

## İÇİNDEKİLER

### HABERLER

Editörlerimizden .....	39
Bal Arısı Çeşitliliğini Korumak İçin Acil Çağrı .....	40
Dernekten Haberler.....	41
Haberler.....	42

### ARICI

Balarısı Kolonilerinin Beslenmesi .....	43
<i>Levent AYDIN</i>	
Yalancı Ana Arı.....	46
<i>Yunus OLAMLI</i>	
Arıcılıkta İlk Dersler-12.....	47
<i>Çeviren: Alper GURMAN</i>	
Antep Fıstığı .....	49
<i>Gül TARIMCILAR</i>	

### ARI BİLİMİ

Arı Ürünlerinin Bilinirliği ve Satın Alınma Sıklığı .....	53
<i>Filiz Eren BÖLÜKTEPE</i>	
<i>Saffet YILMAZ</i>	
Bal Arısı Irklarının Çeşitliliğinin Korunması, Kolonilerin Yönetimi ve Genetik Yapılarının İstenen Yönde Geliştirilmesi Üzerine Model Oluşturulması .....	63
<i>Devrim OSKAY</i>	

## CONTENTS

### NEWS

From The Editors .....	39
Urgent Call to Save Honey Bee Biodiversity.....	40
News from the Association .....	41
Haberler .....	42

### BEEKEEPER

Feeding Honey Bee Colonies .....	43
<i>Levent AYDIN</i>	
Laying Worker.....	46
<i>Yunus OLAMLI</i>	
Beekeeping for Beginners-12 .....	47
<i>Transleyted by: Alper GÜRMAN</i>	
<i>Pistacia L.</i> .....	49
<i>Gül TARIMCILAR</i>	

### BEE SCIENCE

Familiarity and Purchase Frequency of Bee Products.....	53
<i>Filiz Eren BÖLÜKTEPE</i>	
<i>Saffet YILMAZ</i>	
Protecting Diversity of Native Honey Bee Subspecies, Developing a Model on Colony Management and Breeding .....	63
<i>Devrim OSKAY</i>	

### EDİTÖRLERİMİZDEN

#### From the Editors

Sevgili okurlar, bu sayıda geçen yıl ve bu yıl arıcılarımızın yakındığı arı kayıpları hakkında sizlerden arı kayıplarını belirlemek konusunda yardım istiyoruz. Sizlerden gelen istekler nedeniyle 2006-2007'de dergimizin katkısı ile yapılan ve dergide yayınlanan Türkiye arı ölümleri çalışmasının ışığında yeni bir anket hazırladık. Arıcı okurlarımızın bu bir sayfalık anketi en kısa zamanda doldurup editörümüze - Aykut Kence - iletmelerini rica ediyoruz. Bu anketle ilgili en önemli husus arı kaybınızın hiç olmaması, az ya da çok olmasına bakmadan bu anketleri doldurup göndermenizdir. Ancak bu şekilde arı kayıplarının gerçek boyutlarını öğrenebiliriz. Aslında Türkiye'yi temsil edebilecek farklı yörelerden bir arıcı grubunun belirlenerek, bunlarla her yıl telefonla anket – bu ankette yer alan ve eklenebilecek diğer sorularla – yapılması, Türkiye'deki arıcılığın sürekli takip edilmesini ve beklenmedik bir durumla karşılaşıldığında hemen bu durum farkında olmamızı sağlayacaktır. Türkiye arılarının sağlığı izlenilmeye devam edilmeli çünkü ancak durumu tüm boyutları ile bilirsek sorunu anlayabilir, çözebiliriz.

Dünyada olağanüstü arı ölümleri hakkında bir hipotez tarım zararlılarına karşı kullanmakta olduğumuz kimyasal maddelerin arılara etkisidir. En fazla tartışılan kimyasal maddelerden biri imidacloprid ya da "Gaucho"dur. Bu konuda bilinenleri ve Fransa'daki durumu analiz eden bir makale uluslararası bir dergide yeni yayınlandı. Bilgilenmenin hepimize yararlı olacağı kanısındayız.

Arı kayıplarına karşı Avrupa'da ve ABD'nde değişik arı ırklarından seçim ile dayanıklı arılar oluşturmak da bir çözüm yolu olarak görülmektedir. Türkiye'deki arı ırklarının özelliklerini ve bunların önemini vurgulayan birçok yazıyı sayfalarımızda buldunuz. Bu sayıda yerli arıları hem koruyup hem de geliştirmek için yapılmakta olan uygulamaları ve bir de yeni modeli içeren Dr. Devrim Oskay'ın derlemesini de sayfalarımızda bulacaksınız. Biz de

arı sorunlarına uzun soluklu çözüm önerilerinin önemli bir bileşeni yerli ırkları elde tutmak ve iyileştirmek olacak diye düşünüyoruz.

Bu sayıda dikkate değer başka bir çalışma da Dr. Bölüktepe ve arkadaşlarının arı ürünlerinin bilinirliği ve satın alma sıklığı üzerine, daha çok batı illerinde yaptıkları çalışmadır. Buradan arıcılarımız için biz iki önemli çıkarım yapıyoruz: Arı ürünleri daha iyi tanıtılmalı ve arı ürünü pazarı olarak eğitim seviyesi yüksek kitle de hedeflenmelidir.

Dergimizin bu sayısında bulacağınız diğer bir gelişme ise 2-4 Şubat 2008 tarihlerinde Ankara, ODTÜ'de düzenlenmiş olan IV. Eurobee Bee Breeding and Genetics Group (IV. Eurobee Arı İshahı ve Genetiği Grubu) toplantısıyla ilişkilidir. Orta Doğu Teknik Üniversitesi 'nde Biyoloji Bölümünde Doç.Dr. Meral Kence tarafından düzenlenmiş olan toplantıda Avrupa'da bal arısı genetik çeşitliliğinin karşı karşıya olduğu tehditler ve alınması gereken önlemler tartışılmıştır. Toplantının sonunda yayınlanan ve yan sayfalarda bulacağınız bildiride bal arısı çeşitliliğini korumak için bal arısının değişen çevre ve iklim koşullarına uyum sağlayacak biçimde geliştirilmesi için yeni bal arısı yetiştirme stratejilerinin kullanılması olduğu vurgulandı ve arı ırklarının korunması için yerel arı ırklarıyla sürdürülebilir arı yetiştiriciliğini desteklemenin önemine değinildi. Toplantıda Almanya, Avusturya, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fransa, İtalya, Norveç, Polonya, Porto Riko, Romanya, Slovenya, Türkiye ve Yunanistan olmak üzere 15 ülke temsil edilmiştir.

Sizlerin beğenisine değer ve önerilerinizle gelişmekte olan dergimizin yeni sayılarında arıcılığımız için önemli yazılarda yeniden buluşmak dileğiyle.

Prof.Dr. Aykut Kence, editör

Doç.Dr. Tuğrul Giray, editör yardımcısı

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

## URGENT CALL TO SAVE HONEY BEE BIODIVERSITY

### Bal Arısı Çeşitliliğini Korumak İçin Acil Çağrı

#### Joint Statement of the 4th Annual Meeting of the EurBee Honey Bee Breeding and Genetics Group

February 2-4 2008

Department of Biology, Middle East Technical University, Ankara, TURKEY

In view of current and expected worldwide honey bee losses, we are compelled to make a joint call to protect honey bee biodiversity. In discussions of honey bee breeding and genetics experts from 15 countries, the serious nature of the problem, extending from colony collapse to population collapse became obvious. The factors that threaten the "treasure" of diverse honey bee populations of Europe include uncontrolled introduction of genes from other races into the locally adapted indigenous populations, environmental stress, new pathogens, and climate change. To respond to these threats it is very important to preserve maximum biodiversity of honey bees. Consequently, and in full accordance with the requirements of the Rio Convention on Biological Biodiversity, we should act to preserve honey bee subspecies and their ecotypes as genetic resources for future demand. Lack of such a concept will result in loss of honey bees with dire consequences for pollination of both wild flora and agricultural plants. This means a general reduction in biodiversity and agricultural productivity; 1/3 of our food depends on honey bee pollination! Activities in a concept for preserving honey bee diversity should include fostering adaptation to changing environment and climate, resistance to new pathogens, and new honey bee breeding strategies. It is also important to support sustainable beekeeping with local bee races as conservation of races is not possible without taking the beekeeping activities into consideration.



List of the countries represented in Ankara meeting: Austria, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, France, Germany, Greece, Italy, Norway, Poland, Puerto Rico, Romania, Slovenia, Turkey

## HABERLER / NEWS

### DERNEKTEN HABERLER News from the Association

Merhaba,  
2000 yılında kurduğumuz derneğimizin 5. Olağan Genel Kurulu'nu 08/03/2008 tarihinde üyelerimizin katılımıyla gerçekleştirdik. Bunun sonucunda yapılan seçimlerde aşağıdaki isimler dernek organlarına ve görevlere seçildiler;



Refik Beri Başkan



Mürşid Korkut Başkan Yardımcısı



Selvinar Seven Çakmak Yazman



Mustafa Civan Sayman



İsmail Kumru Üye



Alaaddin Arabacı Üye



Harun Kanbur Üye

Mustafa Yıldız  
Zeynullah Soylu  
İbrahim Çakmak  
Sebahattin Yılmaz  
Abdullah Duran  
Hüseyin Dere  
Alper Gürman

Yedek Yönetim Kurulu  
Yedek Yönetim Kurulu  
Yedek Yönetim Kurulu  
Yedek Yönetim Kurulu  
Yedek Yönetim Kurulu  
Yedek Yönetim Kurulu

Levent Aydın  
Cüneyt Özakın  
Adem Bıçakçı

Denetleme Kurulu  
Denetleme Kurulu  
Denetleme Kurulu

Selami Sezgin  
Ferhat Sivat  
Sabri Bayraktutan

Yedek Denetleme Kurulu  
Yedek Denetleme Kurulu  
Yedek Denetleme Kurulu

Göreve seçilen arkadaşlara başarılar diliyor, kolay gelsin diyoruz.



## HABERLER / NEWS

### AYDIN ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ BAŞKANI KADİR KILIÇ: ARI KONAKLAMASINDA ALINAN YER PARALARI KALDIRILMALI

10-Mart-2008 Pazartesi- Haber Merkezi

Küresel ısınma ve kuraklıkla birlikte zor günler yaşayan Egeli arıcılar kan kaybetmeye devam ediyor. Geçen hafta başlayan arı ölümlerinin halen devam ettiğini belirten Aydın Arı Yetiştiricileri Birliği Başkanı Kadir Kılıç, il genelindeki resmi makamlara gönderdikleri yazının ardından Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü'ne (TÜGEM) konuyla ilgili rapor sundu. Sektörde yaşananlarla birlikte 3 bin kolonilik ve 18 bin adet ana arı çiftleştirme kutulu arı gurubunun bir yıllık gelir ve giderlerinin yanı sıra sağladığı istihdamla ilgili rapor hazırlayan Aydın İli Arı Yetiştiricileri Birliği, sektörün ve Türk tarımının geleceği için arıcının acilen desteklenmesini istedi.

Arıcılık sektöründe yaşanan sıkıntılarla ilgili kamuoyunu da bilgilendiren, küresel ısınma ve kuraklığın yanı sıra tarımda bilinçsiz ilaç kullanımından da olumsuz etkilendiklerini belirten Kadir Kılıç "3 bin kolonilik ve 18 bin adetlik ana arı çiftleştirme kutulu bir işletmenin kuruluş maliyeti yaklaşık 1 milyon 10 bin YTL tutarındadır. Bunun yanında hazırladığımız raporlara göre bu koloninin yıllık geliri normal şartlarda 1 milyon 590 bin YTL, gideri ise 692 bin YTL'dir. Ancak son yıllarda yaşanan kuraklık nedeniyle arıcılarımız kar etmek yerine maliyeti karşılamaz duruma düşmüş ve şu anda arılarını besleyecek şekeri bile alamamaktadır. Bu yıl da yaşanan kuraklık nedeniyle arılarımız bahar mevsimi gelmesine rağmen maalesef bal yapamadıkları gibi doğadan gerekli besini alamadığı için ölmeye başladı. Eğer gerekli müdahale yapılmaz ise kısa süre içerisinde arı kolonilerinin yok olmasından endişe etmekteyiz. Bu durum arıcılığı yok edeceği gibi bitkilerdeki tozlaşma da sağlanamayacağı için Türk tarımını olumsuz etkileyecektir" dedi.

Arıların her türlü olumsuzluktan en kısa sürede ve birinci derecede etkilendiğini, arı ve arı ürünlerinde sigorta alt yapısı olmadığı için bu işle uğraşan kişilerin büyük risk taşıdığını belirten Aydın Arı Yetiştiricileri Birliği Başkanı Kadir Kılıç TÜGEM'e gönderdiği raporun sonunda "Müteşebbisler böyle bir işletme kurarken teşvikleri göz önüne almış ve hesaplarında teşviklere güvenmiştir. Ancak küresel ısınma, kuraklık ve çevre kirliliği nedeniyle ürün alamayan arıcılar gelirlerden yoksun kaldıkları gibi teşviklerden de faydalanamamaktadır. Arılar, arıcılık yapan kişi, kurum ve kuruluşlara bir geçim kapısı gibi gözükmeye rağmen; Tarımsal ve bitkisel üretimde milli ekonomimize polinasyon yoluyla milyar dolarlık dolaylı katkı sağlamaktadır. Sonuç itibarıyla, arıcılık sektörüne verilen desteklerin azaltılmayıp artırılarak devam etmelidir. Arıcılık sigorta kapsamına alınmalı ve risk paylaşımı sağlanmalıdır. Arı beslenmesinde kullanılan şeker vergi ve fonlardan arındırılmalıdır. Arı konaklamasında alınan yer paraları kaldırılmalıdır" ifadelerine yer verdi.

### BALLI GÜNLER BİTTİ, ARTIK ARJANTİN BALI YİYECEĞİZ

Hürriyet Gazetesi Haberi  
ANKA

Bal stokları tükenince, Türkiye'de bal sektörünün önde gelen kuruluşu Balparmak, bal ithalatına başladı. Balparmak'ın Yönetim Kurulu Başkanı Özen Altıparmak "Ocak başında bu gidişle Türkiye'de satacak bal kalmayacak diye uyarı yaptık. Türkiye'de şimdi arıcının elinde gerçek ve kaliteli bal kalmadığını herkes gördü. Rafları hileli, sahte ve kaçak ballara terk etmemek ve Türkiye'yi balsız bırakmamak için bal ithalatına başladık" dedi.

Altıparmak, Mart 2008 itibarıyla bal fiyatlarının geçen yılın aynı dönemine göre 2.5 kat arttığına, üreticinin elinde kalan sağlıklı ve gerçek balın yıllık ihtiyacın yüzde 2'sinden bile az olduğuna ve ithal izninin Türkiye'nin ancak 15 günlük bal ihtiyacını karşılayabilecek düzeyde olduğuna dikkat çekti.

Altıparmak, "Uzun araştırmalardan sonra tüketicimizin alıştığı damak tadına uygun balı, başta Arjantin'in en kaliteli ballarının üretildiği Buenos Aires, Cordoba, La Pampa ve Santa Fe bölgeleri olmak üzere diğer Latin Amerika ülkelerinde tespit ettik. Neredeyse 'dünyanın diğer ucu' sayılabilecek kadar uzak olan Latin Amerika ülkelerinden ithal işlemlerine başladık" diye konuştu.

Altıparmak, Kasım 2007'den bu yana, tüketicilerin talebini karşılamakta zorlandıklarını ve iç piyasadan yeterince bal bulamadıkları için Balparmak kalitesine uygun balları temin etmek amacıyla geçici bir süre için ithalat yapmak zorunda kaldıklarını belirterek, "Türk arıcılarının sağlıklı ve gerçek balları, yeterli miktarda ve kalitede olduğu sürece Balparmak için her zaman öncelik taşımaktadır. İthalat girişiminin arıcılara karşı değil, aksine onları ve tüketicileri sahte ve kaçak bal satanlara karşı koruma amaçlı olduğunun anlaşılmasından memnuniyet duyuyoruz" diye konuştu.

### FIYATLAR 2.5 KAT ARTTI

Balparmak Yönetim Kurulu Başkanı Özen Altıparmak, yaptığı basın toplantısıyla Türkiye'de bal sektörünün yaşadığı sorunların yanı sıra bal fiyatlarında yaşanan hızlı artışı değerlendirirken, Balparmak'ın ithal etmeyi planladığı balların orijinleri ile ilgili de açıklamalar yaptı. Altıparmak Mart 2008 itibarıyla bal fiyatlarının geçen yılın aynı dönemine göre 2.5 kat arttığına ve üreticinin elinde kalan sağlıklı ve gerçek balın yıllık ihtiyacın yüzde 2'sinden bile az olduğuna dikkat çekti.

### İTHAL İZİNİ ANCAK 15 GÜNLÜK BAL İHTİYACINI KARŞILIYOR

Yurtiçi bal tüketimini karşılamak ve fiyatlardaki olağandışı artışın önüne geçmek amacıyla Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından 6 Şubat'ta ithal tebliğinin çıkarıldığını söyleyen Altıparmak, verilen ithalat izninin Türkiye'de yıllık tüketimin ancak yüzde 4'üyle sınırlı olduğunu kaydederek "Yeni sezon bal üretimi için Temmuz ayını beklemek durumundayız. Önümüzdeki üç ayda yurtiçi tüketim için 12 bin ton gerekiyor. Üreticinin elinde ise en iyimser tahminle bin ton bal var. 2 bin ton olarak verilen ithalat izni ise şu anda Türkiye'nin ancak 15 günlük ihtiyacını karşılayabilecek düzeyde" dedi.

### BALARISI KOLONİLERİNİN BESLENMESİ

#### Feeding Honey Bee Colonies

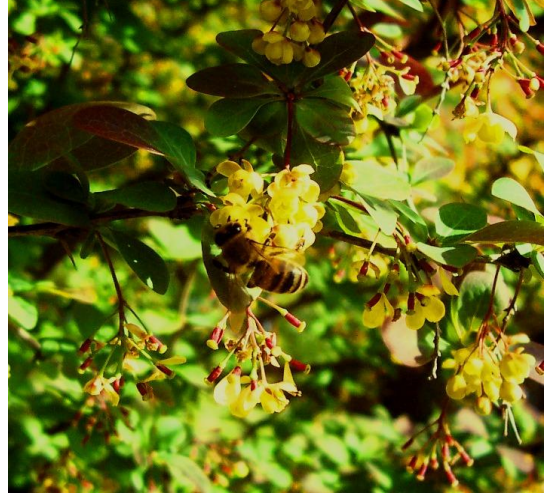
Bir kovan içerisinde kalabalık bir arı topluluğu; nasıl durumda? Bir ihtiyaçları var mı? Bunlar birçok arıcımızın aklından geçen en önemli sorulardandır herhalde... Küçük bir canlı ve bizim sorumluluğumuz altında, evlatlarımız gibiler. Belki de arıcılardan en çok duyulan söz "Açlıktan ölmesinler de..." sözüdür. Bir arıcı arılarına zarar gelmesini tabii ki istemez, bu zararın kendi ihmaldinden kaynaklanmasını özellikle istemez.



Resim: Mürşid KORKUT

Bir arı kolonisi neden açlıktan ölür veya bir arı kolonisi ne zaman beslenmelidir ve nasıl beslenmelidir. Bir koloninin açlıktan ölmesi çok rahat belirlenen sonuçlar doğuracaktır ve tespiti çok ta zor olmaz. Örneğin koloni içerisinde yeterli kuluçka miktarının bulunmasına rağmen bu kuluçka miktarını sarabilececek arı topluluğunun ihtiyacını karşılayacak kadar gıda maddesinin bulunmaması, bu koloninin açlıktan dolayı öldüğü şüphesini ortaya çıkartmaktadır. Bunun yanında bir koloninin açlıktan veya besin yetersizliğinden dolayı hastalıklara karşı zayıf bir duruma düşmesi ve hastalığa yakalanması birçok arıcının aklına açlık veya besin yetersizliğini getirmez. Suçlu bakteriler veya virüslerdir. Tabii ki bir canlının hastalığa yakalanabilmesi için ortamda bir mikrobun bulunması gereklidir. Ancak o mikrobun zarar verebilecek konuma gelebilmesi için gerekli ortamın hazırlanması da gereklidir. İnsanların gribe yakalanması da buna benzemektedir. Grip hastalığını etkeni bir virüstür. Vücudu zayıf düşürerek solunum yolu hastalıklarının oluşmasına bakterilere zemin hazırlarlar ve tabii ki çevre koşulları da buna

yardımcı olur. Hava değişiklikleri, bireyin soğuk havada terli gezmesi gibi...



Resim: Mürşid KORKUT

Bir arılıkta bütün arı kolonilerinde hastalık gözlemleniyor ise bu durumda salgın ihtimali düşünülebilir. Ancak bazı kolonilerin hastalıklı bazılarının sağlıklı olması, kolonilerin birbirlerinden farklı durumlarının belirlenmesini gerektirir. **Sağlıklı kolonilerin nasıl sağlam kaldıklarının araştırılması, diğerlerinin nasıl hastalığa yakalandıklarının bir göstergesi olabilir.** Burada bazı kolonilerin hastalıklara karşı dayanıklılığının da göz ardı edilmemesinde fayda vardır.



Resim: Mürşid KORKUT

## ARICI / BEEKEEPER

Besleme dönemleri birçok kaynakta takvim verilerek ayrılmıştır. Ancak besleme zamanında en önemli belirtiyi arı kolonisinin durumu göstermektedir. Bu kararı da gene arıcının kendisi anlamalıdır. Ülkemiz koşullarında Ağrı'daki arıcımızla Aydın'daki arıcımızın aynı zamanda aynı koloni faaliyetini yapmaları beklenemez. **Kolonideki gıda gereksinimi durumunu ve miktarını arıcının tespit etmesi ve buna bağlı olarak besleme işlemini gerçekleştirmesi gereklidir.** Besleme dönemleri arıcılıkta iki döneme ayrılmaktadır. Bu dönemler ilkbahar teşvik ve sonbahar destek beslemesi olarak sınıflandırılmıştır. Bu tanımlardan da anlaşılacağı üzere ilkbahar aylarında yapılan beslemelerde arı kolonilerinin gelişimleri için teşvik edilmeleri maksadı ile besleme yapılmaktadır. Koloni nüfusu artırılmaya çalışmakta, kıştan gelen nüfusun yenilenmesi gerçekleştirilmektedir. Yavrulu petek miktarında hızlı bir artış beklenmektedir. Sonbahar beslemelerinde ise kolonilerin kış sezonuna girecekleri göz önüne alınarak koloninin yeterli bal deposunu oluşturmaları istenmektedir. Bu kolonilerde kışlama balının depolanması için gerekli depolamanın sağlanması amaçlanmaktadır. Kış aylarına yaklaştıkça yavrulu petek alanlarında azalma ve bal rezervlerinde de artış gözlenmesi beklenmektedir.



**Resim:** Hakan GÜNDÜZ

Baharın erken dönemlerinde kolonide yavru üretimleri artmakta ve koloni içerisindeki genç işçi arı nüfusunda önemli bir artış bulunmaktadır. Tarlada çalışan arıların getirdikleri besin maddelerinin önemli çoğunluğu yavru beslemesinde kullanılmaktadır. Kovan içerisinde depolanan bal miktarı yok denecek kadar az

olabilir. Bu arada kovan içerisine giren arılarda gözlemleneceği gibi yoğun polen akımının olmasına rağmen kovan içerisinde polen miktarında da çok yüksek bir depolanma gözlenmeyebilir. **Bal arılarında protein ve vitamin kaynağı olarak kullanılan polenin yavru arıların beslenmesinde ve üretilmesinde büyük bir önemi bulunmaktadır.** Kovan içerisindeki bal miktarı bölgesel ve koloninin gücüne bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bazı koloniler tarlaya çalışan arı kadrolarında hızlı artış sağlayabilirlerse ve araziden gelen bal miktarında azalma meydana gelmez ise; kolonilerin bal depoladıkları da gözlenebilmektedir. Bu koloninin geleceğinin garanti altına alınması açısından büyük önem teşkil etmektedir. Ani kuraklıklarda bu depo besinler önemli faydalar sağlamaktadır.



**Resim:** Nihat ÇAKMAK

İrk etkileri de önemli farklılıklar oluşturmaktadır. Sıcak iklime adapte olmuş arı kolonilerinde yavrulama miktarının ve polen toplama miktarının yüksek olması koloninin nektar ihtiyacının daha fazla olmasına neden olmaktadır. **Besleme miktarlarının ve zamanının saptanmasında arıcıların dikkatli davranmaları koloninin gelişim hızını önemli ölçüde etkilemektedir.** Çok uç noktada bir örnek vermeye çalışırsak; kovan içerisinde 6 çerçevelik bir koloni nüfusuna sahip kovanda çerçevelerin genelinin yavrulu olduğunu varsayarsak ve diğer çerçevelerin de ballı olduğu göz önüne alınırsa bu koloniye çok fazla miktarda besin maddesinin verilmeye çalışılması koloni içerisinde açılacak yeni alanlarında besin maddeleri depolanmasına neden olacaktır. Altı çerçevelik bir koloni verilen fazla besin maddelerini 7. ve boş alanlara depolayamayacak ve kuluçka alanında bir



## ARICI / BEEKEEPER

daralma meydana gelecektir. **Kovan içerisindeki gıda miktarının kontrol edilmesi ve buna bağlı olarak yeter miktarda ve düzenli beslemenin yapılması büyük önem taşımaktadır.** Koloninin besleme yapılırken bu beslemede elde edilecek kazancın belirlenmesine dikkat edilmesi gerekmektedir. Verilen besinle yavru miktarında artış planlanıyor ise kontrollerde bunun görülmesi gerekir. Besleme yapıyor ama koloni verilen besini depolama yapıyor ise bu beslemede elde ettiğiniz kazanç yavru değildir. Ya yapılan beslemede besin maddesinin çeşidinde bir eksiklik vardır ya da koloninin tespit etmeniz gereken başka bir sorun vardır. (beklenmedik ana arı kayıpları gib)

**Beslemede iki temel madde göz önüne alınmalıdır. Karbonhidrat kaynağı olan bal ve protein kaynağı olan polendir. Bir koloni polen olmadan yavru yapamaz.** Kovan içerisinde polen yeterli değil ise ve siz sürekli şerbetleme yapıyorsanız; arılar verilen besini depolama yapacaklardır. Buna devam ederseniz koloniyi geliştirmek yerine duraksatmış olursunuz. Bal yetersizliğinin giderilmesi maksadı ile şerbetleme yapılmaktadır. Polen yetersizliğinin giderilmesinde ise en iyi besin gene polendir. Polenin yerini tutabilecek bir besin yoktur. Ancak mecbur kalındığı durumlarda yağsız soya unu veya yağsız süttozunun kullanımına çalışılabilir. Vitamin gereksinimlerinin de giderilmesine dikkat edilmelidir. Ülkemizde birçok bölgede polenin ticarete konu olması ve polen toplama tekniklerinin geliştirilmiş olması, polenle beslemenin gerekli olduğu koşullarda gene polenin kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

Besleme yapılan bir koloninin gelişiminin sağlanması ve bu koloninin kendi ihtiyacını sağlayamayacağı bir dönemde aniden beslemenin bitirilmesi de koloni gelişimini durdurabilir veya geriletebilir. Arazide çok çiçeğin bulunması arıların ihtiyaçlarını karşıladıkları anlamına gelmez. Nektar salgılanmasında çeşitli problemler olabilir. Kovana nektar akımının olduğunu ve arıların gelişiminin sağlandığının görülmesi gerekmektedir. Örneğin; koloni gelişimini sağlamış 7-8 çerçevelik bir duruma getirmiş ve besleme işlemine son veriyorsunuz. Ancak kovan içerisinde depo bal miktarında yetersizlik söz konusu ve yağmur, kuraklık gibi sebeplerden dolayı tarladan nektar

gelişi duruyor. Bu durumda nüfusun artması nedeni ile koloninin artan besin maddesi ihtiyacı karşılanamaz ve o zaman bu koloni ani bir şekilde kayıplar verebilir ya da kovanda bazı hastalıklar görülebilir. Ani kuraklık durumlarında sırasıyla koloniden önce erkek arılar atılır. Yumurtlama işlemi durdurulur. Larvaların suyu emilerek kovandan atılır. Daha ilerleyen durumlarda toplu ölümler gerçekleşebilir. **Gelişen kolonilerin besin maddesi gereksinimlerinin arttığını ve kapalı-kurak hava koşullarında güçlü kolonilerin daha çok risk altında olduklarını unutmayalım.**

Şerbetin kıvamının hazırlanmasında arıcılar arasında uygulama farklılıkları görülmektedir. Ancak erken baharda gelen nektarın su oranının yaz aylarında gelen nektara oranla daha az olduğu yani daha koyu bir yapıya sahip olduğu göz önüne alınarak; erken baharda şeker oranının artırılması, yaz aylarında daha sulu şerbet verilmesi doğal koşullara daha uygun olacaktır. Biz şerbetleme ile doğal ortamdaki eksiklikleri gidermeye çalışıyor isek bizim ölçütümüzün doğa olması, kurak ve rutubetli bölge farklılıklarının göz önünde bulundurulması daha sağlıklı olacaktır. Su sıkıntısı olan bölgelerde ve kurak alanlarda bu oranlarda oynamalar yapılabilir. Genel olarak koyu bir şerbet; 2 Ölçek şekere 1 ölçek su ile hazırlanmaktadır. **Şekerin suda tamamen eritilmesi ve ısıtılan bir şerbetin ısısının oda sıcaklığına geldikten sonra arılara verilmesine dikkat edilmelidir.** Herhangi bir vitamin veya polen takviyesi gerekli ise bunlar soğuyan şerbete karıştırılmalıdır. Sıcak dönemlerde ve arı kolonilerinin su gereksinimlerini karşılamaları açısından sıkıntılı bölgelerde şerbetin su oranının artırılmasında fayda görülecektir. Su ihtiyacının karşılanması açısından su kaynaklarının 600 m. mesafe içerisinde olması sağlıklı gelişim için önemli bir kriterdir.

Genetik özellikleri iyi olan arı kolonilerinde verimliliğin yakalanmasında en önemli diğer faktör; çevre koşullarının iyi olmasıdır. Bu çevre koşullarından biri de besin gereksinimleridir. Arıcı olarak bu eksikliğin doğru bir şekilde karşılanması, verimliliği yakalamak için önemli bir engelin aşılmasını sağlayacaktır.

**Yazan:** Zir. Müh. Mürşid KORKUT

Yalova Arı Yetiştiricileri Birlik Danışmanı

### YALANCI ANA ARI

#### Laying Worker

Bir arıcının en çok korktuğu ve istemediği şey kovanının sönmesidir. Bir kovanın sönmesinin birçok sebebi vardır. Bunlardan biri de yalancı ana olarak adlandırılan, kovanın kendi ana arısını birçok sebepten dolayı kaybedip işçi arılardan birini kendilerine ana arı yapmış olmalarıdır.

Döllenmemiş olduğu için işçi arı yumurtası bırakma gücüne sahip olmayan bu arıya yalancı ana arı denir. Yalancı ana arının bıraktığı yumurtalardan sürekli erkek arı çıktığı ve işçi arılar azaldığı için kovan zamanla sönmeye başlar.



**Resim:** Selvinar SEVEN ÇAKMAK

Arıcılığa başladığım ilk yıllarda beş tane kovanım vardı. Ancak bunlardan bir tanesi yalancı ana arı yaptı ve benim için çok değerli olan kovanlarımdan birisi daha önce hiç karşılaşmadığım bu durum nedeniyle gözlerimin önünde her geçen gün zayıflıyordu. Yalancı ana arı olduğunu fark ettiğimde artık çok geçti, ancak kovana kurtarmak için sonuna kadar savaştım.

Yalancı ana olduğunu ilk olarak, petek gözlerinin bazılarında iki ve daha fazla yumurta gördüğümde fark ettim. Daha sonra erkek arıların çoğaldığını, işçi arıların ise sürekli azaldığını gördüm ve artık ana arının gerçek ana arı değil, yalancı ana arı olduğuna karar verdim. Kovanımı kaybetmemek için ona gerçek bir ana arıyı nasıl vereceğimin yollarını aramaya başladım. İlk olarak diğer kovanlardan ana arı memesi bulunan petek koydum ancak arılar bu memeden çıkan ana arının çıkmasına bile izin vermediler. Ben de bu durumda

bir ana arıyı usulüne uygun olarak kovana koydum ancak bu ana arıyı da kabul etmediler ve öldürdüler.



**Resim:** Selvinar SEVEN ÇAKMAK

Yalancı ana arıdan kurtulmak için yapılması gereken, kovana yerinden alıp 100–200 metre uzağa götürüp, bir çarşafın üzerine tüm arıları silkelemek. Götürülen kovanın yerine ise boş bir kovan koyarak çarşaf üzerine silkelenen işçi arıların uçarak eski kovanın yerine konmuş olan yeni kovana girmelerini sağlamak. Yalancı ana arı ise işçi arılara göre daha iri olduğu için ve kovandan uzun süre çıkmadığı için uçamaz, uçsa bile kovanın yerini bulamaz. Bu uygulamadan sonra kovandaki arılar az ise, başka bir kovanla birleştirilir. Arılar yeterli ise yaklaşık 48 saat bekletildikten sonra usulüne uygun olarak ana arı verilir ya da ana arı memesi olan bir çerçeve kovana konulur. Bunları yapmak mümkün değilse, güçlü kovanlardan alınan yumurtalı bir çerçeve kovana konarak, kovanın kendi anasını yapması sağlanır.

Benim bu şekilde kovanımı kurtarmaya fırsatım olmadı çünkü bu yöntemi öğrendiğimde, zaman çok geçti ve kovanımı kaybettim, kovanlarım azaldı ama aza kanaat etmeyen çoğu bulamazmış. Ancak şunu öğrendim ki en azından bir daha bu sebepten kovanımın sönmesine izin vermeyeceğim.

**Yazan:** Yunus OLAMLIL / Arıcı  
Uludağ Arıcılık Derneği Üyesi

## ARICILIKTA İLK DERSLER-12

### BAL VE BALMUMU

#### Beekeeping for Beginners-12

#### Honey and Beewax

Çeviren: Alper GÜRMAN

alpergurman@yahoo.com

Bal arası kolonilerinin başlıca üretimi bal ve bal mumudur. Arılar tarafından çiçeklerden toplanan polen yine arıları beslemek için, kovan içinde bal veya şeker şurubuyla karıştırılır. Yapılan bazı araştırmalar polenin insan besini olarak da tüketilebileceğini göstermektedir.

Arılar tarafından toplanan propolis (yapışkana benzer), kovan içindeki çatlak ve delikleri kapamanın yanı sıra arılar tarafından kovandan çıkarılmayan nesnelere kaplanmasında kullanılır. Ayrıca propolis geçmiş zamanlarda mobilyaların yapıştırılmasında ve parlatılmasında kullanılmıştır. Arı zehrinin asidi ise bazı eklem ağrılarının tedavisinde aşı olarak pazarlanmaktadır.

#### BAL

Bal arıları nektar adı verilen bir çeşit tatlı sıvı salgılayan çiçekleri ziyaret eder. Suyu benzer bir kıvamda olan bu nektar arılar tarafından emilir ve bal midesi içinde kovana taşınır. Kovana dönüş esnasında bu sıvıya bazı enzimler eklenebilir ve sıvı nektarın kıvamında bir miktar koyulaşma görülebilir. Ham nektar neredeyse çiçekten emildiği şekliyle petek gözerine gider. Burada, kovan içinde, arılar nektarın içindeki suyu uçurarak bugün ticari bal olarak bildiğimiz maddeye dönüştürürler.

Bu tür bal içerisinde %15-20 oranında su (bu oran genellikle %18'dir), %40 levuloz (meyve şekeri), %34 dekstroz (üzüm şekeri), %2 sukroz (şeker kamışı şekeri) bulunur. Tüm bunların yanında balın içerisinde çok az miktarda dekstrosin, asit ve mineraller ve çok az miktarda tanımlanamayan maddeler tespit edilmiştir. Eğer bal %20 veya daha fazla su içerirse o bal olmamıştır ve bazı koşullar altında fermente olma ihtimali çok yüksektir. Bu yüzden arılar balı olgunlaştırana kadar, arıcı balı kovanda bırakmak zorundadır. Ancak arılar genelde balı toplarken bir yandan da olgunlaştırırlar.

Bal genelde elde edildiği kaynağa göre sınıflandırılır ve kovanların bulunduğu bölgedeki baskın floraya bağlı olarak, ıhlamur, kestane, portakal, vb

ayrılabilir. Ancak bazen bazı bölgelerde bal kaynağı olan çiçekler çok çeşitlilik gösterir; bu zamanlarda balın rengi ve tadı bölgede görülen çiçeklerin bir karışımı olur.

Pek çok bal, hasadı takip eden birkaç ay içinde donmaya başlar. İçeriğinde en az su bulunan ballar en hızlı olarak donan ballardır. Bölgeler açısından değerlendirecek olursak, kurak bölgelerden elde edilen ballar nem oranı yüksek bölgelerden elde edilen ballara kıyasla daha hızlı donar. Böylece balın donması onun hasadının göstergesi olur.

Balın donmasını önlemek amacıyla önceden ısıtma işlemine tabi tutulan balın donması da geç olur, bu yüzden bal firmaları, süzme ya da sıvı balı çok kısa bir sürede yüksek sıcaklığa çıkartıp ve hemen yine çok kısa sürede önceki sıcaklığına indirirler. Burada fazla ısıtılarak balın yapısının bozulmamasına ve kavrulmamasına dikkat edilmelidir. Bu işlem ancak içinde sıcak su boruları geçen ya da dışında su ceketli olan tanklarla yapılır, bu işlem esnasında suyun sıcaklığı çok iyi kontrol edilmelidir. Isıtma işlemi yapıldıktan hemen sonra bal hemen perakende olarak satılacakları ambalajlara alınmalıdır ve içindeki bal sıcakken kapların ağızları kapatılmalıdır. Bu tür paketlemede donmayı/granül olmayı ayrıca geciktirir. Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer husus da sıcak olarak kavanozlara konulan ve ağız kapatılan balın, en kısa sürede soğutulmalıdır. Eğer sıcak olan kavanozlar bir yığın halinde istiflenirlerse, kavanozların soğuması gecikir; bu da balın renginin kararmasına ve tadının bozulmasına sebep olur.

Yine benzer bir şekilde uzun süre depolanması düşünülen ballar mümkün olduğunca kuru ve serin bir yerde saklanmalıdırlar. Sıcaklığı 26-32 °C dereceye yaklaşan yerlerde uzun süre saklanan bal, renk olarak kararır ve nem alma eğilimi artar. Nemli bir depo ise balın incelmeye ve bozulup ekşimesine sebep olur. İçerisinde fazla miktarda su içerdiği dönemde hasat edilen ballar ya da depolandıkları yerde aşırı nem ihtiva eden balların

## ARICI / BEEKEEPER

bozulup ekşime eğilimleri çok fazladır. Bal bir kez ekşidi mi, onu tekrar eski haline döndürmek mümkün olmayacaktır. Ne yazık ki ekşimiş bal ancak tekrar ısıtıldıktan sonra arılara yedirilebilir.

### BALMUMU

Balmumu arıların belki de ikinci en önemli ürünüdür. Kovadaki bal arıları, mideleri doluyken, abdomenlerinin arasındaki kısımlardan salgılamasıyla balmumunu üretirler. Üretilen bal

mumu ya petek kabartılmasında kullanılır ya da içi balla dolu petek gözlerinin sırlanmasında kullanılır. Arıcılar balmumunu önceki yıllardan boşalmış olan petekleri eritip presleyerek elde ederler.

Balmumu, eskiden aydınlanma amaçlı mum yapımında çok fazla kullanılırken, günümüzde yaygın kullanım alanına kozmetik sanayisi de girmiş ve çeşitli merhem, ruj, pomat ve kremlerde kullanılmaya başlanmıştır. Bugün için balmumunun 70'e yakın ticari kullanımı vardır.

ERDEM KOVAN REKLAM

## ANTEP FISTIĞI

(*Pistacia L.*)

### Gül TARIMCILAR

Uludağ Üniversitesi, Fen–Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 16059, Görükle–Bursa.

Batı Asya, Kuzey Afrika ve Akdeniz ülkelerinde yayılış gösteren *Pistacia L.* (Anacardiaceae) türleri iki evcikli ağaç veya çalı formunda bitkilerdir. Yapraklar almaşlı, pinnat, nadiren trifoliat veya basittir. Çiçekler bileşik salkım veya salkım şeklindedir. Erkek çiçekler 4–5 anterli, dişi çiçekler kısa, üç parçalı stilus taşır. Meyve bir tohumlu drupa'dır. Mart-mayıs aylarında çiçek açan bitki maki, kayalık yamaçlar, yaprak dökken çalılar, *Pinus brutia* ormanlarında 1–1800 m'lerde yayılış göstermektedir (Davis 1967).

Türkiye' de yabancı antep fıstığı formları olarak; *Pistacia terebinthus L.* (Menengiç), *Pistacia vera L.* (Antep fıstığı), *Pistacia khinjuk Stocks*, *Pistacia atlantica Desf.* (Çitlenbik, Beyaz sakız ağacı), *Pistacia lentiscus L.* (Sakız ağacı), *Pistacia eurycarpa Yalt.* (Çeten)'nin bulunduğu bilinmektedir (Seçmen ve ark. 1992, Tuzlacı 2006).

Vavilov'a göre Türkiye, Antep fıstığının Yakındoğu gen merkezidir (Ayfer 1959, Ayfer ve Özbek 1959; Satıl 1995). Güneydoğu Anadolu bölgemiz başta olmak üzere, Ege ve Marmara bölgelerimizin bazı kesimleri ile Akdeniz bölgesinde Torosların güney yamaçlarında, Orta Anadolu'da ve Doğu Anadolu'nun yazları sıcak ve kurak, kışları nispeten soğuk geçen bazı mikroklimalarında yetişmektedir. Ülkemizde yaklaşık 66 milyon kadar yabancı *Pistacia* ağacı bulunmaktadır. Türkiye'de farklı ekolojik koşullarda geniş yayılışa sahip olan *Pistacia terebinthus*, *P. khinjuk* ve *P. atlantica*, *P. vera* için anaç olarak kullanılabilir.

*Pistacia* iki evcikli bir ağaçtır. Çiçekler bileşik salkım şeklindedir ve genellikle bir salkımda 80–130 adet çiçek bulunmaktadır (Ayfer 1959). Çiçeklenme hava durumuna göre 1 hafta veya 10 gün devam eder. Polenler canlılığını ancak 1–2 gün muhafaza edebilmektedir. Dolayısıyla normal bir döllenmenin sağlanabilmesi için dişi çiçeklerin aktif devresi ile erkek çiçek tozlarının açıldığı dönemin en az iki gününün çakışması gerekmektedir (Whitehouse 1957). Ayfer (1959) ve Bilgen (1973)' e göre erkek Menengiç (*P. terebinthus*) ağaçları bol polen

vermektedir. Bu türün polenleri dişi Antep fıstığı çiçeklerinde tozlaşmayı başarı ile yapabilmektedir.

Ak ve Kaşka (1997), *P.vera*, *P.atlantica*, *P.terebinthus* polenlerinin meyve büyüklüğü ve ağırlığı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucu *P.vera* ile tozlaşmış ağaçların meyve ağırlığı, uzunluğu, genişliği ve çatlama oranı gibi özelliklerinin, diğer türlerin polenleri ile tozlaşanlarınkinden daha iyi olduğu ortaya konmuştur.

*Pistacia* arıların sıklıkla ziyaret ettiği bitkilerden birisidir. Orta Anadolu'nun yarı-kurak ve Akdeniz bölgesinin ılıman iklimi arasında yer alan Konya ilinin Beykavağı, Küplüce ve Dülgerler köylerinde zengin bir ağaç ve çalı florasının yayılış gösterdiği belirlenmiştir. 1996 yılında, bu bölgede bal arılarının *P.terebinthus*'dan yıllık 3505 kg bal ürettiği belirlenmiştir (Yazıcı 1996).

Howpage ve Vithanage (2001) Avustralya şartlarında bal arılarının tozlaşmada *P.vera* polenlerinin, meyve hacmini, tohum hacmini ve tohum sayısını dolayısıyla meyve kalitesini etkilediklerini ileri sürmüştür. Nansen ve Holst (2002) Portekiz'de Lizbon'un 10 km güneyinde Lazarim'de yaptıkları araştırmalarında iki bal arısı (*Apis mellifera*) kolonisinin ziyaret ettikleri çiçeklerde kısa dönemdeki polen varyasyon dinamiğini incelemişlerdir. Sabah saatleri ve öğleden sonra toplanan polen sayılarına bakıldığında, bir arı kolonisinin sabahları *Pistacia*'dan 2 polen, öğleden sonra ise 76 polen aldığı belirlenmiştir. Sabahları alınan polen sayısının az olmasının sebebinin sıcaklık, hava nemi ve polen hacmi ile ilgili olduğu ileri sürülmüştür. Omar ve ark. (2004) Ürdün'de farklı bal örneklerinde polen tanelerinin tanımlanması ve kimyasal analizi ile ilgili çalışmalarında, *Pistacia terebinthus*'un da içinde bulunduğu bitki grubundaki diğer bitkiler; *Pinus sylvestris*, *Helianthus sp.*, *Eleagnus angustifolia*, *Acer negunda*, *Quercus coccifera*, *Ziziphus spina-christi*'dir. Bu bitki grubunun bal renginin açık sarıdan kahverengine kadar olan renklerde olduğu bildirilmiştir. Bu

## ARICI / BEEKEEPER

durumun polen içeriği ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Koyu renk balın antioksidanlar ve flavonoidler açısından daha zengin olduğu bildirilmiştir. Renklerdeki fark botanik orijin ve polen gibi partikül miktarından ileri gelmektedir.



*Pistacia lentiscus* genel görünüş  
([www.delange.org/MasticTree/MasticTree.htm](http://www.delange.org/MasticTree/MasticTree.htm))

Antep fıstığı gerek üretim miktarı gerekse dış satım kapasitesi yönünden ülkemizin en önemli tarım ürünlerinden birisidir. Ağustos-eylül arasında ağaçlardan toplanan meyveler güneşte kurutulur. Antep fıstığı tohumu besin değeri açısından zengindir. Yağ oranı %56-62'dir. Yapısında 14 çeşit yağ asidi bulunduğu, oleik asidin doymamış yağ asidi ana bileşeni, palmitik asidin doymuş yağ asidi ana bileşeni olduğu bildirilmiştir (Satıl 2000).



*Pistacia atlantica* çiçeği (<http://jardin-mundani.info/endemismos-canarios/flora-canario-africana.htm>)

Siirt bölgesinde *Pistacia vera* türünün yağı (butum yağı) derilerin parlatılmasında ve sabun yapımında kullanılmaktadır. Eskiden şamfıstığı şurubu halinde balgam söktürücü olarak kullanılırdı. Bugün tohumları çerez olarak yenilir ve kuvvet verici etkiye sahiptir. *P. vera*'nın dal ve gövdesinde yapılan yaralamalar sonucu elde edilen sakız asit ve nötral triterpen türevleri taşımaktadır. Havacıva kökü ile birlikte elde edilen hulasa basura karşı merhem olarak kullanılmaktadır (Baytop 1999).

*Pistacia lentiscus*'un dal ve gövdesindeki yaralamalar sonucu sakız denilen bir rezine elde edilir. Diş etlerini kuvvetlendirmek, ağız kokusunu gidermek için kullanılır. Sanayide ise yapıştırıcı, cila verici olarak kullanılmaktadır. *Pistacia atlantica* dal ve gövdesinde meydana gelen beyaz sakızdır. Mide ve ağız kurumasını önleyici olarak kullanılır.



*Pistacia vera* meyvesi ([www.jardin-mundani.com/Cat/Fruits-mundani.htm](http://www.jardin-mundani.com/Cat/Fruits-mundani.htm))

*Pistacia terebinthus* ağacının dallarından elde edilen sakız dâhilen idrar ve solunum yolları antiseptiği olarak kullanılır. *P. terebinthus* (Menengiç) yapraklarında bir yaprak biti (*Pamphigus corniculatus*)'un meydana getirdiği mazi %60 tanen içermektedir. Kabızlık, kronik bronşit ve astımda öksürük nöbetlerini kesici etkiye sahiptir. Menengiç meyvesi rezin, uçucu ve sabit yağ taşımaktadır. Meyveler idrar söktürücü ve kuvvet verici etkiye sahiptir (Baytop 1999).

## ARICI / BEEKEEPER



Pistacia terebinthus meyvesi  
([www.meditflora.com/flora/pistaciater.htm](http://www.meditflora.com/flora/pistaciater.htm))

### KAYNAKLAR

- Ak, B.E., Kaşka, N.1997. Effects of Polen Different *Pistacia* Species on Fruit Dimensions and Weights I. Siirt cv. ISHS Second International Symposium on Pistachios and Almonds Presented on August 24-29 1997 in Davis, California, USA.
- Ayfer, M. 1959. Antep Fıstığının Döllenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak.
- Ayfer, M., Özbek, S. 1959. Türkiye' de Antep Fıstığı (*P. vera* L.) Anaçları ve Aşı Tekniği. Ankara Üniv. Ziraat Fak. 1959 yılı F.4, Ankara.
- Ayfer, M. 1959. Antep Fıstığının Döllenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No:148, Ankara.
- Baytop, T. 1999. Türkiye' de Bitkilerle Tedavi, Geçmişte ve Bugün. Nobel Tıp Kitapevi, 323–325, İstanbul.
- Bilgen, A.M. 1973. Antep Fıstığı. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Yayınları. Ankara.
- Davis, P.H. 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands: Vol. 2, 544–548. Edinburgh University Pres. Edinburgh.
- Howpage, D.,Vithanage, V. 2001.Influence of Honey bee (*Apis mellifera*) on kiwifruit pollination and fruit quality under Australian conditions. New Zealand of Crop and Horticultural Science. Vol. 29: 51-59. The Royal Society of New Zealand.
- Nansen, C., Holst, N. 2002. Dynamics of Short-Term Variation in Polen Foraging by Honey Bees. Portugaliae Acta Biol. 20: 249–264.
- Omar, M, Atrouse, Sawsan, A., Oran & Soud, Y. Al-Abbadi. 2004. Chemical analysis and identification of polen grains from different Jordanian honey samples. International Journal of Food Science and Technology, 39, 413–417.
- Satıl, F. 1995. Balıkesir' de Melengiç Ağaçlarına Aşılansarak Elde Edilen Antep Fıstığı Ağaçlarının Gaziantep' te Yetiştirilen Doğal Antep Fıstıkları ile Biyoekolojik ve Diğer Yönlerden Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı. Balıkesir.
- Satıl, F. 2000. Çanakkale ve Manisa Yörelerinde Farklı Anaçlara Aşılansan Antep Fıstıklarının Ekobiyolojileri ve Verimliliklerinin Artırılması Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Balıkesir Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı. Balıkesir.
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Leblebici, E., Görk, G., Bekat, L. 1992. Tohumlu Bitkiler Sistematiği. Ege Üniv., Fen Fak. Kitaplar Serisi No: 116, 256–257, İzmir.
- Tuzlacı, E. 2006. Türkiye Bitkiler Sözlüğü. Alfa Yayınları, 311–312, ISBN: 975 297 713–8. İstanbul.
- Whitehouse, W.C. 1957. The Pistachio Nut- a new crop for the western United States. Economic Bot. 11, 281.
- Yazıcı, E.1996 NWFP production in the Project villages in Turkey (Beykavağı, Dülgerler, Küplüce). FAO(GCP/INT/539/ITA). <http://www.fao.org>.

## LAVITA VAROSTOP REKLAMI



## ARI ÜRÜNLERİNİN BİLİNİRLİĞİ VE SATIN ALINMA SIKLIĞI

### Familiarity and Purchase Frequency of Bee Products

Filiz Eren BÖLÜKTEPE, Saffet YILMAZ

Uludağ Üniversitesi Mustafakemalpaşa MYO Bursa

**Özet:** Günümüzde arıcılık bazı ülkelerin kırsal kalkınma sürecinde en önemli araçlardan birisidir. Türkiye, arıcılık açısından büyük bir potansiyele sahip olduğu halde bu alanda çok sayıda sorunlarla karşılaşmaktadır. Diğer yandan, Türkiye’de arıcılığın tarımsal boyutunu inceleyen çalışmalar yaygın olmasına karşın pazarlama boyutunu inceleyen çalışmaların çok az olduğu görülmektedir. Bu nedenle, yapılan çalışmada tüketiciler tarafından arı ürünlerinin bilinirliği ve satın alma sıklığı arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışma 2006 Mayıs-Ağustos aylarında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evrenini ülkemizin çok sayıda il ve ilçelerinde ikamet eden tüketiciler oluşturmuştur. Tesadüfi olarak seçilen 485 tüketici ise çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak yüz yüze anket yöntemi kullanılmıştır. Kuramsal bilgiler ışığında hazırlanan anket formu 18 sorudan oluşmuştur. Elde edilen veriler SPSS paket programında frekans dağılımları, ortalamalar, Spearman korelasyonu ve tek yönlü varyans analizi ANOVA ile değerlendirilmiştir.

Değerlendirme sonuçlarına göre, ankete katılan tüketiciler arasında balın bilinirliği %99.4, polenin bilinirliği %61.6, arı sütünün bilinirliği %52.8, balmumunun bilinirliği %46.4, arı zehrinin bilinirliği %16.3, propolisin bilinirliği ise %8.9 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, katılımcıların büyük çoğunluğu tarafından balın iki ya da altı ayda bir satın alındığı diğer arı ürünlerinin ise hiç satın alınmadığı tespit edilmiştir.

Diğer yandan, çalışmanın hipotezleri test edildiğinde arı ürünlerinden her birinin bilinirliği ile satın alınma sıklığı arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre, arı ürünlerinin bilinirliği arttıkça satın alma sıklığı da artış göstermektedir. Ayrıca, Arı zehri ve propolis dışında diğer arı ürünlerinin bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir. Arı zehri dışında diğer arı ürünlerinin bilinirliği ise gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir. Son olarak elde edilen bulgulara göre, Türkiye’de arıcılığın tarımsal üretim ve pazarlama boyutunu bütünleştiren bazı stratejilerin oluşturulması ve uygulanması önerilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** arı ürünleri, bilinirlik, satın alma sıklığı

### GİRİŞ

Günümüzde arıcılık, az sermaye ve düşük girdilerle, topraksız ve az topraklı aileler tarafından bir geçim kaynağı olabilen tarımsal uğraşlardan birisidir. Bu çerçevede, bazı ülkelerin kırsal kalkınma çalışmalarında arıcılığın önemli bir araç olarak ön plana çıktığı görülmektedir (Kumova ve Korkmaz, 2001; YAYÇEP, 2001). Arıcılık

çalışmaları sonucunda, bal, ana arı ve oğul üretiminin yanı sıra bal mumu, arı sütü, polen, arı zehri ve propolis gibi birçok ürün elde edilmektedir (Anonim, 2001). Tarih boyunca doğallığından şüphe edilmeyen arı ürünleri, insanlar tarafından beslenme, sağlık koruma, kozmetik amacıyla sevilerek tüketilmiştir (Gürel ve Gösterit, 2004). Bu

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

ürünlerin üretimi arıcıların gelir düzeyinin artırılma olanağı ve ülke ekonomisine katkı açısından önem taşımaktadır (Anonim, 2001).

Türkiye arıcılık için uygun iklim ve elverişli çevresel koşullara sahip olmasına karşın üretimin yeterli olmadığı, kovan başına verimin istenilen seviyeye ulaşmadığı belirtilmektedir (Sarısöz, 2006). Bal dışında diğer arı ürünlerinin üretimi, bal arılarının bitkisel üretimde yeterli tozlaşmanın sağlanması amacıyla kullanılması da yaygın değildir (YAYÇEP, 2001). Özellikle bilgi ve teknolojiyi az kullanan, dağınık, örgütsüz, kayıt dışı ve denetlenemeyen oluşumlar arıcılığımızın gelişmesini engelleyen temel nedenler arasında yer almaktadır (Gürel ve Gösterit, 2004). Belirtilen bu sorunlara ek olarak iç ve dış pazarda Türk ballarına kuşku ile yaklaşılması (Sunay ve ark., 2003), arıcılık birlikleri, arı ürünleri üreticileri ve diğer kuruluşlar tarafından yapılan piyasa araştırması ve tanıtım çabalarının yetersiz olması (Radikal, 2006), dolayısıyla sınırlı ve dar bir pazara bağımlı olma ve benzeri sorunların sıklıkla gündeme geldiği bilinmektedir.

Diğer yandan, ülkemizde arıcılığın tarımsal boyutunu inceleyen çalışmalar yaygın olmasına karşın (Kumova ve Korkmaz, 2001; Sıralı, 2002; Uygur, 2005; Sarısöz, 2006) pazarlama boyutunu inceleyen çalışmaların çok az olduğu görülmektedir (Paydaş, 1999; Sunay ve ark., 2004). Bu nedenle öncelikli olarak, tüketiciler tarafından arı ürünlerinin bilinirliği ve satın alma sıklığı arasındaki ilişkileri incelemeye yönelik bir çalışmanın yapılması düşünülmüştür.

### ARAÇ VE YÖNTEM

Çalışmada veri toplama aracı olarak anket formu kullanılmıştır. Kuramsal bilgiler ışığında hazırlanan anket formu, tüketicilerin yaş, cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi, gelir dağılımı gibi çeşitli demografik özelliklerini, tüketicilerin arı ürünlerini tanıyıp tanımadıklarını ve satın alma sıklıklarını belirlemeye yönelik 18 sorudan oluşmuştur. Hazırlanan anket formu, birçok tüketici üzerinde ön teste tabi tutulmuş, tüketiciler tarafından anlaşılabilen sorular düzeltilmiş, daha açık ve anlaşılır hale getirilmiştir. Daha sonra, anketörler tarafından katılımcılara yüz yüze anket yöntemi uygulanarak veriler derlenmiştir.

Elde edilen veriler, SPSS paket programında değerlendirilmiştir. Değerlendirme sürecinde, frekans dağılımları, ortalamalar, Spearman korelasyonu, Tek yönlü Varyans Analizi ANOVA

uygulanmıştır. Çalışmanın evrenini ülkemizin çok sayıda il ve ilçesinde ikamet eden tüketiciler oluşturmuştur. Anketler için gerekli olan uygulama süreci 2006 Mayıs-Ağustos ayları olarak belirlenmiştir. Uygulama sürecinde tesadüfi örneklem yoluyla ulaşılan, çeşitli iller ve ilçelerde ikamet eden 485 tüketici çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Zaman ve maliyet gibi kısıtlamalar nedeniyle, örnekleme tesadüfi olarak seçilen yalnızca 485 tüketicinin dâhil edilmesi çalışmanın sınırlılığını oluşturmuştur.

Bu çalışmanın temel amacı, bal, polen, arı sütü, balmumu, arı zehiri ve propolisten oluşan arı ürünlerinin, tüketiciler tarafından bilinirliği ve satın alma sıklığı arasında bir ilişkinin olup olmadığını incelemektir. Temel amaca bağlı olarak ulaşılmaya hedeflenen alt amaçlar aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

- Tüketiciler tarafından arı ürünlerinden her birinin bilinirlik düzeyini başka bir ifadeyle tüketicilerin arı ürünlerinden her birini tanıma ve tanınamama durumunu ortaya koymak,
- Tüketiciler tarafından, arı ürünlerinden her birinin satın alma sıklığını belirlemek,
- Arı ürünlerinden her birinin bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını incelemek,
- Tüketicilerin gelir dağılımı ve eğitim düzeyine göre arı ürünlerinden her birinin bilinirlik düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterip göstermediğini belirlemek,
- Elde edilen sonuçlara göre, arı ürünlerinin pazarlanması sürecinde karşılaşılan sorunları çözümlenmeye yönelik öneriler geliştirmek.

Bu çalışmada yer alan temel varsayımına göre, günümüzde tüketicilerin satın alma karar ve davranışları çok sayıda etkenlerin etkisiyle oluşur. Ürünün nitelikleri, üreticinin ya da aracının özellikleri ile tüketicinin özellikleri satın alma davranışını etkileyen başlıca etkenlerdir. Bu nedenle, işletmelerin tüketici istek ve gereksinimlerini tatmin ederek rekabet üstünlüğünü sağlayabilmesi için öncelikle tüketicilerin satın alma karar sürecinin incelenmesi gerekmektedir (Cemalcılar, 1999). Tüketicilerin satın alma karar süreci, gereksinimlerin belirlenmesi, ürün ya da hizmete ilişkin bilgi araştırma, ürün seçeneklerinin değerlendirilmesi, satın alma kararının verilmesi ve satın alma sonrası duygular gibi aşamaları

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

içermektedir (Mucuk, 1998). Özellikle bilgi, satın alma karar sürecinde en önemli aşamalardan biri olarak ortaya çıkmaktadır. Bilginin nasıl sağlandığı, karar verme sürecinde daha fazla bilginin nasıl elde edildiği, elde edilen bilgilere göre tüketicinin ürün ve hizmeti nasıl değerlendirdiği önem taşımaktadır (Argan, 2005). Doğrudan ya da dolaylı yollardan elde edilen bilgi, tüketicinin ürün ya da hizmete yönelik ilgilenim düzeyini artırmakta dolayısıyla ilgilenim düzeyi arttıkça satın alma sıklığı da artış gösterebilmektedir (Odabaşı ve Barış, 2006). Ancak, ülkemizdeki tüketicilerin arı ürünleri hakkında yeterli ve doğru bilgiye sahip olmadıkları söylenebilir. Son yıllarda bal hakkında ortaya çıkan olumsuz söylentiler, ihraç edilen balların geriye dönmesi, kalıntı sorunu ve benzeri olaylar, tüketicilerin bal ve diğer arı ürünlerine kuşku ile

yaklaşmalarına, satın alma karar sürecinde bilişsel çelişki yaşamalarına neden olmuştur. Böylece, yetersiz ve eksik bilgi, olumsuz söylentiler nedeniyle tüketiciler tarafından arı ürünlerinin satın alınma sıklığı daha az olmaktadır.

Çalışmanın temel varsayımı çerçevesinde arı ürünlerinin bilinirliği, bal, polen, arı sütü, balmumu arı zehiri ve propolis gibi arı ürünlerini, tüketicilerin anımsama ve tanıma yeteneği olarak tanımlanmıştır (Park ve Stoel, 2005). Tüketici arı ürünlerden herhangi birini tanıyor ise daha önce o ürün hakkında doğrudan veya dolaylı olarak bilgi edinmiş ya da o ürünü satın almış olabilir.

Tablo 1 ve Tablo 2'de yer alan çalışmanın hipotezleri ise yukarıda belirtilen temel varsayıma dayalı olarak oluşturulmuştur.

**Tablo 1:** Spearman Korelasyonu İle Test Edilen Hipotezler

Hipotez No	Hipotez
H1	Balın bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
H2	Polenin bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
H3	Arı sütünün bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
H4	Bal mumunun bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
H5	Arı zehirinin bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
H6	Propolisin bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.

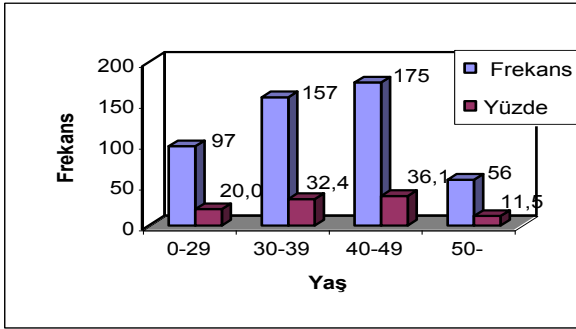
**Tablo 2:** Tek Yönlü Varyans Analizi ANOVA ile Test Edilen Hipotezler

Hipotez No	Hipotez
H7	Balın bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.
H8	Polenin bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.
H9	Arı sütünün bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.
H10	Balmumunun bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.
H11	Arı zehirinin bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.
H12	Propolisin bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.
H13	Balın bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir.
H14	Polenin bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir.
H15	Arı sütünün bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir.
H16	Balmumunun bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir.
H17	Arı zehirinin bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir.
H18	Propolisin bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir.

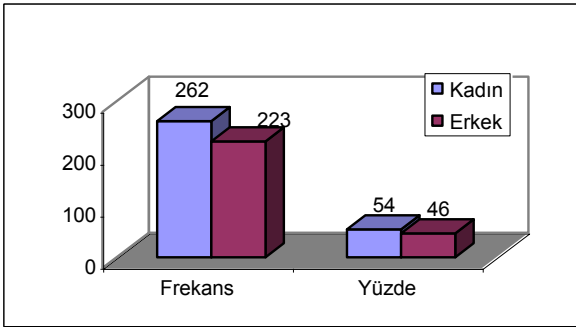
**BULGULAR VE TARTIŞMA**

Grafik 1’de ankete katılan tüketicilerin cinsiyetlerine göre dağılımı verilmiştir. Grafikte görüldüğü gibi katılımcıların %54’ünü kadınlar %46’sını erkekler oluşturmaktadır.

Grafik 2’de katılımcıların yaşlarına göre dağılımı verilmiştir. Buna göre, yaş dağılımları %68.5 ile daha çok 30–49 yaş grubu aralığında yoğunlaşmaktadır.

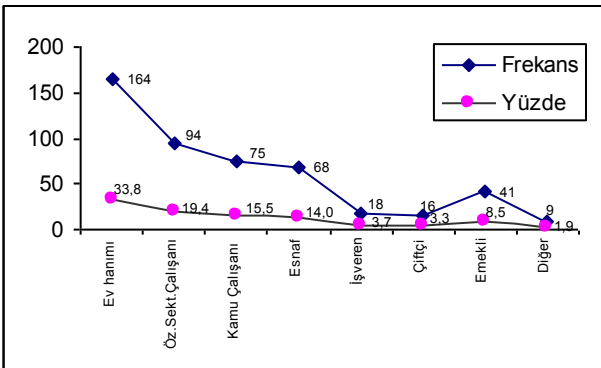


Grafik 1: Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

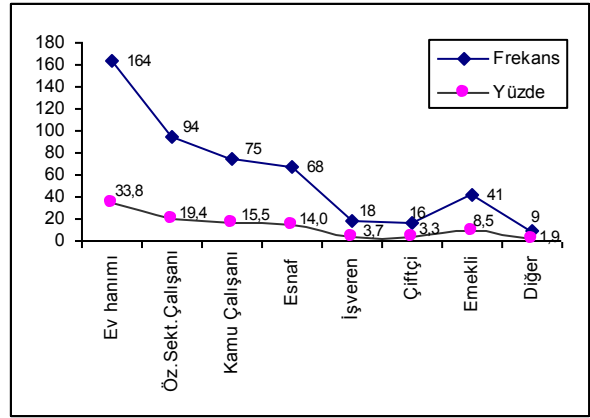


Grafik 2: Katılımcıların Yaşlarına Göre Dağılımı

Grafik 3’de katılımcıların eğitim düzeylerine göre dağılımı verilmiştir. Grafikte görüldüğü gibi %2.7’si okur yazar, % 34.4’ü ilköğretim, %37.7’si lise %25.2 si ise yüksekokul üniversite mezunudur.

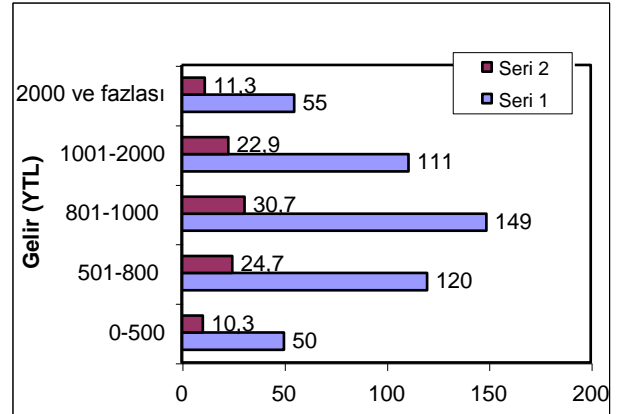


Grafik 3: Katılımcıların Eğitim Düzeylerine Göre Dağılımı



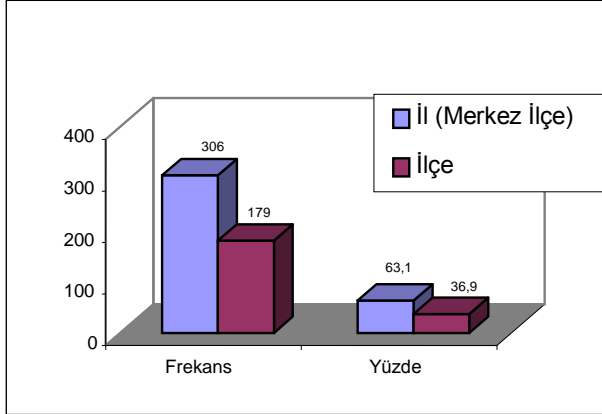
Grafik 4: Katılımcıların Mesleklere Göre Dağılımı

Grafik 4’de katılımcıların mesleklere göre dağılımı verilmiştir. Meslek dağılımları incelendiğinde, %33.8’i ev hanımı, %19.4’ü özel sektör çalışanı, %15.5’i kamu çalışanı, %14’ü esnaf, %3.7’si işveren, %3.3’ü çiftçi ve %1.9’u diğer meslekler olmak üzere farklı mesleklerde çalıştıkları görülmektedir. Yalnızca %8.5’i ise emekli olmuştur.



Grafik 5: Katılımcıların Gelir Düzeylerine Göre Dağılımı

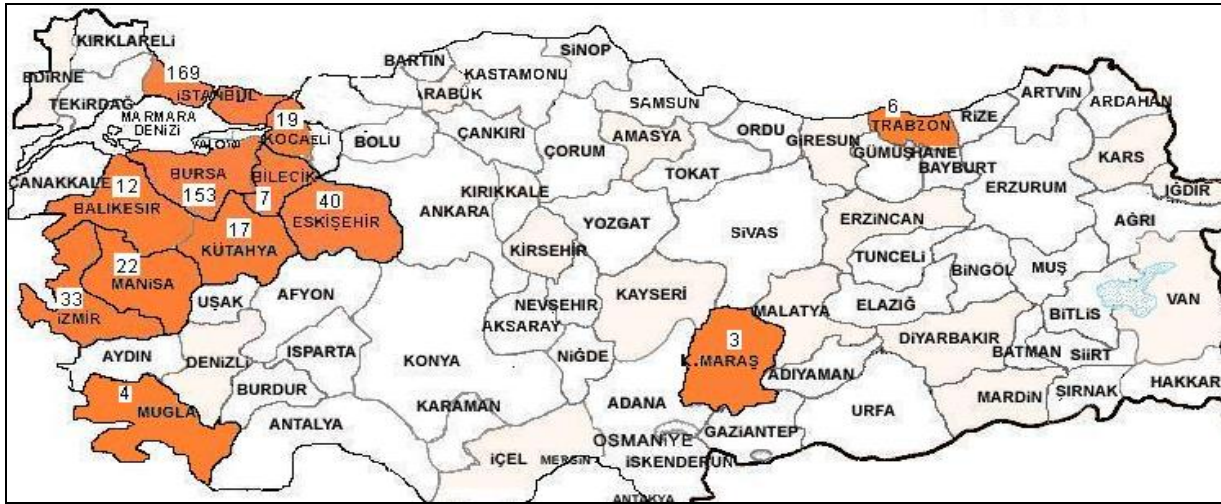
Grafik 5’de katılımcıların gelir düzeylerine göre dağılımı verilmiştir. Grafikte görüldüğü gibi katılımcıların %10.3’ü 500 YTL ve daha az, %24.7’si 501–800 YTL, %30.7’si 801-1000 YTL, %22.9’u 1001–2000 YTL, %11.3’ü 2000 YTL’den daha fazla olan gelir grubunda yer almaktadır. Gelir dağılımı bakımından 501-2000 YTL arasında aylık geliri olanlar %78.3’lük kesimi oluşturmaktadır. Buna göre, çoğunluğu orta gelir grubunda yer almaktadır.



Grafik 6: Katılımcıların Yerleşim Yerlerine Göre Dağılımı.

Grafik 6'da katılımcıların ikamet ettikleri yerleşim yerlerine göre dağılımı verilmiştir. Buna göre %63.1'i illerde başka bir ifadeyle merkez ilçelerde %36.9'u ise ilçelerde ikamet etmektedirler.

Harita 1'de ise katılımcıların ikamet ettikleri yerleşim yerlerinde bağlı oldukları merkez ilçelere göre dağılımı verilmiştir. Haritada görüldüğü gibi katılımcıların başta İstanbul ve Bursa olmak üzere çok sayıda merkez ilçeye bağlı olarak ikamet etmeleri bu çalışmanın daha duyarlı sonuçlar vermesi açısından önem taşımaktadır.



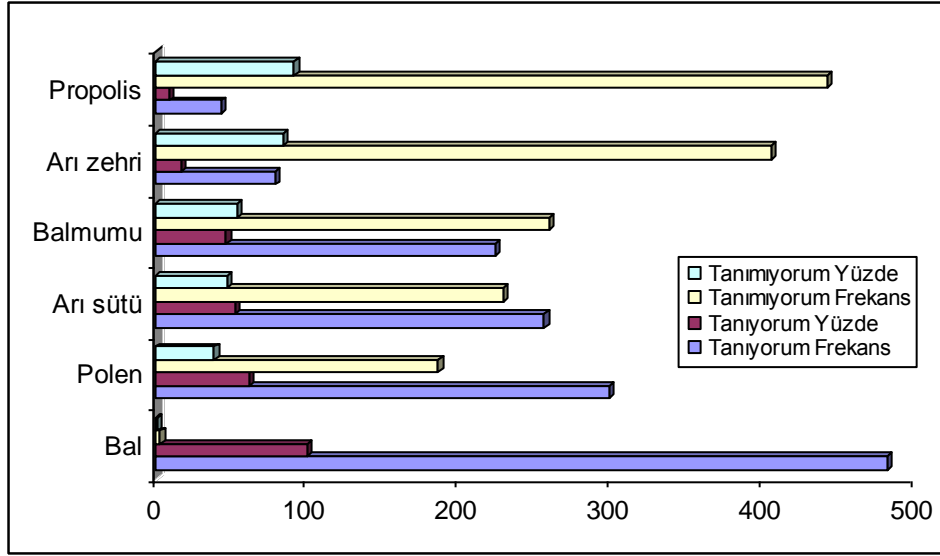
Harita 1: Katılımcıların İkamet Ettikleri Yerleşim Yerlerinde Bağlı Oldukları Merkez İlçelerin Dağılımı

Arı ürünlerinin bilinirlik düzeyini belirlemek amacıyla katılımcılara arı ürünlerinden her birini tanıyıp tanımadıkları sorulmuştur. Grafik 7'de katılımcıların, arı ürünlerini tanıma ve tanınamama durumu diğer bir ifadeyle katılımcılar tarafından arı ürünlerinin bilinirlik durumu ile ilgili bilgiler verilmiştir. Grafiğe göre, arı ürünleri arasında bilinirliği en yüksek olan ürün %99.4 ile baldır. Bunu sırasıyla %61.6 polen, %52.8 arı sütü ve %46.4 ile balmumu izlemektedir. Buna karşın %16,3 ile arı zehiri, %8,9 ile propolisin bilinirliği diğer arı ürünlerine göre daha düşük bir düzeyde bulunmaktadır. Bu durum bal dışında diğer arı ürünlerinin halk arasında gıda maddesi olarak değil birçok hastalığın doğal yöntemlerle tedavi edilmesi amacıyla kullanılan ürünler olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca, son yıllarda bal, arı sütü, polen, arı zehiri ve propolis ürünleri ile bilimsel araştırmaların sonuçlarına dayanarak yapılan

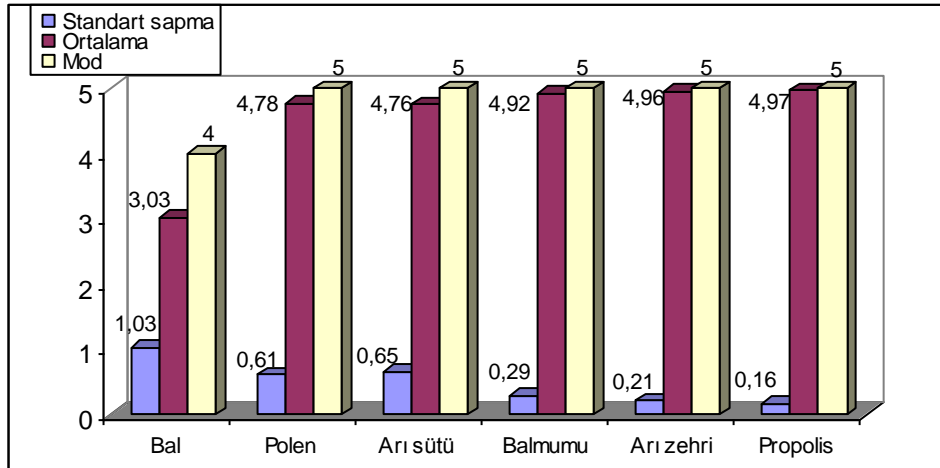
tedavi amaçlı uygulamalar tıp dünyasında apiterapi olarak genel kabul görmeye başlamıştır. Başta Çin olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde hastalıkları yalnızca arı ürünleriyle tedavi eden apiterapi merkezlerinin giderek yaygınlaştığı belirtilmektedir (Sarısöz, 2006 ).

Ankete katılan tüketicilerden arı ürünlerini satın alma sıklıklarını, "Hiç satın almıyorum=5", "İki ya da altı ayda bir satın alıyorum=4", "Ayda bir satın alıyorum=3", "On beş günde bir satın alıyorum=2", "haftada bir satın alıyorum=1", şeklinde yanıtlamaları istenmiştir. Dizideki değerlerden daha yüksek frekansa sahip olan değeri bulmak amacıyla verilen yanıtların modu alınmıştır. Buna göre elde edilen veriler grafik 8'de verilmiştir. Grafiğe göre, katılımcıların büyük çoğunluğu balı iki ya da altı ayda bir satın alırken bal dışında diğer arı ürünlerini satın almamayı tercih etmektedir.

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE



**Grafik 7:** Katılımcılar Tarafından Arı Ürünlerini Tanıma ve Tanımama Durumunun Dağılımı



**Grafik 8:** Katılımcılar Tarafından Arı Ürünlerini Satın Alma Sıklığının Dağılımı

Tablo 3'de Spearman korelasyonu ile test edilen hipotezlere ilişkin bulgular yer almaktadır. Bu tabloya göre, arı ürünlerinden her birinin bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $P < 0.01$ ). Arı ürünlerinin bilinirliği arttıkça satın alma sıklığı artış

göstermektedir. Buna göre, H1, H2, H3, H4, H5, H6 hipotezleri kabul edilmiştir. Ancak, arı ürünlerinin bilinirliği ile satın alma sıklığı arasındaki ilişkilerin düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Bu durum, tüketicilerin satın alma karar ve davranışlarını etkileyen çok sayıda etkenlere bağlı olabilir.

**Tablo 3:** Sperman Korelasyonu İle Test Edilen Hipotezlere İlişkin Bulgular (n:485)

Hipotez No	Hipotez	Spearman korelasyon katsayısı	P	Kabul/Red
H1	Balın bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.	0.144	0.001	Kabul
H2	H2: Polenin bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.	0.334	0.000	Kabul
H3	Arı sütünün bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.	0.374	0.000	Kabul
H4	Balmumunun bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.	0.286	0.000	Kabul
H5	Arı zehirinin bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.	0.345	0.000	Kabul
H6	Propolisinin bilinirliği ile satın alma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.	0.206	0.000	Kabul

Tablo 4’de Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile 0,05 anlamlılık düzeyinde test edilen hipotezler ile ilgili bulgular yer almaktadır. Tablo 4’den anlaşılacağı balın bilinirliği, polenin bilinirliği, arı sütünün bilinirliği, eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir. Buna göre, H7, H8, H9, H10 hipotezleri kabul edilmiştir. Ancak, arı zehirinin bilinirliği, propolisinin bilinirliği eğitim düzeyine göre, farklılık göstermemektedir. Buna göre, H11 ve H12 hipotezleri reddedilmiştir. Bu durum, daha önce

grafik 7’de belirtildiği gibi, diğer arı ürünlerine göre, arı zehri ve propolisinin bilinirlik düzeyinin oldukça düşük olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca, balın bilinirliği, polenin bilinirliği, arı zehirinin bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir. Buna göre, H13, H14, H15, H16 ve H18 hipotezleri kabul edilmiştir. Ancak arı zehirinin bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermemektedir. Buna göre, H17 hipotezi reddedilmiştir.

**Tablo 4:** Tek Yönlü Varyans Analizi ANOVA ile Test Edilen Hipotezler İlişkin Bulgular

Hipotez No	Hipotezler	F	P	Kabul/Red
H7	Balın bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.	5.866	0.016	Kabul
H8	Polenin bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.	19.943	0.000	Kabul
H9	Arı sütünün bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.	14.807	0.000	Kabul
H10	Balmumunun bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.	5.901	0.015	Kabul
H11	Arı zehirinin bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.	0.685	0.408	Red
H12	Propolisinin bilinirliği eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.	1.047	0.307	Red
H13	Balın bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir.	9.147	0.003	Kabul
H14	Polenin bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir.	8.239	0.004	Kabul
H15	Arı sütünün bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir.	42.150	0.000	Kabul
H16	Balmumunun bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir.	14.112	0.000	Kabul
H17	Arı zehirinin bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir.	1.126	0.289	Red
H18	Propolisinin bilinirliği gelir dağılımına göre farklılık göstermektedir.	14.112	0.000	Kabul

## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Türkiye’nin başta İstanbul ve Bursa olmak üzere, çok sayıda il ve ilçesinde ikamet eden tüketiciler tarafından, arı ürünlerinin bilinirliği ve satın alınma sıklığı arasında bir ilişkinin olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan bu çalışma, arı ürünleri üreticileri, arıcılık birlikleri ve yetkili kamu

kuruluşlarınca göz önüne alınması gereken bazı bulguları ortaya koymaktadır.

Çalışmaya katılanlar arasında balın %99.4, polenin %61.6, arı sütünün %52.8, balmumunun %46.4, arı zehirinin %16.3, propolisinin ise yalnızca %8,9 oranında bilinirliğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, bal dışında diğer arı ürünlerinin bilinirlik düzeyinin daha düşük olması

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

ilgili kişi, kurum ve kuruluşlar tarafından üzerinde durulması gereken önemli bir konudur.

Arı ürünlerinin satın alma sıklığı incelendiğinde, bu çalışma, katılımcıların büyük çoğunluğu tarafından balın satın alınma sıklığının iki ya da altı ayda bir olmak üzere oldukça düşük olduğu, diğer arı ürünlerinin ise hiç satın alınmadığı gerçeğini de bir kez daha vurgulamaktadır.

Son olarak çalışmanın ilk altı hipotezi test edildiğinde, arı ürünlerinden her birinin bilinirlik düzeyinin başka bir ifadeyle arı ürünlerinden her birini tanıma ve tanımama durumunun arı ürünlerinden her birinin satın alma sıklığını etkilediği tespit edilmiştir. Kısaca arı ürünlerinin bilinirlik düzeyi arttıkça satın alma sıklığı da artış göstermektedir. Elde edilen bu sonuç tüketicileri arı ürünleri hakkında yeterince bilgilendirmenin önemini ortaya koymaktadır. Çalışmanın diğer hipotezlerinin test edilmesi sonucunda arı zehiri ve propolis dışında diğer arı ürünlerinin bilinirliğinin eğitim düzeyine göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca arı zehiri dışında diğer arı ürünlerinin bilinirliğinin gelir dağılımına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Kısaca, yapılan hipotez testleri sonucunda elde edilen bulguların büyük çoğunluğu çalışmanın temel varsayımını destekler niteliktedir.

Çalışmada elde edilen sonuçlar ışığında geliştirilen öneriler aşağıda açıklanmıştır.

Arı ürünlerinde hijyen ve kaliteyi sağlamak amacıyla uluslararası standartlarda kalıntı analizleri yapabilecek merkez ve laboratuvarların kurulması ve balların düzenli olarak analiz edilmesi gerekmektedir (Özakın ve ark., 2007).

Diğer ülkelerde olduğu gibi (Standford, 1985; Murphy ve ark., 2000) ülkemizde de öncelikli olarak tüketicilerin arı ürünlerine ilişkin satın alma karar ve davranışlarını, tercih ve alışkanlıklarını açıklamaya yönelik akademik çalışmalar yapılmalıdır. Böylece, ulaşılan bulgular göz önüne alınarak tüketicilerin istek ve ihtiyaçlarını yansıtan pazarlama stratejileri geliştirilebilir.

Arı ürünleri üreticileri, arıcılık birlikleri ve yetkili kamu kuruluşları tarafından Türk arı ürünlerine ilişkin iç ve dış pazarlarda geniş kapsamlı piyasa araştırması yapılmalıdır. Piyasa araştırması sonucunda elde edilen verilere göre, her bir arı ürünü için pazarı tanımlama, bölümlendirme ve konumlandırma çalışmaları yapılmalı, özellikle daha

uygun ve istikrarlı olan fiyat düzeyleri belirlenmelidir (İGEME, 2005).

Tarihsel süreç içerisinde, Anadolu, bal ve diğer arı ürünlerinin tarımsal üretim ve tüketim alışkanlıklarına ilişkin zengin bir kültüre sahip olmuştur (Sarısöz, 2006) Bu nedenle, arı ürünlerine ilişkin zengin kültürel mirasımızın yeni nesillere aktarılması ve yaşatılması için gerekli olan eğitim ve tanıtım çalışmaları yapılmalıdır.

Arı ürünleri üreticileri ve arıcılık birlikleri tarafından reklâm, halkla ilişkiler, fuarlara katılım, kurumsal kimlik ve marka imajı oluşturma, internet ve diğer elektronik yöntemlerin kullanımı, satış literatürü hazırlama, müşteri tavsiyesi gibi pazarla iletişim araçlarını içeren (İGEME, 2005) tanıtım programları hazırlanmalı ve uygulanmalıdır. Tanıtım programlarında, arı ürünlerine yönelik kuşkuvarın, olumsuz söylentilerin giderilmesi amacıyla özellikle ikna edici iletişim sürecine dayanan halkla ilişkiler etkinliklerine daha fazla yer verilmelidir (Odabaşı ve Oyman, 2001).

Sonuç olarak, ülkemizde arıcılığın üretim ve pazarlama boyutunu bütünleştiren politika ve stratejilerin oluşturulması, etkin biçimde uygulanması durumunda mevcut arıcılık potansiyelimizden yeterince faydalanmamız mümkün olabilir.

Bu çalışmanın en önemli sınırlılığı örneklemin yalnızca tesadüfen seçilmiş olan 485 katılımcıdan oluşmasıdır. Buna karşın elde edilen sonuçların ilerideki akademik çalışmalarda göz önüne alınmasını ve sınanmasını ümit ediyoruz. Bundan başka Türkiye’de tüketicilerin arı ürünlerini satın alma tutum ve tercihlerini belirlemeye yönelik daha ayrıntılı ve geniş kapsamlı çalışmalar yapılabilir.

### KAYNAKLAR

- Anonim, DPT. 2001. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Hayvancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara, <http://ekutup.dpt.gov.tr/hayvanci/oik587.pdf>.
- Argan, M., 2005, Yeşil Tüketici, Standard Dergisi, S.64.
- Cemalcılar, İ., 1999, Pazarlama, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul. S.54.
- Gürel, F., Gösterit, A., 2004, Arıcılığın Etik Açısından Değerlendirilmesi, 4.Ulusal Zootehni Bilim Kongresi, Isparta., S.228.
- İGEME, 2005, Pazarla İletişim, Hazırlayan: Zeynep İyiler, Ankara, S. 46–120.



## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

- Kumova, U., Korkmaz A., 2001, Arı Yetiştiriciliği, Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, Adana, S.2.
- Mucuk, İ., 1998, Pazarlama İlkeleri, Türkmen Kitabevi, İstanbul. S.88.
- Murphy, M., Cowan, C., Henchion, M., 2000, Irish Consumer Preferences for Honey: a conjoint approach, British Food Journal, Vol.102/8: 585-586.
- Odabaşı, Y., Oyman, M., 2001, Pazarlama İletişimi Yönetimi, Kapital Medya Hizmetleri A.Ş., İstanbul, 521: S.130.
- Odabaşı, Y., Barış, G., 2006, Tüketici Davranışı, Kapital Medya Hizmetleri A.Ş., İstanbul, S.124.
- Özakın, P., Çakmak, İ., Aydın, L., Wells, H., 2007, Bacterial Analysis of Marketed and Raw Honey in Turkey, Uludağ Arıcılık Dergisi, 7:33.
- Park, J., Stoel, L., 2005, Effect of Brand Familiarity, Experience and Information on Online Apparel Purchase, International Journal of Retail & Distribution Management, 33:149.
- Paydaş, M., Türkiye'de Bal Endüstrisinde Pazarlama Stratejileri ve Tüketici Davranışı, Basılmamış Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1999.
- Radikal Gazetesi, 27.01.2006, Sahte Bal İmaj Kaybettirdi.
- Sandford., Malcom, T., 1985, Honey Promotion and Information Act, APIS(Apiculture Information and Issues From IFAS), Volume 3, Number 2., <http://apis.ifas.ufl.edu/a>
- Sarısöz, P., 2006, Dünden Bugüne Türkiye'de Arıcılık, Stil Matbaacılık, 1.baskı, İstanbul, S.16-189.
- Sıralı R., 2002, General Beekeeping Structure of Turkey, Uludağ Arıcılık Dergisi, . S.31.
- Sunay, E., Altıparmak, Ö., Doğaroğlu, M., Gökçen J., 2003, Türkiye'de ve Dünyada Bal Üretimi, Ticareti ve Karşılaşılan Sorunlar, II.Marmara Arıcılık Kongresi, s.151-178.
- Uygur, Ö., 2005, Organik Arıcılık, Uludağ Arıcılık Dergisi, 5: S.103-106.
- YAYÇEP (Yaygın Çiftçi Eğitim ve Yayım Projesi), 2001, Arıcılık, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Çiftçi Eğitimi ve Yayım Serisi, Yayın No:33, Ankara, S. 4-5.

### ABSTRACT

Today, beekeeping is one of the most important tools in the rural development process for some countries. Bee products consisting of honey, bee pollen, royal jelly, bee wax, bee venom and propolis have been consumed by human beings since ancient times for many purposes such as nourishment, health and cosmetic. The fact that Turkey has suitable climate and environmental conditions for beekeeping, she has confronted a number of problems such as, consumers' lack of trust about honey and other bee products, insufficient of publicity activities for bee products. Although agricultural dimension of beekeeping has been widely examined in Turkey, It is obvious that marketing dimension of beekeeping has been slightly studied. For this reason, the aim of this study is to examine the relationship between the familiarity levels of bee products names and purchasing frequencies of bee products by consumers.

The study was performed between May and August in 2006. The universe of this study included consumers that reside in urban and rural areas of Turkey. Randomly selected 485 consumers comprised study samples. Face to face survey was used to collect data. The questionnaire consisted of 18 questions with consumers' various demographic characteristics such as gender, age, occupation, income, familiarity of each bee product names, purchasing frequency of each bee product. The data from the questionnaires was analyzed with SPSS by using frequencies, means and Spearman correlation, one-way ANOVA test.

According to the assessment of results; when the familiarity level of bee product names by participants, it was found that familiarity level with honey 99.4%, bee pollen 61.6%, royal jelly 52.8%, bee wax 46.4%, propolis 16.3% bee venom 8.9%. Also, when purchasing frequency of bee products by participants was studied, it was found that honey was purchased commonly within 2 to 6 months, but other bee products is almost never purchased by the most participants.

Different variables of hypothesis testing of this study were analyzed with Spearman correlation and one-way ANOVA test. The result showed that there was significant relationship between the familiarity level of each bee product name and its purchasing frequency. In other words, purchasing frequency of bee products was increasing parallel to the better familiarity of bee products by participants. These findings emphasize that consumers must be informed sufficiently about the bee products. Besides, the result showed that there was statistically significant difference for the familiarity of other bee products except for bee venom and propolis according to education level. Also, the result showed that there was a statistically significant difference for the familiarity of other bee products except for bee venom according to the income level. In addition, it was suggested that strategies and policy for integrated agricultural and marketing dimension of beekeeping should be developed and implemented in Turkey. Thus, it might be possible to benefit from current beekeeping potential of our country.

The most important limitation of this study was the fact that the sample of study consists of only randomly selected 485 consumers. In spite of this limitation, we expect that findings of this study will be taken into account and may be performed in other academic studies with this subject in the future. Besides, more comprehensive academic studies should be done to examine consumers' behavior and purchasing preferences of the bee products in Turkey

**Key words:** bee products, familiarity, purchase frequency

## BAL ARISI IRKLARININ ÇEŞİTLİLİĞİNİN KORUNMASI, KOLONİLERİN YÖNETİMİ VE GENETİK YAPILARININ İSTENEN YÖNDE GELİŞTİRİLMESİ ÜZERİNE MODEL OLUŞTURULMASI

### Protecting Diversity of Native Honey Bee Subspecies, Developing a Model on Colony Management and Breeding

Devrim Oskay

Bal Arısı Genetiği ve Islahı Laboratuvarı, Entomoloji Bölümü, Washington State Üniversitesi, Pullman, WA, 99164

**Özet:** Koloni yönetimi ve genetik geliştirme (ıslah) çalışmaları arıcılığın önemli konularındandır. Genetik geliştirme yöntemleri kullanılarak bal arılarının ekonomik açıdan önemli olan genetik özellikleri geliştirilebilir. Bu konu özellikle kendi yerli ırklarına sahip olan ülkelerin gen kaynaklarını koruyup geliştirmeleri için çok önemlidir. Avrupa ve Amerika ülkelerinde kışı iyi geçiren, Avrupa, Amerikan yavru çürüklüğü, kireç, nosema hastalığına, Varroa zararlısına dayanıklı yüksek bal verimli ve oğul verme eğilimi düşük olan ırklar ve hatlar oluşturulmuştur. Bu genetik geliştirme kriterlerinin oluşturulmasında koloni yönetiminin, ana arı yetiştirme ve yapay tohumlama tekniklerinin kullanımı arıcılık sektöründe genetik geliştirme programlarının başarıya ulaşmasında en etkili yollar olarak karışımıza çıkmaktadır.

Bu yazımda ülkemizde yaşayan arı ırklarımızın korunmasının önemi, arıcılık işletmelerinde uygulanan koloni yönetim sistemleri, kapalı toplum genetik geliştirme programı, bu programında kullanılan genetik geliştirme kriterlerinin kolonilerde hangi tekniklerle sınındığı ve bütün bunları bir araya getirerek oluşturulan arıcılık modeli sunulacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Bal arısı, genetik, ıslah, koloni yönetimi, yapay tohumlama, kapalı toplum genetik geliştirme programı.

#### Giriş

İnsanlar uzun yıllardan beri arı kolonilerini yöneterek, elde ettiği ürünleri sağlıklı yaşam için gerekli olan besinler zincirine eklemiştir. Diğer taraftan, bal arılarının bitkiler ile karşılıklı fayda ilişkisinden yararlanarak, zirai ürünlerin çiçeklerinin tozlaşmasını sağlayarak, daha fazla, kaliteli meyve, sebze ve tohum üretmiştir. Bal arılarını diğer ürünlerinden faydalandığımız hayvanlardan ayıran en büyük özellik sosyal hayvan olmalarıdır. Bu özellikleri çeşitli bilim dallarında çalışan araştırmacıların dikkatini üzerilerine çekmesine neden olmuştur. Bal arısı davranış ve biyolojisinin çeşitli yönlerini çalışmak için mükemmel canlı modeldir. Bu yüzden hayvanlar aleminde sosyal eklem bacaklıların arasında, üzerinde en çok bilimsel araştırma yapılan canlı olmuşlardır.

Dünya üzerinde çok sayıda bal arısı ırkı bulunmaktadır. Bu ırklar buldukları çevre koşullarına uyum sağlamışlar, farklı morfolojik,

davranış ve verim özellikleri ile çeşitlilik göstermişlerdir. Amerika ve Avustralya kıtaları bal arıları ırklarıyla 1800'ü yıllarda insanlar yoluyla tanışmışlardır. Ekolojik ve coğrafi özelliği nedeniyle ülkemiz binlerce yıldır birçok bal arısı ırkını ve ekotiplerini bünyesinde bulundurmaktadır. Yerli ırklara sahip olması nedeniyle ülkemiz arıcılığının yapısı sadece Türkiye için önemli olmayıp bütün dünya için önemli bir konumdadır. Ülkemizde en az 5 farklı bal arısı ırkı bulunmaktadır. Bunlar, Anadolu arısı (*Apis mellifera anatolica*); Kafkas arısı (*Apis mellifera caucasica*), İran arısı (*Apis mellifera meda*), Suriye arısı (*Apis mellifera syriaca*), ve Karniol arısı (*Apis mellifera carnica*) (Kandemir ve ark.2000).

Ülkemiz coğrafi ve ekolojik yapısı nedeniyle 4 milyonun üzerinde arı kolonisine ev sahipliği yapmaktadır. Bu da bizi dünya ülkeleri arasında 2. sıraya kadar çıkarmıştır (FAO 2004). Çeşitli ve

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

yüksek kaliteye sahip bal arısı gen kaynaklarımızın olması diğer ülkelerin bilim adamlarının ve arı genetikçilerinin uzun yıllar önce dikkatini çekmiştir. Örnek olarak dünyaca ünlü İngiliz arı genetikçisi Brother Adam, 1987 de yayınladığı “Bal arısı Islahı” adlı kitabında İngiltere’ye bütün dünyadan çeşitli arı ırklarını getirerek kendi arılıklarında yaptığı performans ve genetik çalışmalarını anlatmıştır. Adam, bu ırklardan uygun gördüklerini İngiltere’nin yerli bal arısı ırkıyla genetik geliştirme programına alarak, dünyaca ünlü “Buckfast” arı hattını oluşturmuştur. Bu çalışmaları esnasında Anadolu arısının (*Apis mellifera anatolica*) birçok özellik yönünden diğer arı ırklarından çok üstün olduğunu belirtmiştir. Bu yüzden Anadolu arısını dünyaca ünlü “Buckfast” arısı ile genetik geliştirme programına almıştır. Aynı kişi kerkas arısı (*Apis mellifera caucasica*) ile 15 yılın üzerinde çalıştığını ve bu ırk ile İngiltere’de başarılı sonuç alamadıklarını belirtmiştir (Adam 1987). Adam’ın bu çalışmalardan, her bal arısı ırkının farklı ekolojik bölgelerde farklı yaşama ve verim performansı gösterdiğini anlayabilmekteyiz.

Yine Danimarka’nın ünlü damızlık ana arı yetiştiricisi Sorensen, son üç yıldır damızlık ana arı hattını Anadolu arısı ile çiftleştirdiğini belirtmiştir (Traynor 2008)

Ülkemiz arı koloni sayısı ve çeşitli bal arısı gen kaynakları yönünden dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır. Buna karşın arıcılığı ileri olan ülkelerde koloni başına alınan bal verimi ortalaması 50-60 kg iken ülkemizde bu miktar uzun yıllardan beri 17 kilogramı geçememiştir. Bunun nedenini arı ırklarımızın yaşama ve verim performansında değil, yıllardır mesleki eğitim ve örgütlenmesini, ürün pazarlamasını, yetiştirme ve genetik geliştirme politikalarını tam anlamıyla başaramamamızda aramalıyız.

Arıcılık sektöründe yetiştirme ve ıslah politikalarının başarılı bir şekilde yürütülmesinin arkasında ülke şartlarına uygun modellerin oluşturulması yatmaktadır. Arıcılıkta gelişmiş ülkeler uzun yıllardan beri çeşitli modeller kullanarak, yetiştirme ve ıslah teknikleri uygulayıp, bunları geliştirerek arı kolonilerinden daha fazla fayda elde etmek için çalışmaktadırlar. Bu çalışmaların sonucu, üstün verimli, saldırganlığı düşük düzeyde, oğul eğilimi düşük, arı hastalıklarına ve zararlılarına dirençli hatlara sahip olmuşturlardır.

Günümüzde yanlış siyaset, çevre kirliliği, iklim değişiklikleri, ekolojik problemler ve eğitimsizlik

bütün dünyayı olumsuz yönde etkilemektedir. Bunlara bağlı olarak nedeni henüz anlaşılmayan koloni çöküş sendromu ve yanlış koloni yönetimleri yüzünden dünya üzerinde büyük miktarlarda koloni kayıpları yaşanmaktadır. Buna örnek olarak, ülkemizin çeşitli bölgelerinde üreticiler ile yapılan ön çalışma niteliğindeki anketler sonucu, 2004, 2005 ve 2006 yıllarındaki koloni kayıpları % 10 civarında olurken, 2007 yılında bu oran % 40’a kadar yükseldiği görülmüştür (Giray ve ark. 2007). 2007 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde koloni kayıp oranı % 60’a kadar çıkmıştır. Bu durum çeşitli ülkelerde sadece arıcılık sektörünü olumsuz yönde etkilemekle kalmayıp, bal arılarının bitkisel üretimde tozlaşma görevinden dolayı bitkisel üretim sektörünün de olumsuz etkilenmesine neden olmuştur. Bu durum karşısında ülkeler yeni arıcılık modelleri ve araştırma stratejileri oluşturmak ya da olan stratejilerini geliştirmek zorunda kalmıştır.

Dünyadaki ve ülkemizdeki bu gelişmeler göze alındığında Türkiye’de bu güne kadar kullanılan arı kolonilerinin yönetim ve genetik geliştirme (ıslah) tekniklerini daha etkili bir şekilde kullanılmasını ve geliştirilmesini sağlayacak modellerin oluşturulması zorunludur.

Arı kolonilerinin yönetimi ve genetiklerinin geliştirilmesi (ıslah) ile ilgili arıcılık modelinin oluşmasında ve yürütülmesinde iki ana programın birlikte yürütülmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Zira iyi ve etkili koloni yönetimi yapılmayan arıcılık işletmesinde genetik geliştirme tekniklerinin uygulanarak başarılı sonuç alınması imkansızdır.

Ülkemizdeki arı ırklarımızın korunması ve üstün verimli bal arısı hatlarının oluşturulması gerekmektedir. Bu amaca ulaşmak için oluşturulacak modelde uygulanması gereken iki program karşımıza çıkmaktadır.

1-) Arı kolonilerinin yönetimi programı

2-) Arı kolonilerinin genetik yapılarını geliştirme programı.

### 1-) Bal arısı kolonilerinin yönetimi programı

#### A) Koloni kayıt sistemi

Bal arısı kolonilerinin yönetilmesinde arıcılık işletmesinde bulunan kolonilerin yapısı, yapılacak işlerin organize edilerek işçilikten kazanma, genetik geliştirme çalışmaları ve ileriki dönemlerde işletmeye verilecek yonlerin tayin edilmesinde kullanılacak olan kayıt sistemi çok önemlidir. Kayıt sistemi olmayan işletmelerin kolonilerini beklenen

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

verimlilikte yönetmeleri ve genetik geliştirme programlarını yürütmeleri beklenemez. Kullanılacak kayıt sistemi ile, arıcılık işletmesinin yapısına uygun kayıt sistemi oluşturulmalıdır. Bu şekilde kolonide bulunan arı miktarı, ana arının yaşı, kuluçka durumu, yiyecek miktarı, koloninin oğul verme düzeyi ve hastalık durumu vb. analiz edilebilir. Ana arı yetiştiren işletmelerde kaç tane ana arı gözünün kabul edildiği ve yetiştirilen anaların hangi kovanlardan geldiği kayıt altına alınmalıdır (Laidlaw ve Page, 1997). Genetik geliştirme yapan işletmelerde kayıt sistemi, kolonilerin genetik yapılarını geliştirme (ıslah) kriterlerine göre puanlanmasında çok etkili şekilde kullanılmalıdır.

### B-) Koloni yönetim teknikleri

Arıcılık işletmelerinde bulunan kolonilerin yüksek performanslı ve sağlıklı olmalarını sağlamak için farklı dönemlerde çeşitli koloni yönetim teknikleri uygulanmalıdır. Bu teknikler ile:

- 1-) Üretim kolonilerinde nektar akım zamanlarında kolonide bulunan tarlacı arı sayısını en yüksek düzeye çıkartıp, tüketici konumunda olan arı sayısını en az düzeye düşürecek "koloni destek" sistemi kullanılarak daha yüksek düzeyde bal üretilebilir (Doğaroğlu, 1999).
- 2-) Nektar akımı dönemine güçlü kolonilerle girebilmek için oğul verme döneminde ana arı gözlerinin titizlikle taranıp bozulması ile kolonilerin oğul vermesi engellenir.
- 3-) Kolonilerin yüksek performans, yaşlanan ya da sağlıklı olmayan analarını değiştirirken uygun şekilde ana arı kabul ettirme sağlanır (Ambrose 1993).
- 4-) Kolonilerde arılar için yetersiz besin bulunduğu dönemlerde koloni sağlığını olumsuz yönde etkilemeyecek besleme teknikleri kullanılarak koloninin sağlıklı gelişmesi sağlanır.
- 5-) Kolonilerden bal, polen, arı sütü, arı zehiri hasat etme, balmumu elde etme teknikleri kullanılarak bu ürünleri en sağlıklı şekilde muhafaza edilmesi sağlanır.
- 6-) Arı ürünlerinde kalıntı bırakmadan hastalıklar ve zararlılar ile kültürel ve kimyasal yollar ile mücadele edilir.
- 7-) Yapay oğul alma teknikleri kullanılarak koloniler çoğaltılır.
- 8-) Arıcılık gereçlerinin en akılcı şekilde kullanılması sağlanır.

### C-) Bal arısı ürünlerinde kalıntı bırakılmadan hastalık ve zararlıların kontrolü

Daha önceki yıllarda hastalıkların ve zararlıların kontrolü denildiğinde aklımıza gelen tanıların laboratuvar koşullarında yapılması ve kolonilere çeşitli kimyasallar uygulanarak hastalık ve zararlıların kontrol altına alınması şeklindeydi. Daha sonra, sadece kimyasal yolla hastalıkların kontrolünün balda ve arı ürünlerinde katkı bıraktığı ve bunun insan sağlığını olumsuz yönde etkilediği anlaşıldı. Uzun süreli ve yanlış dozaj kullanımı nedeniyle hastalık ve zararlıların kimyasallara karşı direnç kazanmasına neden olduğu anlaşıldı. Günümüzde bu olumsuzlukları giderebilmek için gelişmiş ülkelerde hastalık ve zararlılara dayanıklı genetik yapısı geliştirilmiş arı hatları oluşturulmuştur. Bunun yanında hastalık ve zararlıların kontrolü amaçlı "bio-teknolojik" yöntemler geliştirilmiştir. Bu yolla arı ürünlerinde kimyasal kalıntı problemi çözülerek hastalık ve zararlılarla daha etkin bir şekilde kontrol sağlanmıştır. Ayrıca günümüzde Amerikan yavru çürüklüğü gibi hastalıklar arazi şartlarında teşhis edilebilecek duruma gelmiştir.

Ülkemizde uygulanacak arıcılık modellerinde Varroa, trake akarı, Amerikan yavru çürüklüğü, Avrupa yavru çürüklüğü, kireç, nosema gibi hastalıkların teşhisini ve kontrolü ıslah ve bio-teknoloji teknikleri kullanılarak arı sağlığına zarar vermeden ve balda istenmeyen kalıntıların kalmayacak şekilde uygulanması sağlanmalıdır. Hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı arı hatlarının oluşturulması ıslah programları kapsamında sağlanmalıdır.

### 2-) Bal arısı kolonilerinin ıslahı programı

#### A-) Ana arı yetiştirme sistemi

Arıcılıkta arı kolonilerinde yüksek verim almada kolonilerin iyi yönetilmesi kadar yüksek kaliteli ana arı yetiştirilmesinin rolü büyüktür. Günümüzde ana yetiştirmek için çeşitli teknikler kullanılmaktadır. En yaygın olarak kullanılan ise "Doolittle" ya da "larva transferi" adıyla bilinen ana yetiştirme yöntemidir (Laidlaw 1979).

Bu yöntemde izlenmesi gereken basamaklar; ana arı gözlerinin yapılması, ana arı gözlerine transfer edilecek larvaların sağlanması, larvaların petek gözlerinden hazırlanan ana arı gözlerine transferi, başlatıcı ve bitirici kolonilerinin hazırlanması ve yönetimi, erkek arı yetiştirilmesi, bakire anaların çiftleştirilmesi ve ana arı bankası hazırlamasıdır.

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

Bilim adamları, bal arılarının vücut ölçülerinin, renklerinin ve davranış özelliklerinin kuşaktan kuşağa aktarıldığını keşfederek bu özellikleri büyüteç altına almışlardır. Irkları birbirinden ayırma tekniği olarak yıllarca morfolojik özelliklerden yararlanılmıştır (Ruttner 1978, 1988). Günümüzde bu ayırım DNA ve enzim analiz teknikleriyle daha kesin olarak dünyanın çeşitli ülkelerinde ve ülkemizde rahatlıkla yapılabilmektedir (Sheppard ve Berlocher 1984, Smith ve ark. 1997. Kence 2006).

Bal arılarında genetik yoluyla kuşaktan kuşağa geçen davranış özelliklerini incelediğimizde gerek biyolojik yönden, gerek arıcılık sektörü açısından önemli özelliklerin karşımıza çıktığını görebiliriz. Bu özellikler ırklar arasında farklılık gösterdiği gibi, aynı ırktan olan, aynı arılıkta bulunan koloniler arasında bile farklılık gösterebilmektedir. Bu özelliklerin üzerinde ıslah yöntemleri ile çalışıldığında istenmeyen davranış özellikleri gelecek kuşaklarda en az düzeye indirilebildiği gibi tamamen de yok edilebilmektedir. İstenilen davranış özellikleri ise ıslah yöntemleri ile gelecek kuşaklarda en üst düzeye çıkarılabilmektedir. Bu çalışmaların sonucunda koloniler daha rahat yönetilebilmekte, verimleri, hastalıklara ve zararlılara karşı dirençleri artırılabilir. Günümüzde üzerinde çalışılan bazı önemli ıslah kriteri şunlardır.

- 1-) Koloni savunma eğilimi
- 2-) Oğul verme eğilimi
- 3-) Bal, polen ve propolis toplama
- 4-) Hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılık

### **Koloni Savunma Eğilimi (K.S.E.):**

Bal arıları kolonisi hayatta kalabilmek ve üremek için doğanın onlara belli dönemlerde sunduğu yiyecekleri toplayıp depolarlar. Bu şekilde doğada yiyecek bulma imkanı olmadığına depoladığı bu yiyecekleri tüketirler. Bal arıları gelecek kuşaklarını ve yiyeceklerini diğer canlılardan korumak amacıyla koloni savunma sistemi geliştirmişlerdir. Bal arısı ırkının K.S.E. düzeylerinde farklılıklar gösterir. Bu eğilim aynı ırk içindeki kolonilerde dahi farklılık gösterebilir. Bazı koloniler savunmaya daha önem verdiği gibi diğerleri savunmaya önem vermeyebilir. K.S.E yüksek olan ırkların arıların tarlacılık aktivitesinden daha çok kolonide kalarak koloni savunmasında görev aldıkları bilinmektedir. Bu özelliğe sahip olan ırklara en güzel örnek Afrikalaşmış bal arısını verebiliriz. Bu ırk tropik bölgelere uyum sağlamıştır. Tropik bölgelerde

yiyecek yılın her zamanında bol şekilde bulunduğundan dolayı, bu ırkın tarlacıları genellikle nektar tarlacılığını az yaparak düşük düzeyde bal toplarlar. Bunun yerine polen tarlacılığı ve koloni savunmasında görev yaparak koloninin daha hızlı üremesini sağlarlar. (Rivera 2006). Avrupa arı ırkları buldukları bölgelere uyum sağlamıştır. Tropik bölgelerin aksine bu bölgelerde kısıtlı zamanda bol yiyecek akımı olduğu için yaşama üreme, davranış stratejilerinde farklılıklar gözlenir.

Bazı bal arısı ırkları diğer ırklardan çok daha saldırganıdır. Bu tip arı kolonilerinde bulunan arıların sokma eğilimi diğerlerinden daha yüksektir. Irkların dışında aynı ırktan olup aynı arılıkta bulunan kovanların bazıları diğerlerinden daha saldırganıdır. Bu özellik genler ile kuşaktan kuşağa geçer. Kovanların saldırganlık düzeylerinin belirlenmesinde iki önemli yöntem kullanılmaktadır. Birincisi saldırganlık davranışı testi yöntemidir. Bu yöntemde kolonideki petekler üzerinde bulunan arıların davranışı gözlenerek puanlama yapılır (Rivera 2006). İkincisi sokma eğilimini belirleme testidir. Bu yöntemde koloninin giriş deliğinin yanında ya da örtü tahtası kaldırılıp, sopalara bağlanmış siyah renkli güderi bayraklar belli süre sallanarak, arıların bu siyah bayrakları sokması sağlanır. Bayrak üzerinde kaç tane arı zehir kesesi olduğu sayılarak puanlama yapılır (Rivera 2006). Genetik geliştirme programlarında bu şekilde saldırganlıkları belirlenen kolonilerin arasından en az saldırgan koloniler belirlenerek, bu kolonilerden ana arı yetiştirilmeye çalışılır.

**Oğul Verme Eğilimi:** Bal arısı kolonileri çoğalma içgüdüğü ve bazı zorlayıcı nedenler ile oğul eğilimi gösterirler. Oğul vermede, kolonide bulunan ana arı beraberinde kolonide bulunan arı topluluğunun yaklaşık yarısını alarak koloniyi terk eder ve başka bir yerde yeni yuva oluşturur. Oğul döneminde koloni birçok kez oğul verebilir. Arıcılık çalışmalarında koloninin kontrol dışı oğul vermesi durumunda, koloni nektar akımı dönemine kadar güçlü arı topluluğu oluşturamayacağından yüksek bal verimi alınamayacaktır. Bu yüzden arıcılık işletmeleri iş gücünden kazanmak için, oğul eğilimi düşük koloniler ile çalışmayı arzu ederler.

Kolonilerin oğul vermemeleri için yönetim ve genetik geliştirme teknikleri kullanılır. Koloni oğul verme eğilimi özelliği kuşaktan kuşağa kalıtım yoluyla geçmektedir. Oğul döneminde en az ana arısı gözü yapan ya da oğul eğilimi göstermeyen koloniler belirlenip, bu özelliğe sahip kolonilerden

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

ana yetiştirilerek, kolonilerdeki oğul eğilimi çok düşük düzeye indirilebilir.

**Bal, Polen, Propolis Toplama:** Arıcılık sektöründe yüksek bal ve polen üretimi yapan koloniler istenir. İşletmelerin tercihine göre günümüzde propolis üretimi önem kazanmıştır. Koloniler belli dönemlerde topladıkları bal, polen ve propolis ağırlıklarına bakılarak puanlamaya alınır. İstenen kriterleri yakalayan kolonilerden ana yetiştirilerek genetik geliştirme programları yönlendirilebilir.

### Hastalık ve Zararlılara Karşı Direnç:

Diğer canlılarda olduğu gibi bal arılarının da hastalıkları ve zararlıları bulunmaktadır. Hastalıkları iki ana grupta toplayabiliriz: yavru hastalıkları ve ergin arı hastalıkları. En yaygın ve tehlikeli yavru hastalıkları olarak karşımıza çıkan, Amerikan yavru çürüklüğü, Avrupa yavru çürüklüğü ve kireç hastalığıdır. En yaygın ve tehlikeli ergin arı hastalığı ise Nosemadır. Bal arısı zararlıları içinde en tehlikeli ve yaygın olanı ise Varroa'dır.

Kimyasal yolla hastalıkların ve zararlıların kontrolü pahalı ve zordur. Kimyasallarla yapılan uygulamalar sonucu bal ve arı ürünlerinde kalıntı problemi ortaya çıkmıştır. Bunun yanında hedef organizmalarda kimyasallara karşı direnç oluşmuştur. Günümüzde bir çok ülkede hastalık ve zararlılara karşı kimyasal kullanılması yasaklanmıştır. Bu yüzden ileriki yıllarda arı kolonilerini ıslah yöntemleri ile hastalıklara karşı dirençli hale getirmek büyük önem kazanacaktır.

Bal arıları hastalık ve zararlılara karşı kullandığı genetik temelli direnç mekanizmasını üç ayrı sınıfta toplayabiliriz.

### Fizyolojik mekanizma

Larva ya da ergin bal arısının fizyolojik ürün üreterek hastalık etmeninin gelişimini, ya da üremesini baskı altına almasını sağlamasıdır. Amerika'da yapılan araştırmalarda Amerikan yavru çürüklüğüne direnç gösteren koloniler Dr. Walter Rothenbuhler ve ekibi tarafından bulunarak, "Brown hat" adı verilen arı hattı oluşturulmuştur (Laidlaw, Page 1997)

### Davranış mekanizması

Bal arılarında en iyi bilinen hastalık direnç mekanizması hijyenik davranışdır. Bu davranış ilk olarak 1937 yılında Dr. O.W.Park tarafından tanımlanmıştır. Burada birbirinden ayrı iki davranış mekanizması gözlenmektedir. Hastalıklı, sırlanmış

kuluçka gözlerinin açılması ve hastalıklı larvaların bu gözlerden çıkarılarak kovan dışına atılmasıdır. Bu iki davranış mekanizması 1964 yılında Dr. Rothenbuhler tarafından gösterilmiştir. Hijyenik davranış, Amerikan, Avrupa yavru çürüklüğü, kireç hastalıklarına ve Varroa parazitine karşı etkili bir davranış mekanizması olarak gösterilmiştir (Laidlaw, Page 1997).

### Hijyenik Davranış Testi

Kolonilerin hijyenik olup olmadığını anlamak için iki yöntem kullanılmaktadır. Kolonilerden farklı zamanlarda farklı sonuçlar alınabileceğinden kolonilerin sezonda iki kere sınanması gerekmektedir.

### Petek kesme yöntemi

Sırlanmış kuluçka peteğinden 100 kuluçka gözü içeren bir parça kesilir. -22 °C de en az 24 saat bekletilir. Daha sonra donmuş petek parçası koloniye geri verilmek üzere kuluçka peteğindeki yerine geri yerleştirilir.

### Sıvı Nitrojen yöntemi

İşletmede sıvı nitrojen yöntemi uygulandığında işçilikten ve zamandan kazanılır. Yüz petek gözünü içine alabilecek büyüklükteki, alt kısmı ve üst kısmı açık olan metal küp ya da silindirin içine 250 ml sıvı nitrojen dökülerek 5 dakika beklemek suretiyle kapalı gözlü kuluçka gözlerinin içinde bulunan arıların ölmesi sağlanır.

### Seçilim

Her iki yöntemde kapalı kuluçka gözleri içersinde ölü arılar çerçeve ile koloniye geri verilerek 24 saat tutulur. Bu sürenin sonunda petekler kolonilerden alınarak, arıların kaç tane gözü temizlediği sayılır. Gözlerden %80 ni temizleyen koloniler seçilmelidir. Bu uygulamadan 2 gün sonra aynı uygulama kolonilere tekrar yapılmalıdır. İkinci kez gözlerden temizleme oranı %80 nin üzerine çıkan koloniler seçilmelidir (Cobey 2004).

### Bal Arılarının Varroa'ya Karşı Gösterdikleri Direncin Mekanizması

Varroa bal arılarının (*Apis mellifera*) doğal konukçusu değildir. Varroa *A.cerana*'nın doğal asalağıdır. *A.cerana* evrimleşmesi sonucu bu doğal asalağına karşı tımarlama, ısırma ve üreme özelliği gösteren varroa'ları kapalı kuluçka peteklerinde belirleyip kovan dışına atma davranışını geliştirerek direnç oluşturmuştur.

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

Varroa bal arılarına geçtiği ilk yıllarda çok büyük koloni kayıplarına neden olmuştur. İlk zamanlar bu zararıya karşı yoğun bir şekilde kimyasal mücadele yöntemleri kullanılarak zararı engellenmeye çalışılmıştır. Günümüzde Varroa'ya karşı eskiden beri kullanılan bir çok kimyasala direnç kazandığı için ya yeni kimyasallar ile ya da varroa'ya dayanıklı hatlar oluşturularak mücadele yolları ağırlık kazanmıştır.

Bal arılarında Varroa'ya karşı ilk dirençli hat oluşturma çalışmalarında her koloniden kapalı kuluçka gözlerinden 100 tanesi açılarak erkek, dişi ve ergin olmayan varroa'ların sayılması yolu izlenmiştir (Laidlaw, Page 1997). Bu peteklerde en az Varroa bulunan kolonilerden ana arı yetiştirilerek Varroa'ya dirençli hatlar oluşturulmuştur.

*A. cerana*'nın Varroa'ya karşı geliştirdiği en az 4 davranış mekanizması California Davis Üniversitesinde çalışan Christine Peng tarafından gösterilmiştir (Peng ve ark. 1987). Varroa bulaştırılan arıların tımarlama hareketi ile Varroa'ları üzerlerinden attıkları, eğer atamazlarsa tımarlama dansı yaparak yakınlarında bulunan işçi arıların ağız organlarıyla Varroa'nın üzerlerinden atılmasını sağladıkları gözlenmiştir. Daha sonra tımarlama yapan işçi arının Varroa'ya sıklık ile vurarak kovan dışına attığı görülmüştür. Ne zaman Varroa'yı üzerinden atmak zorlaşırsa, diğer arılar Varroa'nın bulunduğu ariya saldırarak Varroa'nın arının üzerinden atılmasını sağlamışlardır. Bu tip davranışlar *A. mellifera* da gözlenmesine karşın *A. cerana* daki görünen sıklıkta olamamıştır.

Puerto Rico Üniversitesi'nde Dr. Giray'ın arı laboratuvarında bulunduğu yıllarda bal arısı kolonilerinin davranışlarından yararlanarak kolonilerin varroa'ya karşı hangi düzeyde direnç gösterdiğini belirleyen yöntemi geliştirdim (Rivera 2006). Bu yöntemle göre her koloniden toplanan 10 arı şeffaf plastik kaplara konulmuştur. Yine kolonilerden toplanan canlı Varroa'ların her biri arıların bulunduğu ortama bırakılarak, arıların bu Varroa'ya gösterdikleri davranışlar gözlenmiştir. Varroa'yı ısırma, tımarlama ve vurma davranış sayıları not edilerek puanlama yapılmış ve direnç gösteren koloniler belirlenmiştir.

### Anatomik Mekanizma

Bal arıları depolanmış bal içinde bulunan Amerikan yavru çürüklüğü (AYÇ) sporlarını farklı düzeyde yok etme yeteneği gösterirler. Arının karın kısmında, bal midesinin önünde bulunan proventricular valfin (bal

durdurucu) nektarda ya da bal tüketen işçi arılarda AYÇ sporlarını süzdüğüne inanılmaktadır. Rothenbuhler yaptığı çalışmalarda AYÇ'ne dirençli Brown hattından olan işçi arıların, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus cereus*, ve AYÇ'ne neden olan *Bacillus larvae* enjekte edilmiş şuruptaki sporları daha etkili bir şekilde yok ettiklerini göstermiştir (Laidlaw ve Page 1997).

### Kontrollü Çiftleştirme ve Yapay Tohumlama

Uzun yıllardan beri çeşitli bitkiler ve hayvanların gelecek kuşaklarından üstün verim alma, hastalıklara dirençli kuşaklar yetiştirme vb. nedenlerle kontrollü bir şekilde üremeleri ve çiftleştirilmeleri sağlanmaktadır.

Ana arılar doğada her çiftleşme uçuşunda bir erkek arı ile olmak üzere, genellikle birden fazla erkekle çiftleşme gerçekleştirir. Ortalama 7-17 erkek ile, bir kaç gün ya da haftada çiftleşme işlemini tamamlarlar (Winston 1987). Bal arılarının kontrollü çiftleştirilmesi yalıtılmış alanlarda ya da yapay tohumlama tekniği uygulanarak gerçekleştirilmektedir. Yalıtılmış alanlar çok yaygın bulunmadığı ve bu alanlarda istenen her çiftleştirme tasarımı uygulanamayacağı için yapay tohumlama tekniği doğal çiftleştirmeye göre daha önemli bir yere sahiptir. Erkek arılardan şırınga yardımıyla toplanan spermlerin ana arının üreme organına mikroskop ve özel aletler yardımı ile enjekte edilmesi olayına yapay tohumlama denir. İlk başarılı yapay tohumlama 1939 yılında Laidlaw tarafından gerçekleştirilmiştir (Laidlaw ve Page 1997). Günümüzde aynı amaca hizmet eden çeşitli ülkelerde üretilen yapay tohumlama aletleri mevcuttur. Yaygın olarak kullanılanlar: Shley, Swienty, Laidlaw-Gross, Kühnert-Laidlaw yapay tohumlama aletleridir (Cobey 1995).

Yapay tohumlama tekniği sayesinde erkek arılardan toplanan sperm depolanabilir ve dünyanın istenilen yerine posta yolu ile gönderilebilir (Collins 2000). Sperm gönderebilme, canlı arı gönderilmelerinde yaşanan, hastalık ve zararlıların yayılma riskini en az düzeye indirir.

Yapay tohumlanmış ve doğal çiftleştirilmiş ana arıların performansları çeşitli araştırmacılar tarafından karşılaştırılmıştır. Yapılan 14 çalışmanın 6 tanesinde yapay tohumlama ve doğal çiftleştirilmiş ana arıların performansları eşit, 7 çalışmada yapay tohumlanan ana arıların performansı daha yüksek, 1 çalışmada ise yapay



## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

tohumlanan ana arıların performansı daha düşük bulunmuştur (Cobey 2007).

Bal arılarının genetik sistemi diğer çiftlik hayvanlarından farklıdır. Erkek arılar ana arının yumurtladığı dölsüz yumurtalardan meydana gelirler. Onların babaları yoktur. Erkekler ana arılardan tek kromozom seti alırlar. Bu yüzden her bir sperm ana arının aynı genomunu içerir. Bunun yanında yetiştirilen döllere arasındaki süre çok kısadır. Bu yüzden yapay tohumlama tekniği ve akrabalı yetiştirme teknikleri uygulanarak istenilen özellikler çok hızlı bir şekilde seçilebilir. Kendine döllenme, bir erkek ile birden fazla ana arı döllenme, ana-kız çiftleştirilmesi, baba-kız çiftleştirilmesi, super kızkardeş-super kız kardeş çiftleştirilmesi, tam kızkardeş-tam kızkardeş çiftleştirilmesi, yarım kızkardeş-yarımkızkardeş çiftleştirilmesi, kuzen çiftleştirilmesi gibi farklı akrabalı yetiştirme programları kullanılarak bal arısı hatları oluşturulabilir (Laidlaw ve Page 1997). Akrabalı yetiştirme programları ile başarılı, aynı özelliklere sahip arı kolonileri yetiştirilebilir. Bunun için birden fazla hat üretilerek, hatlar arasında melezlemeler yapılır. Genel ve hedeflenen özelliklere göre kolonilerin performansları sınırlanabilir. Bu çalışmalar sonunda elde edilen istenilmeyen özellik gösteren hatlar ayıklanabilir. Bazı hatlar kaza sonucu kaybolabilir ya da akrabalık krizi nedeni ile yaşamlarına devam edemeyebilirler. Bu yüzden yeni hat oluşturma çalışmaları devam edilmelidir. Yeni hatlar kaybolan hatların yerine konularak yetiştirme programlarına devam edilmelidir.

Genetik geliştirme (ıslah) programları 1980'li yıllara kadar genellikle büyük arı topluluklarında yapıldı. Koloni sayısı yaklaşık 3.000-10.000 civarında olurdu. Daha sonraki yıllarda yeni ıslah programları geliştirilerek daha düşük sayıda bulunan arı topluluklarında ıslah yapılabilen programlar geliştirilmiştir. Bu sayede daha önce çok yüksek maliyetler yüzünden kolaylıkla yapılamayan arı ıslahı günümüzde daha düşük maliyetlerle ve daha pratik şekilde yapılabilecek duruma gelmiştir.

Dairesel çiftleştirme sistemleri ise Ohio State ve California Davis üniversitelerinde düşük ve yüksek miktarda polen toplayan arı hatları oluşturulmasında başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Bu sisteme göre 127 kolonide bulunan polenli çerçevelerin alanları ölçülmüştür. Yüksek ve düşük düzeyde polen depolamış koloniler belirlenerek, her arılıkta bulunan 10 yüksek ve 10 düşük düzeyde polen depolamış kolonilerden yüksek düzeydekilere

Y1-Y10, düşük düzeydekilere D1-D10 olarak tasarlanmıştır. Y1 -Y5 ve D1-D5 den yetiştirilen bakire ana arılar Y5-Y10 ve D6-D10'dan erkek arıların spermeleriyle yapay tohumlanmışlardır (Laidlaw H.H.& Page, E. R. 1997).

Her alt grup hattan 5-10 çiftleşmemiş ana yetiştirilmiş ve her biri yapay tohumlama tekniği ile tek erkek arı ile çiftleştirilmiştir. Bu başlangıç melezlemeleri ile düşük düzeyde polen toplayan ve yüksek düzeyde polen toplayan alt grup hatları oluşturulmuştur.

### Kapalı Toplum Koloni Genetiği Geliştirme Programı

Kapalı toplum ıslah programı yukarıda bahsi geçen genetik iyileştirme amaçlı çiftleştirme tekniklerinden sonra Robert E. Page ve Harry H.Laidlaw tarafından geliştirilmiştir. Bu programın geliştirilme amacı ise ekonomik amaçlı kurulan damızlık yetiştiricisi işletmelerinin uzun süre (20 yıl) akrabalı yetiştirme krizi olmadan, daha az koloni sayısı ile kolay yönetilebilen genetik geliştirme programlarının izlenebilmesidir.

Bu programa 35-50 koloni topluluğu ile başlanabilmektedir. Koloniler bir yıl boyunca arzulanan özellikler göz önüne alınarak puanlanmaktadır. Puanlama sonucunda koloni topluluğunda bulunan kolonilerin en başarılı olan %20 den 100-200 ana arı yetiştirilerek topluluğu temsil eden erkek arılar ile yapay tohumlama tekniği uygulanarak çiftleştirilir. Yeni genç analar ile koloniler oluşturularak bütün yıl boyunca performansları izlenerek puanlama yapılır. Diğer sezon bütün bu işlemler tekrar edilerek programın devamlılığı sağlanmış olur.

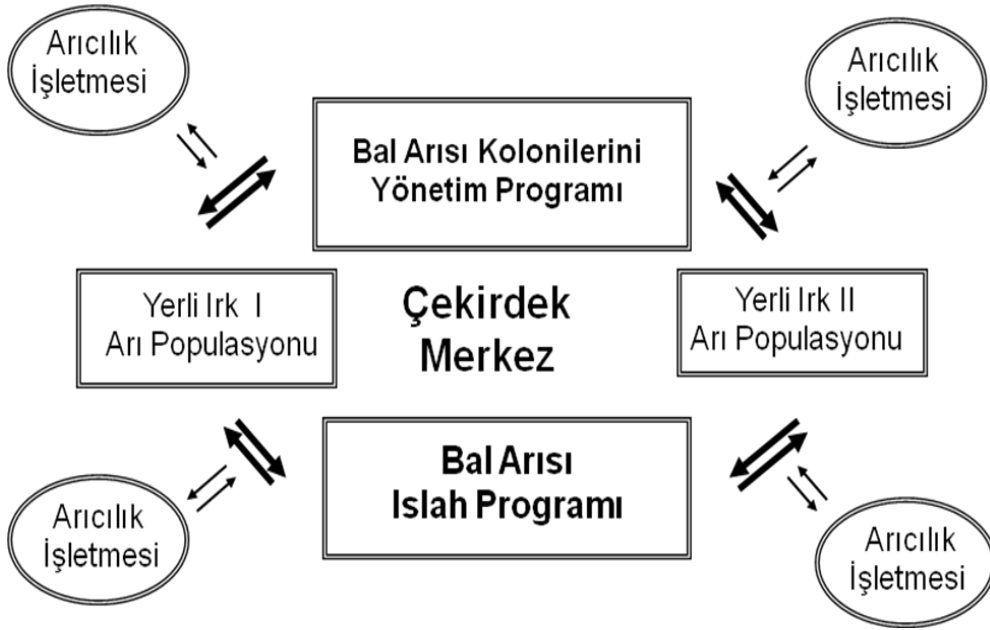
### Sonuç

Günümüzde yukarıda bahsi geçen programlar ve teknikler uygulanarak kışı iyi geçiren, oğul verme eğilimi çok düşük, Varroa ile savaşabilen, Amerikan, Avrupa yavru çürüklüğü ve kireç hastalığı bulaşmış larvaları petek gözlerinden çok hızlı bir şekilde çıkarıp kovandan uzaklaştıran, Nosema hastalığına dayanıklı, bal verimi yüksek, bütün bu özelliklerden dolayı organik arıcılığa uygun arı hatları çeşitli ülkelerde geliştirilmiştir. Bu özelliklerin geliştirilmesine devam edilmektedir. Üzerinde bu özellikleri bulunduran yalıtılmış bölgelerde ya da yapay tohumlama yoluyla yetiştirilen ana arılar, damızlık ana olarak adlandırılmaktadır. Bal arılarında kuşaklar arasındaki süre çok kısa olması nedeni ile genetik

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

geliştirme programları bir inekte, koyunda, ya da tavukta olduğu gibi uzun süre ve çok büyük yatırımlar gerektirmemektedir. İyi yönetilen projeler 5 yıl gibi bir sürede çok güzel sonuçlar vermektedir. Gelişmiş ülkelerde bu tip projeler üniversitelerin ya da araştırma merkezlerinin tekelinden çıkarak profesyonel üretici işletmelerinin uygulayabildiği konuma gelmiştir. Teknikler zaman içerisinde gelişerek daha pratik, kullanılabilir duruma gelmiştir. Ülkemizde ise 5 balarısı ırkı ve bunların birçok ekotipleri bulunmasına karşın çok az yerde birkaç ırk, sadece saf halde tutulabilmektedir. Uzun yıllar yanlış izlenen politikalar yüzünden sadece bir bölgemizde bulunan ve o bölgeye uyum sağlamış arı ırkımız, bütün bölgelerimizde en başarılı ırk olarak gösterilerek, bu bölgeden diğer yerli arı ırklarımızın bulunduğu bölgelere yoğun miktarda ana arı satışı yapılmıştır. Bu da yerli arı gen kaynaklarımızın yok olma tehlikesinin meydana gelmesine neden olmuştur. Halbuki bu tip bölgelerinde başarı gösteren ırklarımızın ıslah programlarına tabi tutularak yerli ırkları olmayan

ülkelerin damızlık ana, ana arı ve hatta paket arı ihtiyaçlarını karşılama yoluna gidilmesi izlenecek en doğru politikadır. Yerli ırklarımızın ortadan kalkması tehlikesinin önüne geçebilmek için, ülkemizde yerli ırklarımızın bulunduğu alanlarda koloni yönetim ve genetik geliştirme programlarını izleyebilecek özel ya da devlet yapısında bulunan çekirdek merkezler kurulmalıdır. Bu merkezlerde koloni yönetim programları en iyi şekilde uygulanmalı ve bünyelerinde saf olarak yerli arı topluluğu bulundurulmalıdır. Bununla birlikte bu yerli arı topluluğundan oluşturulmuş diğer arı topluluğu üzerinde genetik geliştirme programları uygulanmalıdır. Bu merkezler buldukları bölgelerdeki diğer arıcılık işletmelerinin damızlık ana arı ihtiyaçlarını karşılayarak, işletmeler ile devamlı iletişim halinde olmalı, arıcılıkta koloni yönetim ve genetik geliştirme programlarının nasıl uygulanması gerektiği ve bu programlarda uygulanan teknikler ile ilgili eğitim programları üreticilere öğretilmelidir.



Şekil-1 Arıcılık modeli

Yukarıda görülen model çalışmasında bal arısı kolonilerini yönetim programını ve ıslah programını yönetecek uzman ekibin bulunduğu çekirdek merkezde görmekteyiz. Bu merkezde genetik özellikleri sabit tutulmaya çalışılan yerli bal arısı ırkı (yerli ırk I arı toplumu) bulundurulurken, aynı ırkın ekonomik genetik özelliklerini geliştirmek amacı ile bulundurulan yerli bal arısı ırkı (yerli bal arısı ırkı II

arı toplumu) bulunmaktadır. Bu model ile bir yandan yerli arı kaynaklarımızın korunması sağlanacağı gibi, diğer yandan bu ırkın ekonomik genetik özellikleri iyileştirilerek arıcılık işletmeleri için gerekli damızlık ana arılar sağlanmış olacaktır.

**Teşekkür**

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

Makalenin yazılmasına ilham kaynağı olan Anadolu arıcılar topluluğuna, makalenin editörlüğünü yapan sayın hocalarım Doç.Dr. Tuğrul Giray ve Prof.Dr. Aykut Kence'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

### KAYNAKLAR

- Adam, B. 1987 Breeding the Honeybee. Northern Bee Books, Mytholmroyd:hebden Bridge P: 1-118
- Ambrose, J.T. 1993 The Hive and The Honey Bees. Chapter 14. Management for Honey Production. Dadant Publication P: 601-655.
- Cobey, S. 1995 Instrumental Insemination Equipment: Sophistication and Simplification in Designs. American Bee Journal. P: 697-7001.
- Cobey, S. 2004 Yapay Tohumlama ve Islah kurs notları. Ohio State Üniversitesi
- Cobey, S. 2007 Comparison studies of instrumentally inseminated and naturally mated honey bee queens and factors affecting their performance. *Apidologie* 38 P:390-410
- Collins A. M. 200. Survival of honey bee (Hymenoptera: Apidae) spermatozoa stored at above freezing temperatures, J. Econ. Entomol. 93,568-571.
- Doğaroğlu, M 1999. Modern Arıcılık Teknikleri. P: 1-295 İstanbul.
- FAO 2004. [http://www.fao.org/index\\_en.htm](http://www.fao.org/index_en.htm)
- Giray,T., Çakmak, Aydın, I., Kandemir,I., İnci, A.,Oskay, D.,Doke, M., Kence, Kence, A., 2007 Preliminary Survey Results on 2006-2007 colony losses in Turkey. *Uludağ Bee Journal*. August 2007, 101-107.
- Kandemir, İ. Kence, M. and Kence A. 2000. Genetic and morphometric variation in honey bee (*Apis mellifera* L.) populations in Turkey. *Apidologie* 31:343-356.
- Kence, A 2006. Türkiye Bal Arılarında Genetik Çeşitlilik ve Korunmasının Önemi. *Uludağ Arıcılık Dergisi Şubat* 2006, 25-32.
- Laidlaw H.H. 1979. Contemporary Queen Rearing. Great River Printing, Hamiton, IL. P: 1-177.
- Laidlaw H.H.& Page, E. R. 1997. Queen Rearing and Bee Breeding. Wicwas Press. Cheshire, Connecticut,USA. P: 1-224.
- Peng,Y.S., Y.Fang, S. Xu, and L.Ge. 1987 The resistance mechanisms of Asian honey bee, *Apis cerana* Fabr. To an ectoparasitic mite, *Varroa jacobsonia* Oudemans. J. Invert. Pathol. 49:54-60
- Rivera-Marchand, B. 2006. Africanized honey bees in Puerto Rico. Ph.D. Thesis, University of Puerto Rico. P.1-100.
- Ruttner, F., Tassencourt, L. and Louveaux, J. 1978. Biometrical-Statistical analysis of the geographic variability of *Apis mellifera* L. *Apidologie* 9: 363-381.
- Ruttner, F. 1988 Biogeography and Taxonomy of Honeybees, Springer, Berlin.
- Sheppard, W. S. and Berlocher, S. H. 1984. Enzyme polymorphisms in *Apis mellifera mellifera* from Norway. *J. Apic. Res.* 23: 64-69.
- Smith, D. R., Slaymaker, A., Palmer, M. and Kaftanoğlu, O. 1997. Turkish honey bees belong to the east Mediterranean mitochondrial lineage. *Apidologie* 28: 269-27
- Traynor, K. 2008. Bee Breeding Around the World. *American Bee Journal*. Volume: 148 No: 2 P:135-139
- Winston, L. M. 1987 The Biology of the Honey Bee. Harvard University Press P 1-281

### ABSTRACT

Colony management and stock improvement are very important issues of beekeeping. We can improve important economic genetic characters of honey bees by using breeding techniques. This subject is especially important for the countries that have their own honey bee subspecies for keeping their genetic resources and stock improvement. Programs for honey bee breeding in other countries such as United States of America and members of the European Union have targeted resistance to American and European foul brood, chalk brood, Nosema diseases, *Varroa*, tracheal mite, and increase in high honey production, decrease in swarm tendency in bee stocks and lines. Colony management, queen bee rearing and instrumental insemination techniques are the core tools for genetic improvement in beekeeping sector.

Turkey has a special position in the world because of colony numbers and honey bee genetic diversity. Turkey has over 4 million colonies, making it the second country with the highest number of colonies in the world. Diverse and differentially adapted honey bee genetic sources in Turkey has been of interest for scientists and beekeepers from other countries. A famous example is the use of *Apis mellifera* bees from Sinop province by Brother Adam in production of the commercial line of bees known as Buckfast. Brother Adam, in his book of 1987 recognizes this bee as Anatolian bee (*Apis mellifera anatolica*) and tells to be better in many characteristics than other bees. However, Anatolian bee is only one of at least 5 subspecies present in Turkey, each with particular habits that are important for local adaptation.

In this article I discuss importance of protecting diversity of native honey bee subspecies, colony management system and closed population breeding techniques. Lastly a model (See Figure 1) is proposed where an expert team provides the link between a conservation population for a local race (Yerli Irk I in Figure 1) and a closed breeding population of the same race (Yerli Irk II in Figure 1). The conservation population is maintained with the aim of preserving the genetic diversity and traits of the particular race or subspecies. The breeding population is maintained with the aim of producing breeder queen bees with improved commercial traits for the benefit of the beekeepers.

**Key words:** Honey bees, genetic, breeding, colony management, instrumental insemination, closed population breeding program.

**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)

**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)

**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)

**DEUTSCHES BIENEN JOURNAL**

Forum für Wissenschaft und Praxis  
Postfach 310448, 10634 Berlin/DEUTSCHLAND  
Tel: 030/4 64 06-268 Fax: 030/4 64 06-450  
E-mail: [bienenjournal@bauernverlag.de](mailto:bienenjournal@bauernverlag.de)

**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)

**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)

**ABEILLES ET FLEURS**

Abeilles et Fleurs publie les actes officiels de l'Union Nationale de l'Apiculture Française (UNAF) et les communiqués des syndicats départementaux affiliés. 26, rue des Tournelles, 75004 Paris/FRANCE  
Tel: 01 48 87 47 15  
Fax: 01 48 87 76 44  
E-mail: [abeilles-et-fleurs@wanadoo.fr](mailto:abeilles-et-fleurs@wanadoo.fr)  
<http://www.unaf.net>

**AUSTRALIAN BEE JOURNAL**

Journal of the Victorian Apiarists' Association  
The Editor, Australian Bee Journal,  
P.O. Box 71, Chevton, VIC. 3451 AUSTRALIA  
Tel: 0438 415 259  
Fax: 03 5446 9592  
E-mail: [abjeditors@yahoo.com](mailto:abjeditors@yahoo.com)

**DUYURULAR**

**RUSSIA**

APIMONDIA/SICAMM: Apiculture in the 21st Century-Dark Bee in Russia  
19-22 May 2008, Moscow.  
Further details [www.sicamm.org](http://www.sicamm.org)

**BRAZIL**

XVII Congresso Brasileiro de Apicultura III  
Congresso Brasileiro de Meliponicultura  
4-9 June 2008, Belo Horizonte.  
Further details [www.apacame.org.br/eventos.htm](http://www.apacame.org.br/eventos.htm)

**ITALY**

Apimedica&Apiquality International Forum  
9-12 June 2008, Rome Further details  
[www.apimedica.org](http://www.apimedica.org)

**SOUTH AFRICA**

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

**CHILE**

9th Congreso Ibero-latinoamericano de Apicultura  
9-13 July 2008, Concepcion  
Further details [www.apicongresso.com](http://www.apicongresso.com)

**BHUTAN**

2nd International Beekeeping Congress  
19-21 August 2008, Thimpu.  
Further details [kp\\_pradhan@yahoo.co.uk](mailto:kp_pradhan@yahoo.co.uk)

**FRANCE**

APIMONDIA 41st International Apicultural  
Congress  
17-20 September 2009, Montpellier.  
Further details [www.apimondia2009.com](http://www.apimondia2009.com)

**MEXICO**

APIMONDIA: 2nd World Symposium of queen bee  
breeders.  
15-19 October 2008, Nuevo Vallarta  
Further details [www.apimondia.org](http://www.apimondia.org)

**CHINA**

9th AAA Conference  
1-4 November 2008, Hangzhou, Zhe Jiang.

**GUYANA**

5th Caribbean Beekeeping Congress  
10-16 November 2008

**ARGENTINA**

APIMONDIA 42nd International Apicultural  
Congress, Takes place in 2011, Buenos Aires

## 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 yayınlarla 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**