobsoni* (Acari: Varroidae) is more than one species. *Experimental and Applied Acarology*. 24: 165–189
- Aydın, L., Girişgin, O. 2003. Arıcılıkta İlaç Kullanımı ve AB ile Uyum. II. Marmara Arıcılık Kongresi Bidiri Kitabı. Uludağ Arıcılık Derneği Yayın No: 2: 132–139 Uludağ Üniv. Basımevi, Bursa.
- Aydın, I., Güleğen, E., Çakmak, İ., Girişgin, O. 2007. Occurrence Of *Varroa destructor* (Anderson and Trueman, 2000) On Honey Bees (*Apis Mellifera*) In Turkey (Yayın için sunuldu).
- Bollhalder, F. 1999. Thymovar for *Varroa* control. Swiss Bee Research Centre. 1–3
- Çakmak, İ., Aydın, L., and H. Wells. 2006. "Walnut Leaf Smoke Versus Mint Leaves In Conjunction With Pollen Traps For Control of *Varroa Destructor*". *Bull. Vet. Inst. Pulawy* 50: 477–479
- Çakmak, İ., Aydın, L., Camazine, S., and H. Wells, 2002. "Pollen Traps and Walnut-Leaf Smoke for *Varroa* Control". *American Bee Journal* 142, 367–370
- Delfinado, M.D. 1963. Mites of the honeybee in South–East Asia. *Journal of Apicultural Research* 2: 113–114
- Do-hyung, K., Young-joon, A. 2001. Contact and fumigant activities of constituents of *Foeniculum vulgare* fruit against three Coleopteran stored product insects. *Pest Management Science* 57 301–306
- Hood, M. 2000. *Varroa* mite control in South Carolina. Entomology Insect Information Series. 12: 1–7
- Imdorf, A., Bogdanov, S., Ibanez, O.R., Calderone, N.W. 1999. Use of essential oils for the control of *Varroa jacobsoni* on honey bee colonies. *Apidologie* 30: 209–228
- Kumova, U. 2004. *Varroa* ile Mücadele Yöntemleri. II. Marmara Arıcılık Kongresi Bildiri Kitabı. Uludağ Arıcılık Derneği Yayın No: 2 83–131 Uludağ Üniv. Basımevi, Bursa.
- Temiz, İ. 1983. Folbex VA ilacının *Varroa* parazitine karşı etkinliğinin saptanması üzerine araştırmalar. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Ege Bölgesi Zirai Araştırma Enst. Yayın: 35 İzmir.
- Tutkun, E. 1985. *Varroa*'ya karşı kullanılacak ilaçların etkilerini belirleme yöntemleri. *Teknik Arıcılık Dergisi* 1 (2) 24–26
- Warrit, N., Hagen, T.A.R., Smith, D.R., Çakmak, İ. 2004. A survey of *Varroa destructor* strains on *Apis mellifera* in Turkey. *Journal of Apicultural Research* 43: 4 190–191
- Zhang, Z.Q. 2000. Notes on *Varroa destructor* (Acari: Varroidae) parasitic on honeybees in New Zealand. *Systematic and Applied Acarology Special Publications*. 5: 9–14

ABSTRACT

Varroa is one of the important parasites of honeybee *Apis mellifera* and a number of papers were published about it in the previous decades as *Varroa jacobsoni*. *Varroa jacobsoni* was first found on *Apis cerena* on Java island in 1904 and was thought to spread quickly to other continents (Delfinado 1963). After genetic and morphometric analysis, *Varroa destructor* was identified as a different species of *Varroa*, found on *Apis mellifera* (Anderson ve Trueman 2000) and Korean haplotype was determined as widespread and the most devastating (Zhang 2000).

Varroa was first found in 1977 in Turkey (Temiz 1983) and different chemicals are still in use (fluvalinate, flumethrin, amitraz, coumaphos) against this parasite by beekeepers (Aydın ve Girişgin, 2003; Kumova, 2004). In recent years formic acid, lactic acid, oxalic acid, thymol and other essential oils, some plant materials have been used (Çakmak ve ark. 2002, Aydın ve Girişgin, 2003; Kumova, 2004, Çakmak ve ark. 2006).

This study was carried out to compare the efficacy of Ecostop (Thymol+Menthol) and Perizin (Coumaphos) against *Varroa destructor* in naturally infested honeybee colonies (with full bottom pollen trap hives in 2004 November, 2005 March). Twentyone colonies were divided into three groups (each group containing 7 colonies). First, 200 bees from each colony was taken from outer frames to determine the level of *Varroa* mite infestation for each colony at the beginning and at the end of the study. *Varroa* mites were counted for each colony and groups were equalized for *Varroa* mite level. Group one was treated with Ecostop strip; group two was treated with Perizin spray. The third group was kept as control. *Varroa* mites were counted on day 1, 3, 7, 12, 17, 22, 27 and 28 in polen drawers. For Ecostop group, 5615 *Varroa* mites were found in polen drawers in 28 days and 71% of the fallen mites were dead in 48 hours and 5100 *Varroa* mites were found in Perizin group in polen drawers and 64% of the fallen mites were found dead in pollen drawers. The efficacy of Ecostop and Perizin were determined by Henderson-Tilton method (Tutkun 1985) and the efficacy between different treatments were found significant by Chi square test ($p < 0.05$).

Ecostop (Thymol and Menthol) was found to be 94.7 % effective in fall and 89.6% in spring. No side effects were observed. In summary, Ecostop and Perizin were found to be effective at 94.7% and 90.3%, respectively, and high *Varroa* infestation was found in the control group.

Keywords: *Varroa destructor*, honey bee, Ecostop[®], Perizin[®]