

## İÇİNDEKİLER (07-2)

### HABERLER

Editörlerimizden .....	37
Eurobee Bal Arısı Genetiği 3. Toplantısı Fransa'da Yapıldı .....	38
1. Balkan Arıcılık Kongresi ve Fuarı'nın Ardından .....	40

### ARICI

En Hızlı Gelişim Dönemi .....	42
<b>Mürşit KORKUT</b>	
Keçiboynuzu ( <i>Ceratonía siliqua</i> L.) .....	45
<b>Aycan BİLİŞİK, Hulusi MALYER</b> <b>Adem BIÇAKÇI</b>	
Dernek Üyelerimizden .....	48

### ARI BİLİMİ

Farklı Balarısı ( <i>Apis Mellifera</i> ) Irk ve Yöntemleri İle Üretilen Propolis Örneklerinin Reçine Miktarları..	52
<b>Semiramis KUTLUCA KARLIDAĞ</b> <b>Ferat GENÇ</b>	
<i>Varroa destructor</i> ile Doğal Olarak Bulaşık Balarısı Kolonilerinde Ecostop® (Thymol + Menthol) ve Perizin® (Coumaphos)'in Etkisi .....	59
<b>Levent AYDIN, İbrahim ÇAKMAK</b> <b>Selvinar SEVEN ÇAKMAK</b>	
Amerika Birleşik Devletleri'nde Toplu Arı Ölümleri ve Koloni Çökme Bozukluğu (Ccd) Üzerine Bir Derleme .....	63
<b>İrfan KANDEMİR</b>	

## CONTENTS (07-2)

### NEWS

From The Editors.....	37
3rd EuroBee Bee Genetics Group Meeting Held in France .....	38
After 1 <sup>st</sup> Balkan Countries Beekeeping Congress and Exhibition.....	40

### BEEKEEPER

The Fastest Development Season.....	42
<b>Mürşit KORKUT</b>	
<i>Ceratonía siliqua</i> L. ....	45
<b>Aycan BİLİŞİK, Hulusi MALYER</b> <b>Adem BIÇAKÇI</b>	
<i>Rosmarinus officinalis</i> L. ....	48

### BEE SCIENCE

Resin Yield of Propolis Samples Produced by Different Honeybee Races and Methods .....	52
<b>Semiramis KUTLUCA KARLIDAĞ</b> <b>Ferat GENÇ</b>	
Efficacy of Ecostop® (Thymol+Menthol) and Perizin® (Coumaphos) Against <i>Varroa destructor</i> Found on Naturally Infested Honeybee Colonies 59	
<b>Levent AYDIN, İbrahim ÇAKMAK</b> <b>Selvinar SEVEN ÇAKMAK</b>	
A Review on Mass Honey Bee Losses in United States and Colony Collapse Disorder (CCD) .....	63
<b>İrfan KANDEMİR</b>	

### EDİTÖRLERİMİZDEN

#### From the Editors

Sevgili okurlar bu sayıyı hazırlarken bazı önemli gelişmeler oldu. Önce dergimizin uluslararası düzeyde tanınması ve izlenmesine yararlı olacak bir gelişme, dergimizin artık EBSCO veritabanı hizmet şirketi tarafından taranıyor olması. Bu yöndeki çabalarımız devam ediyor ve dergimiz şu anda benzer hizmet veren CSA ve BIOSIS tarafından da incelemeye alınmıştır. Derginin künyesinde de yayın kurulumuzda değişikliklerin devam ettiğini göreceksiniz. Bu sayıdan itibaren uluslararası yayın kurulumuza ABD'den Dr.Michael Engels, Bulgaristan'dan Dr.Evgenia Ivanova, Fransa'dan Dr.Yves LeConte, Kanada'dan Dr.Ernesto Guzman-Novoa katılmıştır.

Derginin bu sayısında Türkiye'deki arı ırklarının özelliklerini ve bunların arı ürünleri için önemini vurgulayan Kutluca Karlıdağ ve Genç'in üç ırktan arıların değişik dönemlerde topladığı propolis farklarını gösteren çalışmasını yayınlıyoruz. Kanımızca bu çalışma propolis tarlacılığında genetik ve çevre farklarını belgelediği için ileride yeni çalışmalara da yol açacak bir niteliktedir. Araştırmacılarımızın önemli ve özgün yayınlarını bizlere göndermesi tabii bizim için çok değerli bir katkıdır.

Bu sayıda çok dikkate değer başka bir çalışma da Kandemir'in arı ölümleri üzerine bilimsel derlemesidir. Bu derlemede ABD'de olağanüstü arı ölümleri hakkında çalışmalar da anlatılıyor. Sizlerden gelen istekler ve bu çalışmanın ışığında Türkiye'deki arı ölümleri hakkında bir anket

hazırladık. Bu bir sayfalık anketi en kısa zamanda doldurup lütfen editöre (Aykut Kence) iletin. Anket sonuçları ışığında arı ölümleri acı tecrübesini yaşayan arıcılarımız, bu konuya eğilen bilim insanlarımız ve ilgililerimiz Mayıs sonunda ODTÜ Biyoloji Bölümü ve TEMA Vakfı desteği ile ODTÜ'de düzenlenecek iki günlük bir çalıştayda Türkiye Arı Ölümlerini tartışacaktır.

Ülkemiz arıcılığının dünyada önemini gösteren iki toplantı Mart ve Nisan aylarında yapıldı. Bunlardan birincisi İstanbul'da düzenlenen 1. Balkan Arıcılık Kongresi idi. İkincisi ise Türkiye'nin ilk defa katıldığı, Fransa'da düzenlenen 3. EuroBee Arı Genetiği Toplantısı idi. Bu toplantılardan izlenimler de bu sayımızda yer alıyor. EuroBee toplantısındaki önemli bir gelişme Doç.Dr. Meral Kence'nin 4. EuroBee Arı Genetiği toplantısının Türkiye'de yapılmasını önermesi oldu. On bir ülke katılımcısının oy birliği ile bu öneri kabul edildi. Toplantı ile ilgili gelişmeleri bekleyin. Bir sonraki sayımızın çıkacağı Ağustos ayında da önemli bir toplantı olacağını duyuruyoruz: 3. Marmara Arıcılık Kongresi.

Okurlarımızın beğenisine değer ve onların önerileriyle gelişmekte olan dergimizin yeni sayılarında yeniden buluşmak dileğiyle.

**Prof.Dr. Aykut Kence, editör**

**Doç.Dr. Tuğrul Giray, editör yardımcısı**

**Y.Doç.Dr. A. Murat Aytekin, editör yardımcısı**

### EUROBEE BAL ARISI GENETİĞİ 3. TOPLANTISI FRANSA'DA YAPILDI

#### 3rd EuroBee Bee Genetics Group Meeting Held in France

Tuğrul Giray

Bu yıl EuroBee Bal Arısı Genetiği toplantısının üçüncüsü ilk defa Türkiye'den katılımcılarla 2-3 Nisan 2007 tarihlerinde Fransa'nın Avignon kentinde yapıldı. Toplantıyı bu yıl Fransa Tarım Araştırmaları Enstitüsü (INRA) adına Prof.Dr. Yves LeConte düzenledi. Bu toplantı bu yıla kadar 8 kadar Avrupa ülkesinden arı genetiği ve koruması üzerine çalışanları bir araya getirmekteydi. Bu yıl toplantının kapsamı genişleyerek 11 ülkeden bilim insanlarını ve teknik çalışanları içerdi. ANG vakfı ve ODTÜ desteği ile ilk defa üç katılımcı Türkiye arıları üzerine sunumlar yaptılar. Bunun sonucunda bir sonraki, 4. EuroBee Bal Arısı Genetiği toplantısının Türkiye'de ODTÜ kampüsünde yapılması toplantıya katılanlar tarafından oy birliği ile kararlaştırıldı. Toplantının zamanı ve katılımcıları belirlenince Uludağ Arıcılık Dergisi okurlarına duyuracağız. Ayrıca arı ırkları seçilimi ve koruması üzerine bu ülke ve araştırmacıları kapsayan bir Avrupa Birliği 7. Çerçeve proje hazırlığı başlatıldı.

Katılımcılar Almanya, Çekoslovakya, Danimarka, Fransa, Hırvatistan, Romanya, Slovenya, Türkiye, Yunanistan, İsviçre ve Polonya'dan gelmişti. İki gün içinde 16 sunum ve bir de tartışma paneli düzenlendi. Bu sunumların içeriği program komitesi tarafından özetler olarak önümüzdeki günlerde toplantıya katılanlara gönderilecektir. Bu özetlerin İngilizce aslını ve Türkçe çevirisini Ağustos sayımızda okurlarımıza sunacağız.

Toplantının ilk günü bal arısı ırklarına, ikinci günü ise Varroa'ya karşı arıların direnci ve bu direnç üzerine seçim programlarına ayrılmıştı.

#### Arı ırkları zenginliği ve korunması:

İlginç bir bildiri Yunanistan'da oraya özgü bir arı bulunduğu idi (Maria Bouga, Yunanistan). Korunmaya çalışılan arılar Karniyol (*Apis mellifera carnica*), İtalyan (*A.m. ligustica*), mellifera (*A.m. mellifera*) ırkları. Karniyol arısı görece saf olarak Slovenya'da (Aleš Gregorc, Slovenya) ve İsveç'te (Gabriel Soland, İsveç) koruma altında ve üretilip satılmakta. İtalyan arısı bu ülkeye dışardan arı alınması ile tehdit altında. Ama İtalyan arısının yerel

olarak kullanılması, hatta daha sakin ve kovan başına üretken olan Buckfast karşısında ucuz ana sağlandığı için tercih edilmesi istendi (Marco Lodesani, İtalya). Fransa'da (Yves LeConte, Lionel Garneri), İsveç'te (Gabriel Soland), Almanya'da (Per Kryger) *A.m. mellifera* için koruma bölgeleri var ama bu arılar değişik oranlarda karışmış durumda (örn. Fransa için yüzde 85 koloni karışık). Türkiye'de ise en az 5 değişik ırk var (Aykut Kence, Türkiye). Bu ırkların kendi bölgelerinde diğer arılardan ayrı olarak varlıklarını sürdürmekte oldukları moleküler ve morfolojik çalışmalarla saptanmış durumda. TEMA vakfı yardımı ile Türkiye'deki iki Kafkas toplumundan biri Artvin; Camili'de binlerce kovanlık bir toplum olarak korunmakta. Posof Kafkası da korunmaktadır. Kırklareli Arıcılar Birliği önderliğinde Karniyol benzeri ama Kırklareli'ye özgü arı için de ırk belirlemesi bitmiş durumda ve bir koruma alanı belirlenmiş durumda. Dünyada önemli bir arı tipi olan Buckfast ise Anadolu arısından genetik miras taşımakta (Marco Lodesani, İtalya). Anadolu arısı İzmir Karaburun'da diğer arı ve bölgelerden ayrı olarak bulunmuştur. Hatay'da soyu tehlike altında olan Suriye arıları (*A.m. syriaca*) bulunmuştur. Ama şu anda Kafkas ve Kırklareli arısı dışındaki ırklarımızı koruma ve inceleme çalışmaları yok denecek kadar azdır. Meral Kence (Türkiye) Türkiye arılarında kışa hazırlık olabilecek bir metabolik enzim farkı tespit edildiğini sundu. Tuğrul Giray (Türkiye) ticari önemi olmayan ırklarda da, örneğin Afrika arısı (*A.m. scutellata*) melezlerinde Varroa gibi parazitlere karşı önemli özelliklerin bulunabileceğini belgeledi.

İrklarla ilgili önemli bir konu anaarılıkların ve arıların ülkeler arası alım satımı idi. Fransa, Slovenya, Romanya, İsveç, İtalya diğer ülkelerden arı alımının Avrupa Birliği çerçevesi gereği serbest olduğunu belirtti. Romanya'da ve İtalya'da Buckfast analarının yerli ırkları tehdit ettiği konuşuldu. Fransa'da ise yalnız küçük kovan böceği olan ülkelerden alım yapılmıyor. Bu durumun iki istisnası Türkiye ve Almanya. Almanya alımları mellifera ırkını korumak için kontrol ediyor ve bu konuda

## HABERLER / NEWS

koruma dayanaklı mahkeme kararı aldırılmış durumda. Türkiye ise diğer ülkelerden çok daha olarak bulunduğu için koruma amaçlı arıların dışardan serbest alımını engelleyen yasalarına sahip çıkmalı.

### **Varroa üzerine çalışmalar:**

Bienefeld Kapsar (Almanya), kovanların Varroaya karşı direncini belirlerken tuzaklara düşen Varroa sayısının yalnız erken ilkbaharda önemli bir ölçü olabildiğini belirtti. Temmuzda binlerce Varroa bulunduğu için bunların birçok nedenden düşebileceği, sayıların sağlıklı olmadığını gösterdi. Yani Varroa bulaşıklığı erken ilkbaharda düşük (eter testi ile 300 arı üzerindeki Varroa sayısı belirleniyor), buna rağmen tuzaklara düşen Varroa sayısı bu dönemde daha çok olan kovanlar seçilmeli. Bu seçimde kovanların birbiri ile akrabalığını da göz önüne alan bir matematik model üzerinden seçme yapılmakta. Bu konuşma daha basit bir seçme yöntemi, iyi direnç ölçütleri ile başarılı olabilir diye eleştiri aldı.

Ralph Büchler bu seçme programının uygulama ve sonuçlarını anlattı. Erken ilkbaharda (Mart ayı içinde) Varroa bulaşıklık ve düşme oranları yanı sıra, hijyen davranışı da seçim kistası olarak kullanılmış. Ölü ya da hasarlı yavruların erişkin arılarda temizlenmesinin Varroa üretmesi üzerine etkisi olabileceği düşünülmüş. Ama seçme yöntemi olarak yavrulu peteğin kesilip dondurulup kovana geri verilmesi yerine, arıcıların daha kolay uyguladığı 100 kadar sırlanmış hücredeki yavruların toplu iğne ile ölürülmesi sonrası hücrelerin açılması araştırılmış. Bu davranışın Varroa üretmesinin

fazla ırka sahip olduğu için ve bu ırklar henüz saf

baskılanması diye bilinen SMR özelliği ile bağlantılı olduğu göstermişler. Sonuçta Varroa artışında Temmuz'da seçilen kovanlarda azalma görülmüş, hijyen davranışı kovanlarda artmış ama bu Varroa'ya dirençli bir arı oluşturulmasını henüz sağlamamış. Örneğin erişkin Varroa'yı ısırarak arılar *A.m.mellifera* kovanlarında da görülmüş ama bunların oranı seçim öncesi 10000 de 1, seçim sonrası da ancak 1000'de 1 olarak görülmüş. Bu sayılar Kırklareli kovanlarından, seçim olmaksızın bakılan 100 arıdan 4'ünde, Camili kovanlarından 180 arıdan 8'inde Varroa ısırma davranışı görülmesi ile karşılaştırıldığında çok düşük (Aykut Kence, Türkiye). Türkiye arılarında bir seçme programı daha başarılı olabilir.

Fransa'da Yves LeConte SMR özelliği gösteren, yani Varroa üretmesini baskılayan arıların kurtçuklarının farklı olduğunu, bu farkın gen ifadesi çalışmalarında gösterildiğini açıkladı. Almanya'dan Ralph Büchler'in aksine SMR'ın hijyenle anlamlı bağlantısı olmadığını gördüklerini söyledi. Yani SMR arıların hücreleri açmasından çok o hücre içindeki kurtçuğun Varroa üretmesine uygun olmamasından da kaynaklanabilir. Bu da Varroa'ya karşı üçüncü bir seçilecek özellik olabileceğini gösteriyor.

Özetle, bu toplantıda korunmakta ve korunması gereken arı ırklarını belirlendi, ana arı ticaretinde alıcıların kimler olduğunu anlatıldı, Varroa'ya karşı arı biyolojik zenginliği temelli, kimyasallardan uzak zararlı yönetim yollarının gelişme aşamasında olduğu görüldü.

# 1. BALKAN ARICILIK KONGRESİ ve FUARI'NIN ARDINDAN

## After 1<sup>st</sup> Balkan Countries Beekeeping Congress and Exhibition

### Mustafa CİVAN

1. Balkan Arıcılık Kongresi ve Fuarı 29-03/01-04/2007 tarihleri arasında İstanbul Radisson SAS Otel'de gerçekleştirildi.

İlk önce 29/03/2007 günü saat 15.00'te kongre kapsamında düzenlenen fuarın açılışı yapıldı. Yurtiçinden 20 özel firma ve 3 arı yetiştiricileri birliği ile yurtdışından 3 özel firmanın katıldığı fuar ilk olmasına rağmen başarılıydı. Firma sayısının belki az olduğu düşünülebilir, ama yukarıda da belirttiğimiz gibi Türkiye'de arıcılıkla ilgili ilk kez böyle bir fuarın açılmış olması bile tek başına önemlidir. Fuarın bu anlamda başarılı olmasının en önemli nedenlerinden birisi de organizatör firmanın olaya oldukça profesyonelce ve özenle yaklaşmasıydı diye düşünüyoruz.

Fuarın açıldığı ilk iki gün çok fazla sayıda ziyaretçi yoktu belki ama 3. gün, yani cumartesi günü hem yurtiçinden hem de dışından oldukça yoğun bir ziyaretçi katılımı oldu.



Apimondia Başkanı Asger Søgaaard Jørgensen konuşmasını yapıyor.

Fuarın açıldığı günün akşamı saat 20.00'de kongrenin resmi açılışı yapıldı. Bu açılıшта yapılan film gösterisi ve hazırlanan dans ve müzik gösterileri de oldukça başarılıydı. Burada yine organizatör firmayı tebrik etmemiz gerekiyor.

Bu açılışa Uluslar arası Arıcılık Dernekleri Federasyonu APIMONDIA Başkanı Asger Søgaaard Jørgensen, Sekreteri Riccardo Jannoni-Sebastianini, Sırbistan, Bulgaristan, Makedonya

Arıcı Birlikleri Başkanları ve yerli yabancı çok sayıda konuk katıldı.

Kongrenin bilimsel kısmı ise 30/03/2007'de başladı. Bu bölümde yurt içinden ve dışından 47 bilimsel bildiri sunuldu. Arı yetiştiriciliği, arı hastalıkları, arı ürünlerinin pazarlanması, organik arıcılık gibi konularda verilen bu tebliğlerle oldukça yararlı bilgiler katılımcılarla paylaşıldı.



Açılıştan genel bir görüntü.

Fakat bilimsel bölüme arıcılarımızın katılımı oldukça azdı ve bizce düzenlenen bu kongre/fuarın eleştirilecek en önemli yanı buydu. Buna neden olarak arıcılarımız kongre katılım ücretlerinin yüksek olduğundan bahsettiler ve bunda gerçeklik payı var. Gerçekten de kongre katılım ücretleri Türkiye şartlarına göre biraz yüksekti, fakat arıcılarımızın böyle organizasyonlara ve kongrelere alışkın olmamaları da bizce önemli bir başka nedendi. Umarız ileride düzenlenecek kongrelerde fiyatlar daha makul seviyelere iner, arıcılarımız da bu tarz organizasyonlara alıştıkça bir orta yol bulunur ve katılım daha yoğun olur.

## HABERLER / NEWS



Protokol sırası.

Son olarak bu organizasyon nedeniyle Türkiye Merkez Arı Yetiştiricileri Birliği'ni ve organizatör ZED Organizasyon Firması'nı bir kez daha kutluyor, en kısa zamanda 2000 yılından bu yana düzenlenmeyen Türkiye Arıcılık Kongresi'nin benzer bir organizasyonla düzenlenmesi çağrımızı yineliyoruz.



Açılıшта sema gösterisinden bir an.

Fotoğraflar: Mustafa CİVAN

### AĞAÇ YAŞKEN EĞİLİR

Gerçekten de ağaç yaşken eğiliyor, bu yüzden arıcılığı genç nesillere, çocuklarımıza anlatmak ve sevdirmek için ne kadar erken başlarsak o kadar etkili oluruz. Bu kapsamda bir etkinlik geçtiğimiz günlerde Bursa'da Özel Yiğitalp Anaokulu'nda düzenlendi.



Minik arıcılar öğretmenleriyle.

04/04/2007 tarihinde anaokulunun öğrenci velilerinden Mine Altınöz 6 yaş grubu öğrencilerine arılar ve arıcılığı anlattı. Anaokulunun "Veli Katılım Programı" çerçevesinde düzenlenen etkinlikte öğrencilerden Selin Altınöz'ün annesi Mine Altınöz kendisine konu olarak arıları ve arıcılığı seçti. Minikler, oldukça eğlendikleri ve bal yiyerek hem arıları hem de arıcılığı öğrendikleri etkinlikte zaman zaman sordukları sorularla Mine Altınöz'ü güç durumlara düşürdüler. Kraliçe arının anlatıldığı bölümde öğrencilerden birisinin "Kraliçe arı oradaysa, Kral arı nerede" sorusu bunlardan biriydi.



Minik arıcılar.

Birlikte bal yenilerek ve kendilerine dağıtılan arılı boyama kitaplarının boyanmasıyla devam eden etkinlik yaklaşık 1 saat sürdü. Etkinliğin sonunda arıcı maskelerini de giyen minikler hep birlikte hatıra fotoğrafı çektiler.

## HABERLER / NEWS



Minik arıcılar poz veriyorlar.



Minik arıcılar bal yiyorlar.

Fotoğraflar: Mine ALTINÖZ

## EN HIZLI GELİŞİM DÖNEMİ

### The Fastest Development Season

Zir. Müh. Mürşit KORKUT

İlkbahar arıcılar için sabırsızlıkla beklenen bir dönemdir. Kış aylarında kovanların kontrollerinin yapılamamasının ardından, havaların ısınması ile arıcılar arılıklarında soluğu alırlar. Kolonilerin acil ihtiyaçlarının karşılanmasının ve birden dengesizleşecek bir havanın zararının giderilmesi için hızlı bir genel kontrol yapılır. Daha sonra sıcaklıkların arı kontrollerini müsait kılacak duruma gelmesi ile genel koloni kontrolleri ve bakımları yapılmaya başlar.

Bu dönemde yapılacak çalışmaların önemi büyüktür. Çalışmaların yerinde ve doğru olması sağlıklı kolonilerin sağlanması için büyük önem taşır. Ayrıca bu dönemdeki hızlı gelişme bölgenin nektar akımının başlayacağı döneme kalabalık kolonilerle girilmesini ve bal verimini etkileyecektir. Gelişimin hızı İlkbahar aylarındaki nektar akımı ve iklim durumunun etkisi altındadır.

Kolonilerde Ana arı kontrollerinin yapılması.

Gıda durumunun kontrolünün yapılması.

Hastalık olup olmadığının kontrol edilmesi.

Kolonilerin temiz kovanlara aktarılması.

Eski kararmış ve problemlili çerçevelerin ayrılması.

Oğul verme durumlarının kontrol edilmesi.

Koloninin gelişimini etkileyen en önemli birey ana arı olduğu için, arıcının kovana açtığı ilk

kontrolü; günlük yumurta görerek ana arının olduğunu anlamaktır. Daha sonra yapılacak kontrollerde ana arının genç olup olmadığı, sağlıklı olup olmadığı, verim durumu kontrol edilir. Sağlıklı bir ana arı sıralı bir şekilde ve koloninin gücüne göre yumurta atar ve koloninin gelişim hızı normaldir. İşçi arı hücrelerine erkek arı atan, düzensiz yumurtlama eğilimi gösteren ve sakatlığı bulunan ana arılar genç olsalar da verimlilikleri şüphelidir. Erken dönemde ana arı problemi olan kovanlar birleştirilerek veya tarlacıları yandaki kovana kaydırılarak sorun giderilmeye çalışılır. Bunun dışında ana arı tedarikine ya da yeni ana arı yaptırılma yoluna gidilir.

Gıda kontrollerinin yapılmasında ilk kontrollerde koloninin gelişim ihtiyacını sağlayabilecek yeterli besin maddesinin olup olmadığı kontrol edilir. Yeterli besin olmaması durumunda yiyeceği yeterli ve fazla olan kolonilerden destek yapılır veya İlkbahar teşvik beslemesine başlanır. Beslemede aşırıya kaçarak Ana arının kuluçka alanı daraltılmamalı, tam tersine Ana arıya yumurtlama yeri açılarak koloninin hızlı gelişmesi amaçlanmalıdır. Teşvik beslemeleri düzenli aralıklarla yapılmalıdır. Koloninin gelişimi ve besin depolaması kontrol edilmelidir. Koloninin nüfusuna göre besin gereksinimi farklılık göstermektedir. Kuluçkalık genişletilmeye çalışılırken dağıtılmamalıdır. Yavrulu çerçeveler bir arada tutularak besin deposunun yanına yeni çerçeveler

## ARICI / BEEKEPEER

konulmalıdır. Ortaya konulan çerçeveler yetersiz besin gelmesi durumunda koloni düzenini bozabilir. **Koloniye yapılacak her müdahalede koloninin düzenine uygun müdahale yapılmaya çalışılır.**



**Foto:** Selvinar S.ÇAKMAK

Gelişim döneminde koloni kontrollerinde yapılması gerekli en önemli işlerden biri de hastalık kontrolleridir. Arıcılar her zaman kolonilerde hastalık belirtilerine karşı hazırlıklı olmalıdır. Varroasis mücadelesi en geç bölgenin nektar akım döneminden bir ay önce yapılmış olmalıdır. Bunun yanında diğer yavru hastalıklarının kontrolleri yapılmalı ve şüphelenilen durumlarda gerekli müdahaleler yapılmalıdır. **Hastalıklardan korunmanın en önemli ayağı; erken teşhis ve güçlü kolonilerle çalışarak koloni isteklerini zamanında yerine getirmektir.** Bu sayede koloni zayıf düşmeden ve hastalık yapan organizmalar yayılır duruma gelmeden tedavi olanağı sağlanmış olur.



**Foto:** Selvinar S.ÇAKMAK

Hava sıcaklıklarının yükselmesi ile problemler ve pislenmiş kovanların yenilenmesi, temiz kovana kolonilerin aktarılması kolonilerin çalışmalarını da farklılaştıracaktır. Tamirat gerektiren kovanlar tamir edilerek, rutubet kalıntılı ve kirli kovanlarda mum ve propolis kalıntıları iyice kazınarak kovanlar dezenfekte edilmelidir. Ateş kullanılarak; pürmüz ile veya dezenfektanlarla kovan içi temizlenmelidir. Aktarılma işleminde kovan içerisinde problemler çerçeveler alınarak yerine yeni çerçeveler konulmalıdır. Koloninin çalışma gücüne uygun uçuş delikleri ayarlanmalıdır.

Hızlı gelişmenin ardından kolonilerin oğul verme durumu ile karşılaşılabilir. Oğul verme bazı arıcılar tarafından özellikle istense de, kontrollü bir arıcılık açısından sağlıklı sayılmamaktadır. Oğul veren kolonide yeni bir ana arı yapılmasında oluşacak riskler göz ardı edilmemelidir. İkinci ve daha sonraki küçük oğulların oluşması verimliliği daha da azaltabilir. Ayrıca oğul veren koloninin tarlacıları ve yumurtlayan ana arısı oğulla beraber ayrılmış, koloninin iş gücü ikiye bölünmüştür. **Arıcının istekleri doğrultusunda kontrollü bir üretim yapması daha iyi sonuçlar sağlar.**

Oğul verme durumu; kuluçkalığını doldurmuş olan koloninin katı atılarak ve yaşlanan ana arıların belirlenerek değiştirilmesi ile biraz kontrol altına alınması sağlanabilir. Ana yüzükleri yapılmış ve ana arı hala kovanın içerisinde ise yüzükler bozularak oğul verme engellenebilir. Ama arının oğula yönelmesinin nedeni yorumlanmalıdır. Ana arının yumurta atacak yerinin ve koloninin gelişebilecek alanının olup olmadığı kontrol edilir ve gerekiyorsa kat konularak koloninin nüfusunu barındırabileceği alan açılmış olur.



## ARICI / BEEKEPEER



**Foto:** Selvinar S.ÇAKMAK

Kat koyma işleminde kuluçkalıkta yumurta alanı açmak ve arıların katı daha çabuk kabullenmesini sağlamak maksadı ile kata kaplı yavru gözlerinin bulunduğu 2-3 çerçeve çıkarılmasında fayda vardır. Çıkarılan çerçeveler aşağıda bırakılan yavrulu çerçevelerin hemen üstünde yerelmalıdır. Arının salkım durumu bozulmamalı ve çıkarılacak çerçeve sayısı arının düzenini bozmamalıdır. Kat konulunca döneme bağlı olarak dışarıdan gelen nektar durumu takip edilmeli kolonilerin aç kalmasına mahal verilmemelidir. Izgara koyma işlemi bölgenin bal akımının başladığı dönemde yapılması ana arının alt katta sıkışarak oğul vermesine engel olacaktır. Kattaki yavruların hücrelerinden gelişerek çıkması ile aşağıdan tekrar kapalı yavrulu çerçeveler çıkarılmasında fayda

sağlar. Polenli çerçevelerin de yukarı konuşlandırılması ana arının yukarı çıkarak yumurta atmasını teşvik edeceğinden, polenli çerçeveler kuluçkalıkta bırakılarak düzenlenir. Polen veriminin yüksek olduğu bölgelerde polen alınarak gelir sağlanması da yanında; kuluçkalıkta artan polenli çerçeve oranı kontrol altına alınmış olur. Bu miktar koloninin duraksamasına ve gerilemesine mani olmamalıdır. Polen olmayan bir koloninin gelişmesi ve yavru yapması da beklenemez.

Arıcılarımızın kolonilerinin gelişiminde dikkat etmeleri gerekli önemli bir unsur bölgenin nektar akım döneminden 40-45 gün önce istedikleri nüfusa dair yumurtaların peteklere atılmış olmasıdır. 21 kuluçka döneminden sonra 21 gün kovan içinde çalışacak ve sonra bu arılar tarlacı olacaklardır. Aksi durumda kalabalık koloni ancak tarlaya çalışan arı sayısındaki eksiklik dikkati çeker. Bölgenin nektar akımında tarlacı nüfusun fazlalığı araziden getirilecek besin miktarının ve bal verimini artıracaktır.

İyi bir sezon bütün arıcıların isteğidir. Yüksek mahsul güçlü ve sağlıklı kolonilerle arı gibi çalışan arıcılarımızdır.



**Foto:** Selvinar S.ÇAKMAK

## KEÇİBOYNUZU (*Ceratonia siliqua* L.)

*Ceratonia siliqua* L.

Aycan BİLİŞİK, Hulusi MALYER, Adem BIÇAKÇI

Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 16059, Görükle-BURSA

Akdeniz ülkeleri ve Kuzey Afrika'da yayılışı olan *Ceratonia siliqua* L. (Caesalpiniaceae-Legüminosae), 10 m kadar boylanabilen, genellikle monoik ve kışın yaprak dökmeyen bir ağaçtır. Yapraklar imparipinnat, 3–5 çift yaprakçıklıdır. Çiçekler küçük ve yeşil renkli, rasemuslarda, tek eşeyli ve erdişi, sarkıktır, sepaller 5, birleşik petaller yoktur. Stamenler 5 ve serbesttir (Davis 1970). Ülkemizde Akdeniz Bölgesi'nde, yabancı olarak yetiştiği gibi aşılama yoluyla kültürü de yapılmaktadır (Baytop 1999).

Kültürü yapılan ağaçlardan elde edilen kalın, parlak ve siyahımsı kahve renkli meyve; boynuz biçiminde, 10–20 cm uzunlukta, 0,5–1 cm kalınlıkta, parlak siyahımsı kahve renkli, 10–15 tohumlu, özel kokulu ve lezzetlidir. Yabancı formda ise meyve ince ve donuk kahve renklidir (Baytop 1999).

*Ceratonia siliqua* genel görünüş



**Kaynak:**

[http://www.villasimiusweb.it/mostre/ekusa/philos/car\\_rubo2.jpg](http://www.villasimiusweb.it/mostre/ekusa/philos/car_rubo2.jpg)

Keçiboynuzu kabuğu yüksek derecede karbonhidrat (%45), kayda değer miktarda protein (%3), ve düşük miktarda yağ (%0,6), ortalama 19 mg total polifenol/g, 2,75 mg yoğunlaşmış tanen (proantosyanidin)/g, 0,95 mg gallo ve elagitanen/g içermektedir. Tohum yüksek konsantrasyonda total polifenoller (40,8mg/g) ve tanen (16,2 mg yoğunlaşmış tanen /g ve 2,98 mg gallo ve elagitanen/g) içermektedir (Avallone ve ark. 1997).

Keçiboynuzunun böcek veya rüzgârla tozlaşması henüz tam olarak anlaşılammıştır (Batlle ve Tous 1997). Bununla beraber *Ceratonia siliqua* Doğu Akdeniz ülkelerindeki arılar için önemli bir nektar kaynağıdır (Terrab ve ark. 2003a). Ülkemizde Antalya civarında bal arılarının özellikle Kasım ve Aralık aylarında %45'ten fazla Ocak ayında ise %3–15 oranlarında *Ceratonia siliqua* polenlerini topladıkları kaydedilmiştir (Baydar ve Gürel 1998). Fas'ta Mamora ormanlık alanında yapılan çalışmada *Ceratonia siliqua*, bal arılarının kullandığı önemli kaynaklar arasında kaydedilmiştir (Terrab ve ark. 2003b). Fas ballarının botanik orijinini belirlemeye yönelik olan bir diğer çalışmada unifloral keçiboynuzu ballarının %64–66 oranında *C. siliqua* poleni içerdiği ve karakteristik olarak buna *Arctotheca calendula* ve *Eucalyptus* sp. polenlerinin eşlik ettiği ortaya konmuştur (Terrab ve ark. 2003a). Bu karakterizasyon İtalyan ballarında *Arbutus unedo* ve *Prunus* sp. eşliğinde, Türk ballarında ise Papaver ve Euphorbia ve *Smilax* eşliğinde temsil edilmektedir (Ricciardelli D'Albore ve Vorwohl, 1979). *Ceratonia siliqua*'nın unifloral ballarına İspanya'da orta sıklıkta, İtalya, Yunanistan ve Fransa'da ise nadiren rastlanmaktadır (Oddo ve ark. 2004).

## ARICI / BEEKEPEER

*Ceratonia siliqua* erdişi çiçekleri



**Kaynak:** [www.mytho-fleurs.com](http://www.mytho-fleurs.com)

*Ceratonia siliqua* L. Yunanistan'da *keras*, Arabistan'da *kharrub*, İspanya'da *algarrobo* veya *garrofero*, İtalya'da *carrubo*, Fransa'da *caroubier*, Almanya'da *karubenbaum*, Portekiz'de *alfarrobeira*, Türkiye'de [Ballıbaba, Ballıboynuz (Denizli), Boynuz, Keçiboynuzu (Antalya, Muğla), Keçiboynuzu Ağacı (Antalya), Çakal (İçel), Deli Harıp, Harıp, Harıp Ağacı (Muğla), Harnup (İçel, Muğla)] isimleri ile anılmaktadır (Batlle ve Tous 1997; Tuzlacı 2006). Keçiboynuzunun çekirdek ağırlıkları birbirine çok yakın olduğu için eskiden ağırlık ölçüsü olarak kullanılmış ve hassas ölçümü sayesinde mücevher tartımında kullanılmıştır. Bugün mücevher ağırlık birimi olan karat, adını keçiboynuzu'ndan almıştır (Tunalıoğlu ve Özkaya 2003).

*Ceratonia siliqua* taze meyveleri



**Kaynak:** [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4d/Ceratonia\\_siliqua\\_green\\_pods.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4d/Ceratonia_siliqua_green_pods.jpg)

*Ceratonia siliqua* L. (Legüminosae)'nın kurutulmuş olgun meyveleri karbonhidratlar (%60–70), şekerler (sakaroz %30, glikoz %18), selüloz, azotlu bileşikler, tanen ve sabit yağ taşımaktadır. Taze meyvelerin idrar attırıcı ve müshil etkileri vardır. Kuru meyvelerden hazırlanan bazı preparatlar ise çocuk ishallerine karşı kullanılmaktadır. Yine olgun meyvelerinden yapılan harnup pekmezinin önemli bir ticari potansiyeli bulunmaktadır. Çekirdekleri çıkarıldıktan sonra, kurutulup toz etme ile elde edilen keçiboynuzu unu gıda olarak kullanılmaktadır. Meyveler çerez olarak kullanılmaktadır. Bitkinin yaprakları ve dal kabukları da kabız etkiye sahiptir. Meyvelerinin dekoksyonu (%5), yemekler arasında, günde 3–5 bardak içilir. Zararsız ve etkili bir drogtur (Baytop 1999)

*Ceratonia siliqua* olgunlaşmış meyveleri



**Kaynak:**

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Ke%C3%A7iboynuzu>

Kurutulmuş olgun meyvelerden %10 kadar tohum elde edilebilmektedir. Keçiboynuzu tohumu genellikle yabani bitkilerin (Deli keçiboynuzu) meyvelerinden elde edilir. Bileşiminde karbonhidratlar (%60), azotlu bileşikler (%14) ve sabit yağ bulunmaktadır. Tohumların kaynar su ile tüketilmesi ve ayrılan sıvı kısmının suyunun uçurulması ile %20 civarında bir zamp elde edilir. Keçiboynuzu zampı denilen bu karışım bilhassa galakto-mannan yapısında bir karbonhidrat taşır. Beyaz renkli bir toz olup ılık suda kolaylıkla şişer. Keçiboynuzu zampı kozmetoloji, kâğıt ve kumaş endüstrisinde, fiyatının ucuz olması dolayısıyla kitle zampı yerine kıvam verici, süspansiyon yapıcı ve

## ARICI / BEEKEPEER

yapıştırıcı olarak geniş miktarda kullanılmaktadır (Baytop 1999).

Ülkemizde 354.000 ağaçtan yılda yaklaşık 13.500 ton keçiboynuzu üretimi gerçekleştirilmektedir (Anonim 2002) ve fakat henüz keçiboynuzu zamkı elde edilmemektedir. Yalnızca tohum dışsattımı yapılmaktadır (Baytop 1999).

### KAYNAKLAR

- Anonim. 2002. SIS, agricultural structure: production, price, value. Turkey.
- Avallone, R., Plessi, M., Baraldi, M., Monzani, A. 1997. Determination of Chemical Composition of Carob (*Ceratonia siliqua*): Protein, Fat, Carbohydrates, and Tannins. *Journal of Food Composition And Analysis*, 10: 166–172.
- Baydar, H., Gürel, F. 1998. Antalya Doğal Florasında Bal Arısı (*Apis mellifera*)'nın Polen Toplama Aktivitesi, Polen Tercihi ve Farklı Polen Tiplerinin Morfolojik ve Kalite Özellikleri. *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 22: 475–482.
- Battle, I., Tous, J. 1997. Carob tree. *Ceratonia siliqua* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 17. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Baytop, T. 1999. Türkiye'de Bitkilerle Tedavi, Geçmişte ve Bugün. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri, 284 s.
- Davis, P.H.1970. Flora of Turkey and the East Aegean Islands; Vol. 3. Edinburgh.
- Oddo, L.P., Piana, L., Bogdanov, S., Bentabol A., Gotsiou, P., Kerkvliet, J., Martin, P., Morlot, M., Ortiz Valbuena, A., Ruoff, K., Von Der Ohe, K. 2004. Botanical species giving unifloral honey in Europe. *Apidologie*, 35: 82–93.
- Ricciardelli D'Albore, G., Vorwohl, G. 1979. Mielemonoflorales en el Mediterraneo documentado con ayuda del analisis microscopico de mieles. In: XXVII Congreso Internacional de Apicultura (edited by V. Harnaj). Pp. 201–208. Bucharest: Apimondia.
- Terrab, A., Diez, M.J., Heredia, F.J. 2003a. Palynological, physico-chemical and colour characterization of Moroccan honeys: III. Other unifloral honey types. *International Journal of Food Science and Technology*, 38: 395–402.
- Terrab, A., Valdes, B., Diez, M.J. 2003b. Pollen analysis of honeys from the Mamora forest region (NW Morocco). *Grana*, 42: 47–54.
- Tunalıoğlu, R., Özkaya M.T. 2003. Keçiboynuzu. *Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü-Bakış*, 3: 1–4.
- Tuzlacı, E. 2006. Türkiye Bitkileri Sözlüğü-A Dictionary of Turkish Plants. Alfa Yayınları. 353 s.

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

### DERNEK ÜYELERİMİZ Members of our Association



Dernek üyelerimizden Şevket Kasap kovanlarını kovan asansörüne yüklüyor.



Şevket Kasap kışın kovanlarını koyduğu evinin üst kısmındaki alanı gösteriyor.



Kovanlar kovan asansöründe.



Dernek üyelerimizden İbrahim Aşıcı arılarıyla.  
**Fotoğraflar: Mustafa CİVAN / İbrahim AŞICI**

## REKLAM

## REKLAM

## KONGRE AFİŞİ



# FARKLI BALARISI (*Apis mellifera*) IRK VE YÖNTEMLERİ İLE ÜRETİLEN PROPOLİS ÖRNEKLERİNİN REÇİNE MİKTARLARI

## Resin Yield of Propolis Samples Produced by Different Honeybee Races and Methods

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

Semiramis KUTLUCA KARLIDAĞ<sup>1</sup>, Ferat GENÇ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Atatürk Üniversitesi, İspir Hamza Polat Meslek Yüksekokulu, İspir, Erzurum.

<sup>2</sup>Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum.

**ÖZET:** Propolis antibakteriyal, antifungal, antivirüs, anti-inflamatör, antiülser, antitümör ve anesteziye sahip yapışkan bir maddedir. Birçok yararlı biyolojik aktivitesinden dolayı, doğal ilaç olarak kullanılmaktadır. Yapılan bu çalışmada, farklı dönemlerde farklı balarısı (*Apis mellifera*) ırk ve propolis toplama yöntemleri ile üretilen propolis örneklerinin, biyolojik olarak aktif maddeleri içeren reçine miktarları tespit edilmiştir.

Propolis örneklerinin içerdiği reçine miktarı %11.40–67.79 arasında değişmiştir. Farklı muamele gruplarındaki propolis örneklerinin içerdiği reçine miktarlarına uygulanan istatistiksel analizde ırkların, dönemlerin ve yöntemlerin birbirinden farkı önemli ( $p < 0.05$ ) bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** *Apis mellifera* alt-türleri, balarısı, propolis, reçine.

### GİRİŞ

Propolis, çam, meşe, huş, okaliptüs, kavak, kestane vb. ağaçlar ve bazı otsu bitkilerin tomurcuk, yaprak ve benzeri kısımlarından arılar tarafından toplanan ve mumla karıştırılarak kovan içerisinde birçok amaca yönelik olarak kullanılan zambak gibi yapışkan, reçinemsiz kokulu ve rengi koyu sarıdan kahverengiye kadar değişen bir maddedir (Crane 1991, Gary 1992, Tutkun 2000, Orsalic ve ark. 2002). Propolisin birçok olumlu özelliğinin araştırmalarda ortaya konulmasından önce arıcının çalışma koşullarını ve bal hasadını zorlaştırması ve petekli balın pazar değerini düşürmesinden dolayı kolonilerin propolis toplama eğiliminin yüksek olması istenmeyen bir özelliği (Karacaoğlu 1997, Kumova ve ark. 2002). Ancak, günümüzde artık propolis dünya ticaretinde ve marketlerde düzenli olarak alınıp satılan bir ürün haline gelmiştir (Karacaoğlu 1997, Woisky ve Salatino 1998, Wongsiri ve ark. 2000) Bazı arı ırklarının propolisi diğerlerinden daha aktif olarak topladıkları bildirilmektedir (Ghisalberti 1979, Karacaoğlu 1997, Tutkun 2000, Gençay ve Sorkun 2002). Kafkas ırkı diğer ırklardan daha fazla propolis toplama

eğilimindedir. Karniyol arılarının ise propolis yerine balmumunu kullandıkları bildirilmektedir (Ghisalberti 1979).

Propolis 10°C'nin altında sert ve kırılkan, 15°C–25°C arasında mum kıvamında elastik bir yapı göstermekte, 30°C–40°C'de yumuşayıp yapışkan bir durum almakta ve bu durumda özellikle yaz aylarında arıcının çalışmasını güçleştirmekte, 80°C'de kısmen erimektedir. Kovandan alındığı zaman yapışkan ve kendine özgü bir kokusu vardır. Derin dondurucuya konulduğunda hemen katılaşmaktadır (Ghisalberti 1979, Schmidt ve Buchmann 1992, Woisky ve Salatino 1998, Houghton 1998, Kumova ve ark. 2002). Propolis ve ekstraktları hafif koyu kaptı, karanlıkta, 1°C–12°C'den az sıcaklıkta depolanmalıdır ve alkol ekstraktlarının daha uzun süre depolanabileceği bildirilmektedir (Krell 1998). Üretilen propolisi uzun süreli muhafaza edebilmek için öncelikle sert ve katı halde iken iyice ezilmeli, daha sonra cam kavanoza konup, üzerine ılık su eklenerek iyice karıştırılmalıdır. Yabancı maddeler kavanozun içine

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

çöktükten sonra propolis temizlenmelidir. Bu şekilde işleme tabi tutulan propolis kuru ortamda plastik torba içerisinde bir yıldan daha fazla süre biyolojik değerini kaybetmeden saklanabilmektedir (Karacaoğlu 1997, Tutkun 2000, Kumova ve ark. 2002).

Houghton (1998) arıların bitkiden aldığı reçinenin kimyasal kompozisyonunu değiştirip değiştirmediklerinin henüz tam olarak açıklanamadığını, ancak arıların propolise balmumu karıştırdıklarını ifade ederken; Karacaoğlu (1997) ile Gençay ve Sorkun (2002) ise, propolis ile bazı bitki türlerinin tomurcuklarında benzer bileşikler bulunduğunu, buna karşın bazı bitki türlerinde bu maddelere rastlanmadığını ve farklı yörelerdeki arıların topladığı propolislerin bazı bileşikler bakımından büyük değişiklikler gösterdiğini ifade etmektedirler. Propolisin içeriğinde %50 reçine ve zamksı maddeler, %30 bitkisel mumlar, %10 esansiyel yağlar, %5 polen ve %5 organik bileşikler ve mineral maddeler mevcuttur (Fearnley 1998, Krell 1998, Tutkun 2000, Kumova ve ark. 2002). Kovandan alınan propolis hamdır ve saflaştırılarak kullanılması gerekir. Propolis suda az çözünür. Ham propolisin en pratik çözücüsü %96'lık etanolüdür. Ancak %95'lik alkolde de büyük ölçüde erir. Tıbbi amaçlı kullanımlarda %70'lik etanolde erimiş çözelti kullanılırken, kimyasal analiz amaçlı çözücü için %99'luk etanol gerekmektedir (Gençay ve Sorkun, 2002).

Geleneksel hekimlikte yaygın olarak kullanılan propolis, içeriği ile mumsu ve reçinemsı madde oranlarının toplandığı bölge ve bitki türüne bağlı olarak değişmesi, sentetik üretiminin imkansızlığı ve patent sorunu gibi sebeplerden dolayı modern tıpta ilaç firmaları tarafından pek tercih edilmemiştir (Fearnley 1998, Tutkun 2000). Ancak son yıllarda sentetik ilaçların yan etkilerinin ortaya çıkması ve bu hastalık etmenlerinin ilaçlara karşı dayanıklı hale gelmesi sonucu insanlar yeniden doğal ilaçlara eğilim göstermişlerdir (Kumova ve ark. 2002, Orsalic ve ark. 2002). Bu yönüyle arı ürünleri tıbbin alternatifi değil destekçisi veya tamamlayıcısı olarak önem kazanmaktadır (Kumova ve ark. 2002).

Propolisin ticari üretimi genel olarak zordur ve uzun zaman gerektirmektedir. Saf ve iyi kalitede propolis toplayabilmek için kovana özel ilaveler yapılmaktadır. Fazladan konulan bu ilaveler, kovan içinde boşluklar oluşmasını sağlar. Tarlacı işçi arılar (12–21 günlük) bu boşlukları propolisle doldurarak kapatırlar. Dolum işleminden sonra bu ilave kısımlar

alınarak propolis toplanır, ayrılır ve paketlenir (Schmidt ve Buchmann 1992, Ötleş 1995, Krell 1996). Kaliteli propolis elde etmek için propolis olgunlaştığında hasat edilmelidir. Olgunlaşan propolis kırıldığında mat değil, parlak bir renge sahip olmalıdır. Propolis yumuşak veya yapışkanımsı olduğunda hasat edilmemelidir. Bu özellik havanın sıcak olmasından veya henüz olgunlaşmamasından kaynaklanmaktadır (Bianchi 1995). Propolisin hasadı için, daha kolay toplanabileceği soğuk sonbahar ayları veya kış ayları tercih edilmelidir. Yazın toplanan propolis yapışkan olacağından içine daha fazla miktarda balmumu karışacaktır. Sonbahar aylarında toplanan propolisin balmumu içeriği daha az olacağından rengi parlak olacaktır. Bununla birlikte, daha güvenli bir sınıflandırma yapabilmek için propolis hasat edilmeden önce balmumu öncelikle alınmalı ve propolise karışması önlenmelidir. Toplanan propolis kağıt üzerine toz halinde serilmeli ve yabancı artıklar bir cımbızla ayıklanmalıdır. Propolis kesinlikle ısıtılmamalı ve ufalanmamalıdır (Bianchi 1995).

Kafkas, Karniyol ve Anadolu alt-türleri ile yapılan bu çalışmada, farklı dönemlerde farklı yöntemlerle üretilen propolis örneklerinin, biyolojik olarak aktif maddeleri içeren reçine miktarları tespit edilmiştir.

### MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, Kafkas (*Apis mellifera caucasica*), Karniyol (*Apis mellifera carnica*) ve Anadolu (*Apis mellifera anatoliaca*) balarısı alt-türleri kullanılmıştır. Propolis, 2001 üretim yılında nektar dönemi (Temmuz) ve kışlatma öncesi dönemde (Ağustos–Kasım) olmak üzere iki dönemde hasat edilmiştir. 2002 üretim yılında ise, nektar öncesi dönem (Nisan–Haziran) ile nektar dönemi (Temmuz) ve kışlatma öncesi dönemde (Ağustos–Kasım) olmak üzere toplam üç dönemde propolis hasatı yapılmıştır. Propolis üretiminde, plastik ızgaralı örtü tahtası ile Bell Board tipi ahşap tuzakların kovanın ön ve yan yüzünde olmak üzere iki şekilde uygulandığı üç değişik yöntem kullanılmıştır (Iannuzzi 1993).

Propolis örnekleri ayrıştırma işlemine kadar derin dondurucuda (-20°C) muhafaza edilmiştir. Araştırma tamamlandıktan sonra derin dondurucuda donmuş olan propolis örnekleri havanda dövülerek toz haline getirilmiştir. Elekten geçirilen ince toz halindeki propolis örnekleri %96'lık etanol ile (10g propolis:100ml etanol) oda

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

sıcaklığında bir hafta tutularak sürekli karıştırılmıştır. Bir hafta sonra elde edilen karışım filtre kağıdından (Whatmann) geçirilerek filtre edilmiştir. Elde edilen her bir süspansiyon koyu renkli şişelerde ve buzdolabında (+4°C) saklanmıştır (Krell 1998, Silici 2003). Buzdolabında saklanmış olan süspansiyon örnekleri 40°C'de vakum pompası yardımıyla evapore edilmiştir (Krell 1998, Silici 2003). Evaporasyon sonucu elde edilen kalıntı normal oda koşullarında bekletilerek alkolü uçurulmuş ve daha sonra elde edilen reçinenin yüzdesi hesaplanmıştır (Silici 2003). İrklar, yöntemler ve dönemler faktör olarak değerlendirilmiş ve elde edilen reçine miktar değerlerine varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Varyans analiz sonuçlarına göre önemli çıkan faktörlerin homojen grupları çoklu karşılaştırma testi uygulanarak belirlenmiştir (Yıldız ve Bircan 1994).

### ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Propolis örnekleri alkol ile ayrıştırılmış, balmumu ve diğer kalıntıların ayrılması sağlanarak biyolojik olarak aktif maddeleri içeren reçine miktarları tespit edilmiştir. Krell (1998), arıların ziyaret ettikleri alanları gözlemlenmenin zor olduğunu, bundan dolayı reçinelerin kaynaklarının tam olarak bilinmediğini ifade etmektedir. Balarılarının propolis kaynağı olarak kullandıkları başlıca bitkiler çam, huş, kavak türleri, atkestanesi, karaağaç, meşe, diş budak, akçaağaç, fındık, kızılağaç, erik, söğüt, okalptüs, kestane, ıhlamur, akasya, göknar olarak bildirilmektedir (Bianchi 1995, Kumova ve ark. 2002). Propolis örneklerinin üretildiği Erzurum (İspir)'da söğüt ve kavak türleri başta olmak üzere çam, huş, karaağaç, erik ve akasya bitkileri yaygın iken; meşe, diş budak ve akçaağaç vb. ağaçlar nadir olarak bulunmaktadır. Bu çalışmada reçine kaynaklarını başlıca bu bitkilerin oluşturdukları tahmin edilmektedir.

Propolis toplamada kullanılan plastik ızgaralı örtü tahtası kovanın üzerini tamamen kapatması ve ızgaralı bir yapıya sahip olması nedeniyle arıların doldurması için geniş miktarda boşluk sağlamış ve her üç dönemde de (nektar öncesi dönem, nektar dönemi ve kışlatma öncesi dönem) propolis toplanabilmiştir. Ancak kovana önden ve yandan uygulanan ahşap tuzakların az boşluk içermelerinden dolayı, nektar döneminde kovan

içerisinde hava sirkülasyonu fazla olmadığından arılar bu boşlukları havalandırma olarak kullanmışlardır. Bu nedenle bu dönemde ahşap tuzaklardan propolis toplanamamış ve reçine miktarları tespit edilememiştir (Tablo 1).

Propolis örneklerinin içerdiği reçine miktarı %11.40-67.79 arasında değişmiştir. Propolis örneklerinin içerdiği reçine miktarları Tablo 1'de verilmiştir. En çok reçine içeren propolis örnekleri, 2001 üretim yılında, nektar döneminde Karniyol ırkı plastik ızgaralı örtü tahtalı yöntem kolonilerinden (%57.80); 2002 üretim yılında ise, nektar öncesi döneminde Anadolu ırkı önden ahşap tuzaklı yöntem kolonilerinden (%67.79) elde edilmiştir (Tablo 1).

Yapılan analizde, 2001 ve 2002 yılları arasında muameleler arasında istatistik olarak fark olmadığından veriler birleştirilerek tekrar analiz edilmiştir. Önden ahşap tuzaklı, yandan ahşap tuzaklı ve plastik ızgaralı örtü tahtalı yöntem kolonilerinin propolis örneklerinin içerdiği reçine miktarları sırasıyla ortalama  $4.288 \pm 0.493$ ,  $4.590 \pm 0.286$  ve  $3.032 \pm 0.239$  g olarak tespit edilmiştir (Tablo 2 ve 3). Verilere uygulanan tam faktöriyel varyans analizi sonuçlarına göre; önden ve yandan ahşap tuzaklı yöntem kolonilerinden toplanan propolis örneklerinin içerdiği reçine miktarlarının farkının birbirinden önemli olmadığı ( $p > 0.05$ ), ancak plastik ızgaralı örtü tahtalı yöntem kolonilerinden toplanan propolis örneklerinin içerdiği reçine miktarlarının bu iki yöntem örneklerinden farkının önemli ( $p < 0.05$ ) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). Propolisin kimyasal kompozisyonunun, propolis toplama tekniklerine bağlı olarak örnekte farklılık göstereceği bildirilmektedir (Schmidt ve Buchmann 1992). Krell (1996) ve Tutkun (2000) örtü tahtalarına biriktirilen propolisin daha temiz ve saf olacağını ifade etmelerine rağmen, bu çalışmada plastik ızgaralı örtü tahtalı yöntemin propolis örneklerinde balmumu içeriğinin diğer iki yöntem örneklerine göre (önden ve yandan ahşap tuzaklı) daha yüksek çıktığı tespit edilmiştir. Propolis örnekleri aynı coğrafik yörede üretilmesine rağmen, reçine içeriklerinin farklı çıkması üretimde kullanılan tuzak tiplerinden kaynaklanmaktadır. Kovana getirilen propolisin kullanımına bağlı olarak tek bir kovan içinde bile propolisin mum içeriğinin değiştiği bildirilmiştir (Garcia-Viguera 1992).

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

**Tablo 1.** Propolis örneklerinin içerdiği reçine miktarı

Irk	Yıl	Dönem	Yöntem	Reçine ağırlığı (g)	Reçine Konsantrasyonu (%)
Kafkas	2001	*ND (Temmuz)	Plastik	3.835	38.35
		**KÖD (Ağustos-Kasım)	Önden	2.122	21.22
			Yandan	4.478	44.78
			Plastik	3.406	34.06
	2002	***NÖD (Nisan-Haziran)	Önden	4.799	47.99
			Yandan	3.688	36.88
			Plastik	2.796	27.96
		ND (Temmuz)	Plastik	3.512	35.12
		KÖD (Ağustos-Kasım)	Önden	2.773	27.73
			Yandan	4.700	47.00
			Plastik	3.077	30.77
		Karniyol	2001	ND (Temmuz)	Plastik
KÖD (Ağustos-Kasım)	Önden			3.650	36.50
	Yandan			4.224	42.24
	Plastik			3.378	33.78
2002	NÖD (Nisan-Haziran)		Önden	5.509	55.09
			Yandan	6.642	66.42
			Plastik	2.157	21.57
	ND (Temmuz)		Plastik	1.193	11.93
	KÖD (Ağustos-Kasım)		Önden	4.694	46.94
			Yandan	4.000	40.00
			Plastik	4.073	40.73
	Anadolu		2001	ND (Temmuz)	Plastik
KÖD (Ağustos-Kasım)		Önden		5.121	51.21
		Yandan		4.987	49.87
		Plastik		2.232	22.32
2002		NÖD (Nisan-Haziran)	Önden	6.779	67.79
			Yandan	4.192	41.92
			Plastik	3.900	39.00
		ND (Temmuz)	Plastik	1.140	11.40
		KÖD (Ağustos-Kasım)	Önden	3.143	31.43
			Yandan	4.403	44.03
Plastik	2.282	22.82			

\*ND: Nektar dönemi, \*\*KÖD: Kışlatma öncesi dönem, \*\*\*NÖD: Nektar öncesi dönem

Propolis örneklerinin içerdiği reçine miktarları Kafkas, Karniyol ve Anadolu için sırasıyla ortalama  $3.537 \pm 0.317$ ,  $4.259 \pm 0.427$  ve  $4.115 \pm 0.484$  g olarak tespit edilmiştir. Yapılan çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre; Kafkas ve Anadolu alt türleri ve Karniyolla ve Anadolu alt türleri arasında istatistiki olarak fark bulunmamaktadır (Tablo 2 ve 3). Karniyol arılarının propolis yerine balmumu kullandıkları ifade edilmesine karşılık (Ghisalberti 1979), çalışmada Karniyol alt türünün yüksek düzeyde reçine içermesi yöntem ve dönem interaksyonlarından kaynaklanabileceği fikrini vermektedir.

Nektar döneminde, sadece plastik ızgaralı örtü tahtalı yöntemden veri toplanabildiği. Bundan dolayı istatistiksel testler sadece nektar öncesi dönem ve kışlatma öncesi dönem arasındaki verilere uygulanmıştır. Nektar öncesi dönem reçine ortalaması  $4.495 \pm 0.533$  g ve kışlatma öncesi dönemde ise  $3.710 \pm 0.226$  g olarak bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre iki dönem arasında fark istatistiksel olarak birbirinden farklıdır. Arıların nektar öncesi dönemde, bol miktarda tomurcuk üreten bitkileri propolis kaynağı olarak kullanması bu dönemde reçine miktarının yüksek olmasına neden olduğu (Fearnley 1998, Houghton 1998);

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

kışlatma öncesi dönemde ise çevre koşullarının uygun olmadığı zamanlarda arıların tuzakları

tıkamak için propolise balmumu karıştırdıkları söylenebilir (Houghton 1998).

**Tablo 2.** Varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.O	F	p
Irklar	2	1.565	4.359	0.047
Dönem	1	3.714	10.347	0.011
Yöntem	2	7.131	19.867	0.000
Irklar x Dönem	2	0.434	1.208	0.343
Irklar x Yöntem	4	0.938	2.615	0.106
Dönem x Yöntem	2	2.760	7.690	0.011
Irklar x Dönem x Yöntem	4	2.001	5.575	0.015
Hata	9	0.359		

**Tablo 3.** Farklı muamele gruplarındaki propolis örneklerinin içerdiği ortalama reçine miktarları

Faktörler	n	$\bar{x} \pm S_x^*$
<b>IRK</b>		
Kafkas (1)	9	3.537±0.317A
Karniyol (2)	9	4.259±0.427B
Anadolu (3)	9	4.115±0.484AB
<b>YÖNTEM</b>		
Önden Ahşap Tuzaklı (1)	9	4.288±0.493 A
Yandan Ahşap Tuzaklı (2)	9	4.590±0.286 A
Plastik İzgaralı Örtü Tahtalı (3)	9	3.032±0.239 B

\*Farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (p<0.05)

### SONUÇ

Yapılacak çalışmalarda propolisin kimyasal kompozisyonu ve bundan izole edilen bileşiklerin biyolojik aktivitelerini çalışmaya ihtiyaç vardır. Ayrıca, plastik izgaralı örtü tahtalı yöntem propolis örneklerinde biyolojik olarak aktif maddeleri içeren reçine miktarının düşük olması nedeniyle, bu yöntem örnekleri kimyasal bileşim bakımından avantajlı olmamaktadır. Daha saf propolis üretimi için önden veya yandan ahşap tuzaklı yöntemlerin kullanılması tavsiye edilmektedir.

### KAYNAKLAR

Bianchi, E. M. 1995. The preparation of the tincture, the soft extract, the ointment, the soap and

other propolis-based products. *Apiacta*, 3–4, 56–62.

Crane, E. 1991. The plant resources of honeybees (first part). *Apiacta*, XXVI, 57–64.

Fearnley, J. 1998. *Beeswax & Propolis (For Pleasure and Profit)*. International Bee Research Association, 18 North Road, Cardiff CFI 3DY, 30 p, U.K.

Garcia-Viguera, C. 1992. Composition of propolis from two different Spanish region. *Z. Naturforsch.*, 47, 634-637p.

Gary, N. E. 1992. Activities and behavior of honey bees. *The Hive and Honey Bee (Chapter VIII)*, Dadant and Sons Hamilton Illinois, 269–372 p.

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

- Gençay, Ö. ve Sorkun K. 2002. Propolis hakkında neler biliyoruz? Teknik Arıcılık, 75, 17–21.
- Ghisalberti, E.L. 1979. Propolis: a Review. Bee World 60, 59–84.
- Houghton, P.J. 1998. Beeswax & Propolis (For Pleasure and Profit). International Bee Research Association, 18 North Road, Cardiff CFI 3DY, 30 p, UK.
- Iannuzzi, J. 1993. Propolis Collectors. Am. Bee J., 133 (2), 104–107.
- Karacaoğlu, M. 1997. Propolisin yapısı ve kullanımı. Teknik Arıcılık, 57, 18–25.
- Krell, R. 1996. Value-added products from beekeeping. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 409 p, Rome.
- Krell, R. 1998. Beeswax & Propolis (For Pleasure and Profit). International Bee Research Association, 18 North Road, Cardiff CFI 3DY, 30 p, UK.
- Kumova, U., Korkmaz A., Avcı B.C. ve Ceyran G. 2002. Önemli bir arı ürünü: propolis. Uludağ Arıcılık Derg., 2 (2), 10-24.
- Orsolich, N., Knezevic A.H. and Basic I. 2002. Farelerde yeni bir immunomodulator potansiyeli olarak propolis; Propolisin suda çözünen bir türevinin (WSDP) antimetostatik aktivitesi. Mellifera, 2 (3), 7–14.
- Ötleş, S. 1995. Bal ve Bal Teknolojisi (kimyası ve analizleri). Ege Üniv. Alaşehir Meslek Yüksekokulu Yayın No: 2, 90 s, İzmir.
- Schmidt, J.O. and Buchmann S.L. 1992. Other products of the hive. The Hive and Honey Bee, Dadant and Sons Hamilton Illinois, 928-977p.
- Silici, S. 2003. Propolisin bazı antimikrobiyel ve farmakolojik aktiviteleri üzerine bir araştırma. Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst. Zootekni Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Adana.
- Tutkun, E. 2000. Teknik Arıcılık El Kitabı. Türkiye Kalkınma Vakfı Yayın No: 6, 235 s, Ankara.
- Woisky, R.G. and Salatino A. 1998. Analysis of propolis: some parameters and procedures for chemical quality control. Journal of Apicultural Research, 37 (2), 99–105.
- Wongsiri, S., Chanchao C., Deowanish S., Aemprapa S., Chaiyawong T., Petersen S. and Leepitakrat S., 2000. Honey bee diversity and beekeeping in Thailand. Bee World, 81 (1), 20–29.
- Yıldız, N. ve Bircan, H. 1994. Araştırma ve Deneme Metodları (II Baskı). Atatürk Üniv. Yay. No: 697, Zir. Fak. No: 305, Ders Kitapları Serisi No: 57, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ofset Tesisleri, 266 s, Erzurum.

### ABSTRACT

Propolis is a sticky material that has antibacterial, antifungal, antiviral, anti-inflammatory, anti-ulcer, anti-tumor, anesthetic effects. It has been used as natural medicine because of many beneficial biological activities.

In this study, propolis was produced by different methods and honeybee (*Apis mellifera*) subspecies in the different periods. Amount of resin in propolis, the biologically active component, was analyzed.

Carniolan, Caucasian and Anatolian bee colonies were used. Propolis samples were harvested in the nectar flow (July) period and prior to wintering (from August to November) for 2001. Propolis was also harvested in three periods, including prior to nectar flow (from April to June), during nectar flow (July), and prior to wintering (from August to November) in 2002. Three different methods, plastic grid inner cover, wooden trap attached to front face and wooden trap attached to right side of the hive box were used for producing propolis. Propolis traps were replaced for each period. After harvesting, samples were transferred to deep-freeze. For analyses, samples were pulverized in a mortar and sifted. Then, samples were mixed with 96% solution (10 g propolis: 100 ml ethanol) and kept for a week, and then this solution was extracted by filtering from beeswax and

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

other remains with Whatmann paper. After, extraction solution (resin + ethanol) was evaporated with vacuum pump at 40°C, amount of resin was calculated.

Amount of resin in the propolis samples varied from 11.40% to 67.79%. The greatest amount of resin in 2001 and 2002 was collected by Carniolan bees, using plastic grid inner cover (57.80%) during nectar flow and by Anatolian bees, using wooden traps attached to the front face of the hive (67.79%) prior to nectar flow. The lowest amount of resin for 2001 and 2002 was harvested from Caucasian bees, using wooden trap attached to front face (21.22%) prior to wintering, and by Anatolian bees, using plastic grid inner cover (11.40%) during nectar flow.

Analysis of variance (ANOVA) was used to determine differences among the periods, subspecies, and methods. There were differences across the sampling periods, subspecies groups, and methods of collection. Average amounts of resin in propolis for Caucasian, Carniolan and Anatolian bees were  $3.537\pm0.317$ ,  $4.259\pm0.427$  and  $4.115\pm0.484$  g, respectively. And for different methods; wooden trap attached to front face, wooden trap attached to right side and plastic grid inner cover the amounts were  $4.288\pm0.493$ ,  $4.590\pm0.286$  and  $3.032\pm0.239$  g, respectively.

**Keywords:** *Apis mellifera* subspecies, honeybee, propolis, resin.

## 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 AYDIN<sup>1</sup>

İbrahim ÇAKMAK<sup>2</sup>

Selvinar SEVEN ÇAKMAK<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Görükle, Bursa

<sup>2</sup>Uludağ Üniversitesi, Mustafakemalpaşa MYO, Arıcılık Geliştirme ve Araştırma Merkezi, M.Kemalpaşa, Bursa

<sup>3</sup>Ziraat Mühendisi, Bursa

### ÖZET

Bu çalışmada, Bursa yöresinde *Varroa destructor* ile doğal olarak bulaşık balı 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*, Balı balarısı, Ecostop®, Perizin®

### GİRİŞ

*Varroa* cinsi akarlar, balı 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 olandır (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 sayımı 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, İ., 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<sup>®</sup>, Perizin<sup>®</sup>

## AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ'NDE TOPLU ARI ÖLÜMLERİ VE KOLONİ ÇÖKME BOZUKLUĞU (KÇB) ÜZERİNE BİR DERLEME

### A Review on Mass Honey Bee Losses in United States and Colony Collapse Disorder (CCD)

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

İrfan KANDEMİR

Biyoloji Bölümü, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, İncivez 67100 Zonguldak

**ÖZET:** Bu derlemede son günlerde medyayı son derece meşgul eden ve arıcılar arasında tedirginlik yaratan koloni çökme bozukluğu derinlemesine incelenmektedir. Hastalığın ortaya çıkması, özellikle ABD'de konu ile ilgili araştırmalar ve gelişmeler, hastalığa yol açan etmenler, öngörüler ve yapılması gerekenler özetlenerek aktarılmaktadır. ABD dışındaki ülkelerde ve Türkiye'de söz konusu hastalık ve durumun tartışılıp ülkemiz arıcılarının bilgilendirilmesi ve tavsiyelerde bulunulması amaç edinilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Koloni Çökme Bozukluğu, ABD, Arı ölümleri

#### ANİ BALARISI ÖLÜMLERİ

27 Mart 2007 tarihli New York Times gazetesindeki haberde ABD'de olağandışı toplu arı ölümleri konu edilerek, bu ölümlerin ciddi bir boyuta ulaştığı bildirilmiş ve bu yeni haber tüm dünyaya hızlıca yayılmıştır. Bu haberin ardından farklı ülkelerdeki basın-yayın organları haberi son hızla geçtikten sonra tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz arıcıları arasında da bu tür ölümler olduğu söylenmeye başlamıştır. Aniden tüm dünyada söz edilen bu ölümler aynı kaynağı ya da etmeni mi işaret etmektedir? Bu soruya cevap verebilmek son derece güçtür. Bu ölümlerin sebeplerinin çok iyi araştırılması ve bilimsel bir süreç sonucunda, cevabının verilmesi gerekmektedir. Ölümlerle ilgili ABD'de Ekim 2006'dan sonra meydana gelen gelişmeleri aktararak konunun aydınlatılmasına ihtiyaç olduğu açık ve seçik ortadadır.

**Albert Einstein:** *“Eğer arılar yeryüzünden kaybolursa insanın sadece 4 yıl ömrü kalır. Arı olmazsa dölleme, bitki, hayvan, insan olmaz”*

İlk önce bu tür ölümlerin ABD'de ses getirmesinin altındaki gerçeklerin bilinmesinde fayda vardır. Bu konuya geçmeden önce medyada yer alan Einstein'ın sözlerini ele alarak başlamak gerekir. Her ne kadar Einstein arılar yok olduktan sonra

insanoğlunun 4 yıl ömrü kaldığını söylese de, belirtmek istediği olay arıların ve böceklerin insanlık için ne kadar önemli olduğu ve insanoğlunun gereksinmelerinde böceklere olan ihtiyacıdır. Diğer bir yandan da söylemek istediği eğer dünya üzerinde en yaygın olan canlılar ortadan yok olabiliyorsa insanoğlunun da çok fazla tutunamayacağını dile getirmesidir. Vurgulanmak istenen konu kısaca böceklerin insanoğlu için önemidir ve bu durum en fazla ABD'de anlaşılmıştır. Bu sesin ABD'den çıkmasının da nedeni budur. Oysaki balarıları eski dünyaya özgü bir böcek olup Amerika kıtasının kolonizasyonu süresince bu kıtaya götürülmüş ve adapte edilmeye çalışılmıştır. 1700'lü yılların sonundan 1900'lü yıllara kadar tüm dünyada yayılış gösteren balarılarında 10'a yakın alttür ABD'ye götürülmüş ve tarımda temel tozlaştırıcı olarak kullanılmıştır (Sheppard, 1989a,b; Robinson et al., 1989a,b; Soutwick and Soutwick 1989, 1992).

Sayın Doç Dr. Tuğrul Giray'ın da Şubat 2007 sayısında arıcılık dünyasından haberler kısmında da belirttiği üzere son yıllarda tozlaştırma için kovan kiralari 135 \$ seviyesine hatta American Bee Journal'ın reklamlarında ise 150 \$'a kadar yükselmiştir. Tozlaştırma ABD'de son derece

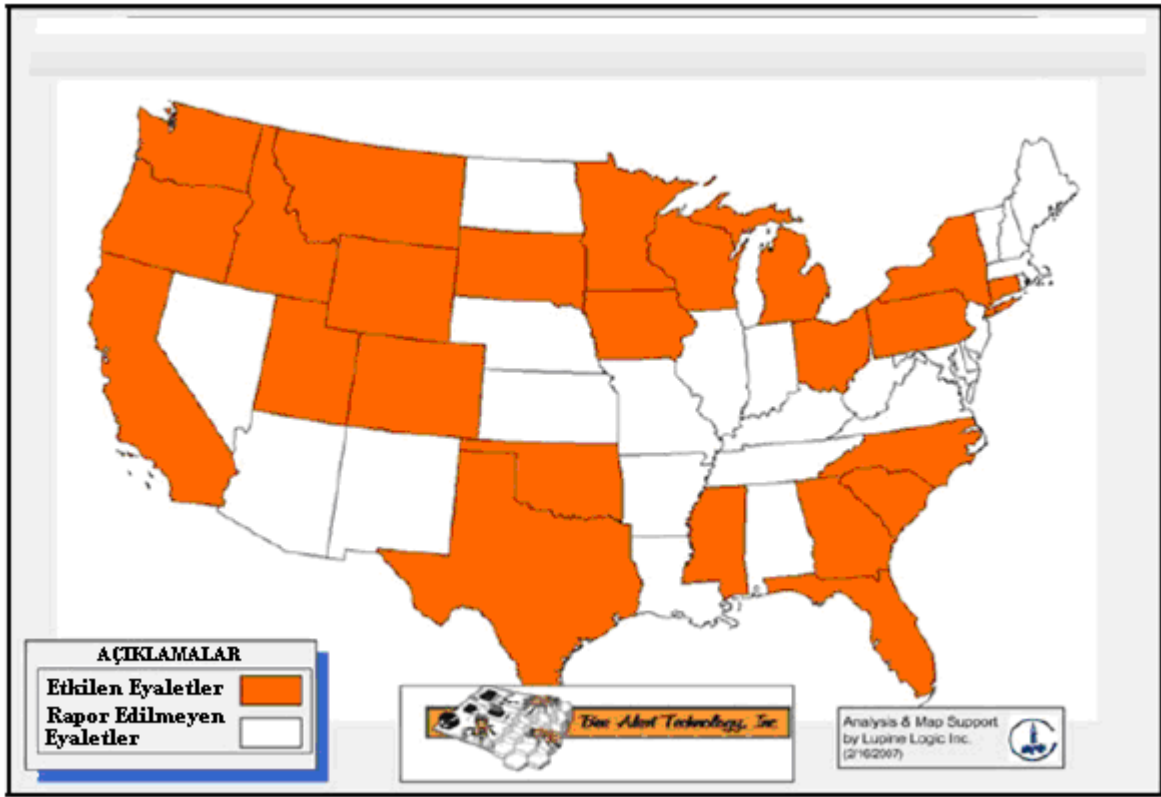
## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

önemli bir sektör haline gelmiştir ve arıcılar, arı ürünlerinden çok tozlaştırmadan gelir elde etmektedirler. Tozlaştırma ile arıların dolaylı yoldan ABD tarımına olan katkısı 15 milyar dolar gibi son derece önemli bir boyuta ulaşmıştır. Son aylarda gerçekleşen toplu arı ölümleri tozlaşmada büyük bir düşüşün olacağını ve ekonomiye olan katkının ortadan kalkacağını ortaya koymaktadır.

### BAL ARILARININ TOZLAŞMADAKİ ÖNEMİ

Somut örneklerle tozlaşmadaki balarısı katkısını incelemek gerekirse: Yonca, elma, badem, soğan,

brokoli, havuç, ayçiçeği ve daha birçok ürünün %100 oranında böcek tozlaştırmasına ihtiyacı vardır (Morse and Calderone, 2000). Bunlardan bademin ise sadece balarısı ile tozlaştırılması mümkündür. Aynı zamanda elma, soğan, brokoli, havuç, ayçiçeği ve kavunun ise %90 oranında balarısı tozlaştırmasına ihtiyaç vardır. Diğer ürünlerin hepsi göz önüne alındığında, toplam 23 ABD eyaletinde balarılarının tarıma olan katkısı yaklaşık 15 milyar doları bulmaktadır (Şekil 1).



**Şekil 1.** ABD'de Koloni Çökme Bozukluğundan etkilenen eyaletler (Mid-Atlantic Apiculture Research and Extension Consortium (MAAREC)'ten alınmıştır, Şubat 2007).

Badem yetiştiriciliğinin yapıldığı Kaliforniya eyaletinde tozlaşmadan balarılarının tarıma yaptığı katkının 1 milyar dolar civarında olduğu belirtilmektedir

(<http://www.nam.usda.gov/quickstats/>). Her yıl yaklaşık 2 milyon civarında kovan tozlaştırma için kiralanmakta, tam olarak bir kayıt olmamasına rağmen en çok tozlaştırmanın ise elma, badem daha sonra ise yonca, kiraz, vişne ve armut bahçelerinde gerçekleştiği belirtilmektedir (Burgett,

1999). Kira için ödenen miktarlara da son yıllarda bakacak olursak Kaliforniya'da 1990'ların sonunda badem tozlaştırması için kovan kirası 35 \$ iken, 2005 yılında 75 \$'a ve günümüzdeki tahmin ise 150\$'a ya da daha üstüne çıkmıştır (National Academy of Science, National Research Council, Status of Pollinators in North America, 2006). Sadece Kaliforniya'da 1 milyonun üzerinde balarısı kolonisi badem tozlaştırması için kiralanmaktadır.

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

Yukarıdaki anlatılanların tamamı neden balarılarının tozlaşma için önemli olduğunu ve ABD'den böyle bir sesin neden yükseldiğini açıklamaktadır. Pekiyi daha önce böyle arı ölümleri olmamış mıdır? Oldu ise günümüzdekilerden farkı nedir?

### GEÇMİŞTEKİ BALARISI ÖLÜMLERİ

ABD'de balarısı kolonilerinde geçmiş zamanlarda da büyük kayıplar gözlenmiştir. Yakın zamanlarda Ulusal Araştırma Kurumu, geniş kapsamlı bir çalışma sonucunda balarısı toplumlarındaki arı zararlıları, parazitleri, patojenleri ve hastalıklarından dolayı kayıplar hakkındaki bilgileri toplamıştır. Bunlara dayanarak geçmişteki balarısı düşmanlarını *Varroa destructor*, trake akarı (*Acarapis woodi*) ve diğer patojen *Paenibacillus larvae*'ya dayanmaktadır. Diğer arı kayıpları ise doğal ve sonradan getirilmiş arılar arasındaki doğal çekişmeye, patojen etkisine, habitat kaybına, salgın bitki türlerinin yayılarak nektar ve polen üreten vejetasyonun baskılanmasına, arı genetiğine, pestisitlere ve diğer belirlenemeyen faktörlere bağlanmıştır. Bunlardan trake akarı ve *varroa* nispeten yakın zamanda ortaya çıkmıştır. İlk trake akarı 1984 yılında tespit edilmiş ve daha sonra 1987 yılında ise *Varroa* kaydedilmiştir. *Varroa* 1990'ların ortasında tüm yabanıl (feral) arı kolonilerinin yok olmasına neden olmuştur. Trake akarı nispeten daha az hasara yol açmıştır. Bu yakın zaman hastalıkları yanında *Paenibacillus larvae* ABD'de 1940'lı yıllarda en fazla koloni kaybına neden olan etmen iken, günümüze gelindikçe kullanılan antibiyotikler ve modern koloni bakımı sayesinde etkisi giderek azalmıştır. Bununla beraber hala yukarıda sayılan etmenlerin ve diğer farklı sebeplerle koloni kayıpları söz konusu olup, bu oran % 10'u geçmemektedir. Bu orandaki kayıplar da son derece normal ve doğal kayıp olarak değerlendirilmektedir. Geçen yılsonunda ve bu yılbaşında meydana gelen toplu ölümler diğer etmenlerden kaynaklanan ölümlerden nasıl farklılık göstermektedir?

### KOLONİ ÇÖKME BOZUKLUĞU İLE GEÇMİŞTEKİ ARI ÖLÜMLERİ ARASINDAKİ FARK NEDİR?

Son zamanlarda meydana gelen koloni kayıpları önceki balarısı koloni azalmalarından farklı olarak,

- a) Koloni kayıpları çoğunlukla balarılarının davranışlarının aksine kovana dönmemesinden kaynaklanmaktadır.

- b) Koloni kayıpları diğer hastalıkların aksine çok çabuk olmaktadır.
- c) Koloni kayıpları çok büyük miktarda olmaktadır.
- d) Koloni kayıplarının neden ve nasıl olduğu hala açıklanamamaktadır.

Başlangıçta bu hastalık çok farklı şekilde ifade edilmiş olmasına rağmen son olarak "Colony Collapse Disorder" olarak öngörülmüştür. Daha önceki isim versiyonunda "dwindle" kelimesinin kullanıldığı fakat bu kelimenin artan koloni kaybına ve "disappearance" kelimesinin CCD dışındaki değişik etmenleri işaret ettiğine ve son olarak "diasease" kelimesinin değiştirilmesinde ise hastalık kelimesinin belli bir biyolojik ajana dayandırılması ve yeni durumun herhangi bir biyolojik ajana dayandırılmadığı ve dolayısı ile "Disorder" (bozukluk) kelimesinin kullanıldığı belirtilmiştir (Van Engelsdorp *et al.*, 2006). Dolayısı ile bu yeni hastalık "Colony Collapse Disorder" Kovan Çökme Bozukluğu (KÇB) olarak ifade edilmiştir. Öyle ise bu bozukluk ABD'de nasıl bir çalışma ile ortaya konulmuştur?

### ANKET ÇALIŞMALARI

Bu hastalığın ortaya konulması Henderson *et al.* (2006) yayınladıkları KÇB ön bulgularında açıkça belirtilmiştir. ABD genelinde yapılan anket çalışmaları sonucunda toplu koloni ölümlerinin arkasında bilinen tüm etmenlerin dışında bir sebep olduğu ortaya konulmuştur. Bu anket çalışmasında Kuzey Amerika arıcılarına aşağıdaki Tablo 1'de belirtilen sorular sorulmuştur.

Bu anket çalışması sonrasında, arıcılar ile yapılan tartışmalar sonucunda birkaç hipotez ortaya konmuş ve üzerinde çalışmalar başlatılmıştır. Bu ortaya konulan hipotezler maddeler olarak şu şekildedir (Henderson *et al.*, 2006).

- KÇB yeni ortaya çıkan ya da yeni öldürme gücü kazanan bir patojendir.
- Tarımda kullanılan bazı yeni pestisitlere karşı lokal ya da kümülatif maruz kalma KÇB'den sorumlu olabilir.
- Bilinen patojenlerin kombine etkileri, çevreden ve kovan bakımından kaynaklanan etmenlerin hepsinin bir araya gelmesi ile ortaya çıkmış olabilir ve daha önce geçmişte meydana gelmiş olabilir.

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

**Tablo 1.** Kuzey Amerika'da yapılan anket çalışmasında arıcılara yöneltilen sorulardan bazıları

Madde	Açıklama
Taşıma	Lokal, bölgesel ya da ulusal
Tahmini kayıp	Koloni kaybı miktarı ve zamanı
Kaybın yeri	Eyalet, il yada bölge
Balarısı ıslahı	Kraliçe ırkı, kaynağı ve kraliçe değiştirme aktivitesi
Koloni durumları	Koloni durumları hastalık öncesi ve sonrası
Çevresel şartlar	Hava, tarım ve endüstri durumu
Tarımsal şartlar	Polen ve nektar kaynakları
Besin kaynakları	Arılara doğal ve ek verilen besinler
Hastalık tarihçesi	Olay sırasında kovanda bilinen patojen ve parazitler
Kimyasal ilaçlama	Kullanılan kimyasallar yasal veya liste dışı
Pestisit uygulaması	Kayıp bölgesinde pestisit uygulaması ve zamanı

Öne sürülen hipotezler sonucunda elde edilen anketler incelemeye başlanmıştır ve arıcıların %66'sının 100'den az, %13'ünün 1000'den az, %12'sinin 1000'den fazla ve %9'unun ise 10000'den fazla koloniye sahip olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra koloni kayıpları anket sonucuna göre ise, %21,5'i kaybın az, %25'i orta, %12'si çok ve %42'si ise aşırı koloni kaybı olduğu belirtilmiştir. Bunun yanında ne kadar kayıp verildiği sorusuna ise, %42'si hiçbir kaybı olmadığını, %42'si 10'dan az, %12'sinin 500'den az, %6'sı ise 500 koloniden fazla kaybı olduğunu belirtmiştir.

Toplanan verilere detaylı bakıldığında, arıcıların %53,4'ü çok ya da aşırı koloni kaybından bahsetmiştir. İlk yapılan çalışmada genelde ankete cevap verenler 100'den az kovana sahip olduğundan kayıp %10 gibi normal görünmesine rağmen, büyük ölçekte koloniye sahip olanlarla yaptıkları görüşmelerde koloni kayıplarına daha vahim olduğunu belirtmişlerdir. Fakat anketlerden bu kayıpların nedenlerine yönelik sorulara ise kesin yanıtlar verilememiştir. Bu yapılan anket çalışması da tam olarak bu kayıplara bir yanıt vermemiş, ancak bu yapılan anket daha önce bilinen etmenlerin bu ölümlere neden olmadığını gösterilmesi açısından önemlidir. Anketi yapanlar, cevapların gelmeye devam ettiğini ve daha detaylı istatistiğinin ileri ki zamanlarda verileceği belirtilmektedir.

### **“COLONY COLLAPSE DISORDER”İN BELİRTİLERİ NELERDİR?**

CCD hastalığının en belirgin özelliği yetişkin arı toplumunun kovanda ölüm arılar birikmeden ortadan kaybolmasıdır (Van Engelsdorp *et al.*, 2006). Kovanda kraliçeyi, yavruları arkada bırakarak giden arılar kovana geri dönmekte ve kovandaki

yetişkin arı sayısı giderek azalmaktadır. Oysaki arı davranışını bilenler bunun son derece sıra dışı bir olay olduğunu anlayacaklardır. Dolayısı ile bu kadar büyük ani bal arısı kaybı, CCD hastalığının da incelenmesini bir o kadar zorlaştırmaktadır. Ayrıca kovanın da hastalık taşıdığına dair bir ipucu da yoktur. Bu hastalığın görüldüğü kolonilerde çok az sayıda yetişkin ve yavru olmasına rağmen yeterli beslenememekte, kovanda sağlıklı kraliçe olmasına rağmen koloni güçsüz düştüğünden yok olmaktadır (Şekil 2).



**Şekil 2.** Güçlü bir kolonideki arılı çerçeve (solda) ve CCD'li bir kolonideki arısız çerçeve (sağda) (David Hackenberg, <http://news.bbc.co.uk> web sayfasından alınmıştır).

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

### CCD'NİN OLASI SEBEPLERİ NELERDİR?

Şu güne kadar kesin bir sebebi anlaşılamamakla beraber, CCD'yi çalışan bilim adamları sonuç olarak aşağıdaki birçok etmeni belirlemişlerdir (<http://www.masterbeekeeper.org/pdf/pollination.pdf>)

- Parazitler, bitler, arı ve yavruda bulunan hastalıklar.
- Bilinen/bilinmeyen patojenler, örneğin mantar hastalıkları
- Zayıf beslenme (yetişkin arılardaki)
- Genetik çeşitliliğin azlığı ve arı çeşitleri
- Yetişkin arılardaki stres (taşıma, biyolojik ve çevresel stresler)
- Mumdaki kimyasal kalıntılar (mum, besinde ya da arıdaki) tarımdaki yeni üretilen kimyasallar
- Birçok etmenin ortak etkisi

CCD hastalığını araştıran bilim adamları kovana dönemeyen arıları toplayıp yaptığı incelemelerde arıların midesinde yüksek düzeyde bakteri, virüs ve mantar bulmuştur. Bazı araştırmacılar bu kadar yüksek miktardaki enfeksiyonunun balarılarının bağışıklık sistemini çökerttiğini bildirmesine rağmen (<http://www.loe.org>), bazılarına göre ise bu ölümler bir sezonda kovanların 2-5 kez taşınmasına ve bunun yarattığı stres ve ısı değişikliğine bağlanmaktadır. Bu stres de kovanın hastalıklara karşı hassaslaşmasına ve diğer hastalık ve parazitlere karşı duyarlı hale gelmesinden olabileceğini belirtmektedir (Van Engelsdorp *et al.*, 2006).

Bu etmenlerin yanında bazı kimyasalların ölümcül olmasına rağmen balarılarının bu kimyasallara maruz bırakılmaları sonucunda, kolonideki arıların karmaşık davranışlarını etkilediği, bu davranışlar içerisinde uçuş, yön bulma, hafıza, tarlacılık ve koordinasyon gibi özelliklerin olduğu ve dolayısıyla bu kimyasalların (pestisitlerin) CCD ile ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir ([http://www.valleyvoiceweb.com/vv/stories/b\\_eedeaths.htm](http://www.valleyvoiceweb.com/vv/stories/b_eedeaths.htm)).

Bu gelişmelerin yanında Jerry J. Bromenshenk ve Dave Wick 28 Mart 2007 tarihinde Biyolojik Virüs Tanıma Şirketi ve ABD Ordu Laboratuvarlarında CCD'nin etmenlerinin araştırılmaya başlandığını bildirmiştir. Yapılan karşılaştırmalarda normal kovanlar ile CCD'li kovanlar arasında iki farklı virüse rastlanmıştır ve bu iki farklı virüsün CCD'li

kovanlardaki sayının normal kovanların aksine istatistiksel olarak farklı olduğunu belirtmişlerdir.

Bu iki yeni virüsün bulunuşu ile:

- Arılarda virüs tespiti için yeni bir veterinerlik metodu uyarlanmış ve iyi sonuç alınmıştır.
- Bu metod ile iki yeni virüs tespit edilmiştir.
- Bu yeni teknik ile iki virüsün dışında başka bir etmen bulunamamıştır.
- Virüs miktarı en iyi koloniden en kötü koloniye göre bir artış göstermektedir.
- İyi kovanlarda bu virüse rastlanmış bu da eski yaşlı arıların kovanda yüksek miktarda olduğu şeklinde açıklanmıştır.

Şu anda bu metod ile birçok arı test edilmeye başlamış ve farklı ülke örneklerinin de analiz edildiği belirtilmiştir. Çalışmalar devam etmekte, bu yeni gelişmeler sonucunda CCD'nin baş gösterdiği eyaletlerde kongre üyeleri bu durumu en üst seviye olan kongreye kadar getirmişlerdir.

### Florida kongre üyesi Alcee L. HASTINGS'in CCD hastalığı ile ilgili çalışmaları

2006'nın son aylarında meydana gelen bu dramatik arı ölümlerini takip eden çalışmalar sonrasında Florida senatörü Alcee L. HASTINGS ABD'deki Tozlaştırıcı Koruma Antlaşması'na atıfta bulunarak Kuzey Amerika tozlaştırıcılarının azalması ile ilgili ve bu azalmayı önlemek için kongreden araştırmalar için finans sağlanmasını talep etmiştir. 27 Mart 2007 tarihinde hazırladığı metinde kısaca CCD ile ilgili bilgiler vermekte ve önlenemediği takdirde meydana gelebilecekler anlatılmaktadır.

29 Mart 2007'de görüşülmesi için hazırlanan metinde kısaca,

- a) Tozlaştırma sonucu balarılarının 15 milyar dolarlık katkısı olduğunu,
- b) Besin kaynaklarımızın 1/3'ünün balarısı ile tozlaşmasına bağlı olduğunu,
- c) CCD adı verilen bozukluk ile balarısı kolonilerinin yok olduğu ve bu durumdan 23'ten fazla eyaletin etkilendiği,
- d) Aynı hızda ölümler devam ederse, ABD'nin gelecekte daha çok yiyecek maddesi ithal edeceğini,
- e) CCD'nin önlenmesi için finansal kaynakların güçlendirilmesini belirtmektedir.



## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

Daha sonra ise, bu finansal destek ile ne tür araştırmaların yapılması gerektiği belirtilmiştir. Bunların bazıları,

- 1- balarısı immünolojisi
- 2- balarısı biyolojisi ve ekolojisi
- 3- tozlaştırma biyolojisi
- 4- balarısı genomik
- 5- balarısı bioenformatik
- 6- insektisit, herbisit ve fungusitlerin balarısı üzerine etkisi
- 7- genetiği değiştirilmiş ürünlerin balarısı ve diğer tozlaştırıcılar ile etkileşmesi,

olarak sıralanmaktadır.

### ÜLKEMİZDE DURUM NASILDIR?

ABD'de CCD'den dolayı meydana gelen arı ölümleri tüm dünyada yükselen bir ses olarak gündeme düşmüştür. İlk önce Kanada'da daha sonra da Avrupa'da bazı ülkelerde bu tür ölümlerden bahsedildiği görüldüğü halde ABD'de olduğu gibi bir araştırma yapılmamıştır. Aynı durum ülkemiz için de geçerlidir. Arı ölümleri her yıl olduğu gibi %10 civarında seyretmesine ve bazı arıcıların ölüm oranını daha yüksek belirtmesine rağmen bu ölümlerin kaynağının ne olduğu kesinlikle belli değildir. Gerçekten böyle büyük arı ölümleri olup olmadığı dahi belli değildir. Bulduğum bölgede kişisel olarak yaptığım görüşmelerde, bazı arıcılar hiç kayıplarının olmadığını, bazıları ise normal kayıplar yaşadığını belirtmiştir. Bazı arıcılar da meydana gelen yüksek ölümlerin ise CCD hastalığından ziyade kolonilerin iyi beslenmemesinden kaynaklandığını belirtmiştir. Özellikle bir arıcının verdiği bilgiler bu ölümlerin kaynağını işaret etmekte, yasadışı olarak hazırlanan, kış ve ilkbahar beslenmesinde kullanılan arı keklerinin sağlıklı olmadığını ve ölümlerin bundan kaynaklandığını söylemiştir.

Sonuç olarak, CCD'nin ülkemize ulaşmış olup olmadığı henüz bilimsel çalışmalar ile kanıtlanmamıştır. Bu hiçbir zaman gelmeyeceği anlamını taşımamalıdır ve ülkemizde de ABD'de olduğu gibi bilimsel çalışmaların başlatılması gerekmektedir. Tarım Bakanlığı'nın Arıcılar Birliği ile ortaklaşa bir çalışma yürütmesi gerektiği ortadadır. İlk etapta İl Arıcı Birlikleri bu tür toplu ölümlerin kendi bölgelerinde olup olmadığı, kaynağının ne olduğu gibi bir anket çalışmasını aynı ABD'de yapıldığı

olduğu gibi sürdürmek zorundadır. Bu çalışmaların yanında ülkemiz arıcılarına da görevler düşmektedir. Modern arıcılık uygulamaları, ilkbahar-sonbahar bakım beslemesi, hastalıklar ile mücadele, kraliçe arı değiştirme gibi faaliyetler mutlaka gereği gibi muntazaman yerine getirilmelidir. İlk başta arı kolonilerinin sağlıklı bir şekilde bakımının yapılması gereklidir. Arılığın temiz, hastalık izinden yoksun olmasının yanında yapılacak olan modern arıcılık uygulamaları tüm hastalıkların arılıktan ve arılarımızdan uzak olmasını sağlayacaktır. Bunların yanında olabilecek hastalıkların mücadelesinin düzgün bir şekilde yapılmasının ileride oluşabilecek hastalıkları önleyebileceği düşünülmelidir. Bildirilmesi zorunlu olan patojenlerle ya da hastalıklarla karşılaşıldığında mutlaka yetkili birimlerin uyarılması da yeni etmenlerin ortaya çıkmasını engelleyecektir.

### KAYNAKLAR

- Burgett, M. 1999. Pacific Northwest honey bee pollination survey. Oregon State University.
- Handerson C., Tarver, L., Plummer, D., Seccomb, R., Debnam, S., Rice, S., Bromenshenk, J. 2007. US National Bee Colony Loss Survey: Preliminary findings with respect to Colony Collapse Disorder. Bee Alert Technology Inc. March 26, 2007.
- Morse, R.A., Calderone, N.W. 2000. The Value of Honey Bees as Pollinators of U.S. crops in 2000, March 2000, Cornell University.
- Robinson, W.S., Nowogrodzki, R., Morse, A. 1989a. The value of honey bees as pollinators of US crops. Part I. American Bee Journal, 129(6): 411-423.
- Robinson, W.S., Nowogrodzki, R., Morse, A. 1989b. The value of honey bees as pollinators of US crops. Part II. American Bee Journal, 129(7): 477-487.
- Sheppard, W.S. 1989a. A history of the introduction of honey bee races into the United States. Part I. American Bee Journal, 129: 617-619.
- Sheppard, W.S. 1989b. A history of the introduction of honey bee races into the United States. Part II. American Bee Journal, 129: 644-667.
- Southwick, E.E., Southwick, L. 1992. Estimating economic value of honey bees (Hymenoptera: Apidae) as agricultural pollinators in the United States. Journal of Economic Entomology, 85: 621-633.
- Southwick, L., Southwick, E.E. 1989. A comment on "The value of honey bees as pollinators of US crops" American Bee Journal, 129: 805-807.
- Van Engelsdorp, D., Cow Foster, D. Frazier, M., Ostiguy, N., Hayes, J. 2006. "Fall dwindle Disease: Investigations into the causes of sudden and alarming colony losses experienced by beekeepers in the fall of 2006. Dec 15, 2006.

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

### ABSTRACT

In late 2006, the drop in the U.S. honeybee population began and some beekeepers began reporting unexplained losses of 30 to 90 percent in honey bee colonies. The cause of the honeybee loss is not yet well understood and its existence remains unclear. Theories include environmental change-related stresses, malnutrition, unknown pathogens, mites, pesticides, disease, or low genetical diversity.

Until the cause is found, the syndrome is called "Colony Collapse Disorder" which threatens US agriculture. In the United States, honeybee pollination activities are estimated to add about \$15-billion a year in value to crops, especially almonds, berries and other fruits and vegetables. Congressional committee warned that lower crop yields and higher prices could result if a way is not found to combat CCD.

In order to find the cause of CCD, several laboratories in different universities, army and Bee Alert Technology were asked beekeepers's assistance in reporting instances of honey bee CCD. Thus beekeepers were involved in the National Bee Loss Survey and the preliminary results showed that the CCD is widespread in 23 states of the USA. Besides USA, Canada and parts of Europe are also experiencing unexplained honeybee losses, but they do not know if it is part of the same phenomenon.

After looking at the differences between colonies showing CCD and disease free colonies from Florida, the CCD working group detected two new viruses that could be attributable to unknown honey bee losses. Although very preliminary, the results indicate that the method used was rapid, inexpensive, and has potential as a preliminary screen for unknown viruses.

The status of mass honey bee losses in Turkey is not yet known. Although some beekeepers reported the presence of honey bee losses, the causes of these losses are not determined whether they are due to CCD or not.

**Keywords:** Colony Collapse Disorder (CCD), USA, Honey bee losses

## KOZMETİK

### **KAYISI MASKESİ**

#### **Kullanılacak malzemeler:**

15-20 adet kayısı

2 yemek kaşığı bal

İçme suyu

Gazlı bez

**Yapılışı:** Yıkamış kayısıları küçük bir tencereye koyup, üzerine kaplayacak kadar su ilave edin. 10-15 dakika kaynatın. Kaynamış kayısıları ezip püre kıvamına getirin. Gazlı bezi yüzünüze yayın ve maskeyi uygulayın. 15-20 dakika bekledikten sonra yıkayın.

**Not:** Yüzünüzü gazlı bezle kapattıktan sonra rahat nefes alabilmek için makas yarımıyla burun kısmından biraz açabilirsiniz. Gözlerinizi de temiz bir pamukla kapatmayı unutmayın.

### **ÇİLEK MASKESİ** (35-40 yaş için uygundur.)

#### **Kullanılacak malzemeler:**

3 adet çilek

2 çay kaşığı polen

**Yapılışı:** Çilekleri çatal yardımıyla bir kase içerisinde ezin. İçerisinde iki çay kaşığı poleni ilave edip karıştırın. Haftada iki kere uygulayabileceğiniz mucizevi çilek maskeniz kullanıma hazır.

### **AVOKADO MASKESİ** (Kuru ciltler için)

#### **Kullanılacak malzemeler:**

1 adet avokado

1 çay kaşığı bal

**Yapılışı:** Avokadonun ¼'ünü rendeleyip iyice ezin. Bir çay kaşığı balı ekleyin ve iyice karıştırın. 1-1,5 saat yüzünüzde bekletin.

### **BADEM MASKESİ** (Karma Ciltler için)

#### **Kullanılacak malzemeler:**

1 avuç badem

1 tatlı kaşığı bal

alabildiğince süt

**Yapılışı:** Bademleri blenderda ezin. İçine bir kaşık bal ve karışımın alabildiği kadar süt ilave edin. İyice karıştırın. Cildinize uygulayın.

### **SUSAM MASKESİ**

#### **Kullanılacak malzemeler:**

1 yemek kaşığı susam

1 yemek kaşığından biraz az keten tohumu

1 tatlı kaşığı bal

yarım fincan alkolsüz tonik

**Yapılışı:** Susam ve keten tohumunu blenderda ezin. İçine bir kaşık bal ve karışımın alabildiği kadar alkolsüz tonik ekleyin. Gazlı bezi yüzünüzü örtecek şekilde kapatın ve üzerine maskeyi uygulayın. Yarım saat bekleyin. Daha sonra yüzünüzü duru suyla yıkayın.

### **VÜCUT MASKESİ**

#### **Kullanılacak malzemeler:**

1 yemek kaşığı kil

1 tatlı kaşığı kaya tuzu

1 yemek kaşığı bal

**Yapılışı:** 120 derece fırında 10 dakika fırınlanmış kile eritilmiş kaya tuzunu da ekleyerek karıştırın. 5 dakika bekletin. Sonra balı da ilave edip tüm vücudunuza sürün. 15-20 dakika bekletin. Bol suyla yıkayın. Pürüzsüz bir tene sahip olacaksınız.

**Not:** Vücudunuza maske uygulamadan önce mutlaka peeling yapmalısınız. Peeling gözenekleri açarak maskenin cilt üzerinde daha etkili olmasını sağlayacaktır.

### **TEREYAĞI MASKESİ**

#### **Kullanılacak malzeme:**

1 çay kaşığı tuzsuz tereyağı

1 çay kaşığı bal

**Yapılışı:** Tereyağı ve balı bir kase içerisinde iyice karıştırın. Bu maske deniz sonrası tuzdan ve güneşten yıpranan ve kuruyan ciltler için son derece faydalıdır. Cildin kaybettiği nemi ve yağı yeniden kazanmasını sağlar.

**Hazırlayan:** Figen SÖNMEZ

**DUYURULAR**  
**NOTICES**

IBRA International Conference on Recent Trends in  
Apicultural Science  
Mikkeli – Finland  
10 – 14 June 2007  
Further details from  
University of Helsinki & IBRA  
Tel.: +358 44303 2212 (GSM)  
Fax: +358 152023 300  
Email: [kamran.fakhimzadeh@helsinki.fi](mailto:kamran.fakhimzadeh@helsinki.fi)  
Website:  
[www.mtkk.helsinki.fi/beesunder/english/](http://www.mtkk.helsinki.fi/beesunder/english/)

9th International Pollination Symposium  
Iowa State University – USA  
24 – 28 June 2007  
Further details from  
Email: [maharris@iastate.edu](mailto:maharris@iastate.edu)

1er Congreso Antillano de Apicultura  
Guayanilla – Puerto Rico  
28 Junio – 1 Julio 2007  
Further details from  
Apiarios de Borinquen  
Tel.: 787.267.4256  
Email: [coordinadores@aol.com](mailto:coordinadores@aol.com)  
Website: [www.apiariosdeborinquen.com](http://www.apiariosdeborinquen.com)

6th NATIONAL BEEKEEPING CONGRESS  
Bangalore–India; 15-18 July 2007  
Further details from Dr. M.S. REDDY  
Bangalore University

Jnana Bharathi  
Bangalore – 560 056  
INDIA  
Tel.: +91 80 22961565, 22961551  
Fax: +91 80 23219295  
Email: [jenureddy@vsnl.net](mailto:jenureddy@vsnl.net)  
Website: <http://beecongress2007.com>

EAS (Eastern Apicultural Society) Conference  
University of Delaware-Newark-Delaware–USA  
6-10 August 2007  
Further details from Web:  
[www.easternapiculture.org/programs/2007/](http://www.easternapiculture.org/programs/2007/)

XL Congress Apimondia  
Melbourne – Australia  
9 - 14 September 2007  
Further details from  
Web: [www.apimondia2007.com](http://www.apimondia2007.com)

XXXII International Congress of Entomology  
Durban, South Africa  
6 – 12 July 2008  
Further details from Web: [www.ice2008.org.za](http://www.ice2008.org.za)

International Apimondia Symposium “Selection,  
Queen Breeding & Instrumental Insemination”  
Puerto Vallarta – Mexico  
17- 20 October 2008  
Further details from

## ULUDAĞ ARICILIK DERGİSİ / ULUDAG BEE JOURNAL

### ARICILIK DERGİLERİ BEE JOURNALS

#### AMERICAN BEE JOURNAL

Published monthly. Editorial emphasis on practical down-to-earth material, including question & answer section. Also, research articles, market information and news & events page. For information or free copy, write to: AMERICAN BEE JOURNAL, 51 S. 2nd St., Hamilton, IL 62341, USA.  
[www.dadant.com](http://www.dadant.com)

#### BEE CULTURE

The Magazine of American Beekeeping. FREE sample copy. 1 year \$21.50, 2 years \$41.50 foreign postage add \$15.00 for 1 year and \$30.00 for 2 years. A.ROOT CO., POB 706 Medina, OH 44258. Visit our Web site: [www.airoot.com](http://www.airoot.com). All subscriptions must be prepaid. Please allow 6-8 weeks for delivery. MASTERCARD, VISA and DISCOVER. All checks or money order must be in US CURRENCY.

#### BEES FOR DEVELOPMENT JOURNAL

**Award winning** *Journal* enjoyed by readers in over 100 countries. Beekeeping techniques, news around the world, publications and events on beekeeping and development. Subscriptions plus information about the work of **Bees for Development** at [www.beesfordevelopment.org](http://www.beesfordevelopment.org)

#### THE BEEKEEPERS QUARTERLY

Keep up to date with the leading journal from the United Kingdom. Only £24 per year, (credit cards taken) from the publishers Northern Bee Books, Scout Bottom Farm, Mytholmroyd, Hebden Bridge HX7 5JS (UK) or on line from [www.beedata.com](http://www.beedata.com)

#### MELITAGORA

Macedonian Beekeeping Journal  
Aleksandar Mihajlovski  
Ul. Helsinki 41 a, 1000 Skopje, MACEDONIA  
Tel./Fax(modem): ++ 389 (0)2 309-14-15  
GSM, SMS: ++ 389 (0)70 885-386  
E-mail: [melitagora@yahoo.com](mailto:melitagora@yahoo.com)

#### THE SCOTTISH BEEKEEPER

Magazine of the Scottish Beekeepers' Association, International in appeal, Scottish in character. Membership terms from: Enid Brown, Milton House, Lochgelly Road, Scotlandwell, Kinross-Shire KY13 9JA Scotland. Tel/Fax 01592 840582 or visit our Web site at: [www.scottishbeekeepers.org.uk/](http://www.scottishbeekeepers.org.uk/)

#### API FLORA

Bimestrale di cultura e informazione apistica Osservatorio di Apicoltura "Don Angeeleri". Strada del Cresto, 2-Reaglie-101132 Torino, ITALY,  
Tel: 011.899 65 24  
[Luciano.veronese@fastwebnet.it](mailto:Luciano.veronese@fastwebnet.it)

#### APICULTURA MODERNA

Apicultura Moderna es un organo de diffusion del instituto de investigacion apicola de mexico A.C., Apertado Postal 5-885, Guadalajara, Jalisco, 45000 MEXOCO  
[frantrufpres@yahoo.com](mailto:frantrufpres@yahoo.com)

# ULUDAĞ ARICILIK DERGİSİ / ULUDAG BEE JOURNAL

## YAYIN İLKELERİ

1. Dergide Arıcılık ile ilgili tüm konularda orijinal araştırma, derleme ve diğer yayınlar yapılabilir. Başlıca konular: Arı yetiştirme, arı hastalıkları, arı ürünleri, tozlaşma, tozlaşmada kullanılan diğer arılar (örneğin *Bombus*), arı-terapi, arı ırkları, arı ıslahı ve genetiği, arıcılık malzemeleri, arı ürünlerinin tüketimi ve pazarlanması.
2. Derginin esas yayın dili Türkçedir fakat İngilizce yayın yapılabilir. Özet, yayının hazırlandığı dilde olmalı ve 100 kelimeyi geçmemeli, en fazla 5 anahtar kelime olmalı ve latince isimler italik olmalıdır. İngilizce yayınların sonuna Türkçe, Türkçe yayınlara da İngilizce bilgilendirici bir özet eklenmelidir. **Bilgilendirici özet 1 sayfa veya en az 400 kelime olmalı, basit ve sade bir dille yazılmalıdır.** Bilgilendirici özetlerin hazırlanmasında editörler yardımcı olabilir. Yazılar 10 dergi sayfasını geçmemelidir.
3. Arı Bilimi kısmında makalede sırayla başlık, İngilizce başlık, yazar adları ve kurumları, kısa özet, anahtar kelimeler, giriş, gereç ve yöntem, sonuç, tartışma, teşekkür, kaynaklar ve İngilizce (Türkçe) bilgilendirici özet kısımları olmalıdır. Diğer yazılarda adresler eserin sonunda verilmelidir, özet ve anahtar kelimeler gerekmez. Başlık koyu 14 punto, yazar adları koyu 12 punto, teşekkür ve kaynaklar 10 punto olmalıdır. Diğer kısımlar 11 punto olmalıdır. **Kaynaklar** metin içinde **soyadı-yıl sistemi** ile (Winston ve ark. 1998), metin sonunda ise alfabetik sıraya göre verilmelidir. Kaynaklar aşağıda verilen örnekteki gibi olmalıdır;  
Winston, M.L., Marceau, J., Higo, H. and Cobey, S. 1998. Honey bee pheromones do not improve requeening success. *American BeeJournal* 138:900-903.
4. Grafik, fotoğraf ve çizimler şekil olarak isimlendirilip gireceği yer açık olarak belirtilmelidir. Tablo ve şekil alt yazıları ayrı bir kağıda neye ait olduğu belirtilerek yazılmalıdır.
5. Yayınlanması istenen eser dergiye Microsoft Word 6.0 ya da üzerindeki versiyonlardan birinde, A-4 sayfa düzeninde, tek aralık, Arial karakterleri ile, sağ ve sol 2cm, alt ve üst 4cm boşluklu olarak hazırlanmalıdır. **Gönderilen makaleler 2-5. maddelerde belirtilen kurallara uymadığı takdirde yazarına düzeltilmesi için geri gönderilecektir. Düzeltilmiş makale gelene kadar başka bir işlem yapılmayacaktır.**
6. **Yayın taslağı e-posta ile** yayının orijinal araştırma, derleme veya kısa rapor v.b niteliğini belirten yazı ile birlikte editöre gönderilmelidir.
7. Dergide yayınlanacak Akademik yayınların (Arı Bilimi) daha önce hiçbir yayın organında yayınlanmamış ya da yayın hakkının verilmemiş olması gerekir. Dergide yayınlanan eserlerin her türlü sorumluluğu yazarına/yazarlarına aittir.
8. Dergiye gelen eserlerin basımı öncesinde hakem görüşü alınır. Uludağ Arıcılık Dergisi üye ve yazarlara ücretsiz olarak gönderilir. Makalelerin basılması için sayfa ücreti alınmaz.
9. Arı Bilimi kısmındaki yayınlara hakem görüşü ile diğer yayınlara ise Danışma Kurulu değerlendirilmesi ile karar verilir. Arı Bilimi kısmı hariç daha önce yayınlanmış bir yayın, pratik bilgi olarak gerekli görülürse kaynağı gösterilerek tekrar yayınlanabilir. Diğer yayınlar yazım kurallarından muaf olup düz yazı şeklinde yazarın adı ve kısa özgeçmiş ile gönderilmelidir. Gerekli görülürse bu yazıların dil ve anlatımları konusunda editör ve danışma kurulu tarafından düzeltme yapılabilir.
10. **Uludağ Arıcılık Dergisi hızlı olarak, yüksek kaliteli hakemli makaleler yayınlamayı ilke edinmiştir.**

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

1. Uludag Bee Journal publishes original research, review and other articles on all aspects of bees. Mainly subjects are: beekeeping, honey bee diseases, pollination, other bees (such as *Bombus*) important for pollination, apitherapy, bee races, honey bee breeding and genetics, beekeeping equipment, consumption and marketing of bee products.
2. Main publishing language is Turkish, however, articles in English could be published. The abstract should be in the same language as the manuscript and should not be more than 100 words, there should be at most 5 key words, and Latin names should be italicized. At the end of articles in English, an informative abstract in Turkish should be added, and vice versa for Turkish articles. **The informative abstract should be 1 page or at least 400 words, written in simple and clear language.** Editors could help authors with the informative abstract preparation. Manuscripts should not exceed 10 journal pages.
3. In the Bee Science section the articles should have, in the following order: The title, the title in Turkish, authors, author affiliations, short abstract, key words, introduction, materials and methods, results, discussion, acknowledgements, references, and Turkish (English) informative abstract. In other types of manuscripts addresses are placed at the end of the article, abstract and key words are not needed. Title should be bold 14 points, author names bold 12 points, abstracts and keywords 11 points. All other parts should be 10 points. Citations must be given in last name-year format (Winston et al. 1998) within the manuscript, references should be listed alphabetically and unnumbered. A reference must be as follow:  
Winston, M.L., Marceau, J., Higo, H. and Cobey, S. 1998. Honey bee pheromones do not improve requeening success. *American BeeJournal* 138:900-903.
4. Graphs, photographs, drawings must be labeled as "Figure" and the exact position of each figure should be indicated in paper.
5. Manuscripts must be prepared in Word 6.0 or upper version, A-4 page lay-out, single spaced, Arial, 11pt, 2cm on left and right, 4cm on top and bottom. **Manuscripts submitted that do not follow the rules described from 2-5 will be returned to the author for correction with no further action until corrected manuscript is submitted to the editors.**
6. **Manuscripts must be e-mailed to the editor** with a statement of the type of publication, such as original research paper, review, short communication, etc.
7. Manuscripts for Academic section (Bee Science) are accepted for consideration with the understanding that they have been submitted solely to Uludag Bee Journal and that they have not been previously published. Full responsibility for the articles belong to the authors.
8. Manuscripts are peer-reviewed. Uludag Bee Journal is sent to members and authors free of charge. There are no page charges.
9. Publication of articles in the Bee Science section are decided by peer-review, in other sections by evaluation of the editors and the advisory board. Except for the Bee Science section, previously published articles could be re-published with proper reference if the information is seen of practical importance. Other sections are free of strict writing rules. Authors should send the manuscript together with a Curriculum Vita. Editors and advisory council can make changes in language and wording of these manuscripts if seen necessary.
10. **Uludag Bee Journal's principle is prompt publishing of high-quality peer-reviewed manuscripts**