

## HABERLER / NEWS

### İÇİNDEKİLER (06-1)

#### HABERLER

Editörden.....	2
Dernekten Haberler.....	3
Arıcılık Dünyasından Haberler.....	5

#### ARICI

Balarılarında İlkbahar Bakımı ve Beslenmesi .....	6
<i>Hasan CENGİZ</i> <i>Mehmet AYAĞ</i>	
Yalova Balı.....	8
<i>Mustafa YILDIZ</i>	
Arıcılıkta İlk Dersler-7 .....	9
<i>Alper GÜRMAN</i>	
Arıcıdan Mektup.....	13
<i>Ali ALKAN</i>	
Organik Gökçe Ada Arıcılığı.....	15
<i>Ercan DÜLGEROĞLU</i>	
Yayla Çayı-Dağ Çayı.....	22
<i>Neşe KIRIMER</i> <i>Hulusi MALYER</i>	

#### ARI BİLİMİ

Türkiye Balarılarında Genetik Çeşitlilik ve Korunmasının Önemi.....	25
<i>Aykut KENCE</i>	

Bingöl Sulu Şartlarında Yetişen Arı Otunun ( <i>Phacelia tanacetifolia Benntham</i> )'na Uygulanan Değişik Sıra Aralığının Bazı Tarımsal Özelliklere ve Arı Merası Olarak Kullanılmasına Etkisi Üzerinde Bir Araştırma	33
<i>Adil BAKOĞLU</i> <i>Mehmet Ali KUTLU</i>	

#### Duyurular

### CONTENTS (06-1)

#### NEWS

From The Editor .....	3
News From The Association .....	4
News From Beekeeping World .....	5

#### BEEKEEPER

Feding and Management of Honey Bees in Spring .....	6
<i>Hasan CENGİZ</i> <i>Mehmet AYAĞ</i>	
Honey of Yalova.....	8
<i>Mustafa YILDIZ</i>	
Beekeeping for Beginners-7 .....	9
<i>Alper GÜRMAN</i>	
A Letter From Beekeeper .....	13
<i>Ali ALKAN</i>	
Organic Beekeeping of Gökçeada .....	15
<i>Ercan DÜLGEROĞLU</i>	
Mountain Tea Sideritis spp.....	22
<i>Neşe KIRIMER</i> <i>Hulusi MALYER</i>	

#### BEE SCIENCE

Genetic Diversity of Honey Bees in Turkey and the Importance of its Conservation.....	25
<i>Aykut KENCE</i>	

A Research on the Effect of Different row Space on Some Agricultural Traits and Use of Bee Foraging in Phacelia ( <i>Phacelia tanacetifolia Benntham</i> ) Grown under Irrigated Conditions of Bingöl.....	33
<i>Adil BAKOĞLU</i> <i>Mehmet Ali KUTLU</i>	

#### Announcements

### EDİTÖRDEN From The Editor

Sayın Arıcılar,

Dergimiz 6 yaşına ve 20. sayısına girdiği bu yıl, giderek artan okuyucu kitlesiyle sorumluluklarının da arttığının bilincindedir. Küreselleşen dünyamızda artık bilgi toplumu kavramı önemli bir yere sahiptir. Bilginin kaynağı kadar yerinde kullanımı gerekliliktir. Arıcılık gibi multidisipliner bir alanda birçok çalışma, yayın ve öngörü olması beklenen bir olgudur. Önemli olan bu şekildeki faaliyetleri bir araya getirip bilgiyi kullanılır duruma getirmektir. Bu amaçla yayın hayatına başladığı 2001 yılından itibaren Uludağ Arıcılık Dergisi ile hem üreticiye hem de bilim adamına ulaşma hedefimizde belli bir noktaya ulaştığımızı inanıyoruz. Bu sayı ile dergimizin basım ve içeriğinde de bazı değişikliklere başlayacağız. Amacımız dergimizi kullanılabilir bilgi ile donatmak olacaktır.

Arıcılık hem bilimsel alanda hem de uygulama alanında hızla ilerlemektedir. Gerek arı ürünleri gerekse arıcılık faaliyetleri geniş bir perspektifte etkinliğini ve kullanılabilirliğini her geçen gün arttırmaktadır. Ülkemiz ise sahip olduğu potansiyel ile arıcılık alanında dünyada önemli bir konumdadır. Arıcılığımızı daha iyi bir konuma getirmek sadece arıcılarımızın görevi değil, bilim adamlarımızın da en önemli uğraşı olmalıdır. Ülkemiz arıcılıkla ilgili konularda öncü olmakla yükümlüdür. Çünkü dünyanın hiç yerinde gerek coğrafik gerekse arı potansiyeli bakımından böyle zengin bir çeşitlilik bulunmamaktadır.

Arıcılıkta elde ettiğimiz ürünlerin çeşitliliği ve miktarının artırılması yanında sağlıklı ve kaliteli olması Türkiye arıcılığını daha iyi bir noktaya getireceği muhakkaktır. Bu nedenle elimizdeki kovanların sayısı kadar, birim kovan başına düşen üretim miktarı ile dünya standartlarında kaliteli ve sağlıklı üretim rekabet şansımızı arttıracaktır. Bu aynı zamanda danışılan, arınan ve önemsenen bir ülke olmamızı sağlayacaktır.

Son yıllarda Arı Yetiştiricileri Birliklerinin kurulması ülkemiz için önemli bir gelişmedir. Ancak bu birliklerin çalışma esasları (misyon ve vizyon) ile birlik üyelerinin çıkarlarını koruma yanında hem arıcılığın gelişimini hedefleyen ve hem de bilimsel araştırma kurumları ile birlikte çalışan kurumlar haline gelmelidir. Arıcılıktaki örgütlenme, koordinasyon ve geleceğe yönelik ortak hedeflerin ortaya konması hem birliklerimizi hem de ülkemizi daha güçlü kılacaktır. Gerek kurumlar gerekse kişiler arasındaki kısır çekişmeler, bugün ülkemiz

arıcılığına hiçbir katkı sağlamadığı gibi büyük zararlar vermektedir.

Bölgesel ve yöresel yapılan arıcılık çalışmaları ülkemiz genelinde önemli bir yer taşımaktadır. Özellikle gezginci arıcılık ve sorunları arıcılarımızın temel problemlerinden biridir. Arıcılarımızın gittikleri yörelerde konaklama, yer kirası ve benzeri sorunları arıcılıkta ileri olması gereken bir ülkede şaşırtıcı ve düşündürücü problemlerdir. Arıcılarımız bu ülkenin arıcılarıdır. Özellikle tozlaşmadaki rolleri düşünülürse bitkisel üretim açısından ne kadar vazgeçilmez oldukları anlaşılmalıdır. Diğer yandan kraliçe (ana) arı ihtiyacı bölgesel balırsı ekotiplerimizin belirlenmesini ve/veya ıslah çalışmalarının gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Arıcılarımız, mutlaka kovan kaydı tutmalı ve kraliçe arı ihtiyaçlarının karşılanmasında yörelerine uygun sertifikalı kraliçe arıya ulaşabilmelidirler.

Bugüne kadar yapılan bilinçsiz arı hastalıkları mücadele metotları ve kullanılan ruhsatsız ilaçlar arıcılarımıza yarardan çok zarar getirmiştir. Aşlında arı hastalıklarından daha çok arıcılarımız yanlış uygulamalardan daha büyük zarar görmüşler ve Türk balı yurtdışında hak ettiği yere gelememiştir. Arı hastalıkları ile mücadele programı oluşturulmalı ve bu program ülke genelinde koordineli bir biçimde yürütülmelidir. Bu hem arı sağlığını hem de arı ürünlerindeki katkı-kalıntı problemini ortadan kaldıracak, ürünümüzün değerini artırarak rekabetçi olmasını sağlayacaktır.

Bundan sonraki yıllarda dergimizin ve siz arıcılarımız ile araştırmacılarımızın bir arada güçlü ve daha ileri hedeflere ulaşması dileğiyle saygılarımı sunarım...

**Levent AYDIN**  
**Uludağ Arıcılık Derneği Başkanı**

### DERNEKTEN HABERLER News From The Association

Merhaba Sevgili Okuyucular,

Yeni bir yılda, yeni bir sayıda daha sizlerle. Bu sayıya önceki sayılarımızdan birisinde, Ağustos/2005 sayımızda yer alan bir konu ile ilgili bazı yanlış anlamaları düzeltmek amacıyla birkaç satır yazarak başlamak istiyorum.

Söz konusu sayımızda Türkiye ve Bulgaristan'da özellikle sınır bölgelerinde yapılan bir çalışma sonucunda elde edilenler paylaşılmış ve yine özellikle sınır bölgesindeki arıcılıktan bahsedilmiştir. Bu çalışma sırasında çekilen bazı fotoğraflar da derginin ilerleyen sayfalarında yer almıştır. Bu fotoğrafların üstüne de "Bulgaristan'ın Trakya Kısımında Kovanlar" ve "Türkiye'nin Trakya Kısımında Kovanlar" başlıkları atılmıştır.

Her ne kadar söz konusu fotoğraflarda iki tarafta kovanların farklı renklerde olması irdelenmeye çalışılmış olsa da şimdi fark ediyoruz ki bu başlıklar Bulgaristan için doğru olabilecekken, Türkiye için çok da doğru değildir. Çünkü Türkiye'deki Trakya Bölgesi Bulgaristan'daki Trakya Bölgesi'nden daha büyüktür ve Bulgaristan'daki gibi neredeyse sadece sınır bölümünü kapsamamaktadır. Dolayısıyla Bulgaristan sınırimızda yapılan çalışmanın tüm Trakya Bölgesi için geçerli olamayacağı ve burada yapılan arıcılığın tüm Trakya Bölgemizi temsil edemeyeceği açıktır.

Biliyor ve inanıyoruz ki, Trakya Bölgemizde, sınırdaki gibi kara kovanlarla arıcılık yapıldığı gibi modern kovanlarla da arıcılık yapılmaktadır ve buradaki arıcılık Bulgaristan'da görülen örneklerden hiç de aşağı değildir. Benzer şekilde Bulgaristan'da da kara kovanlar bulunmaktadır. Fakat bizde farklı tipte kovanların daha çok olduğunu kabul etmek zorundayız. Standart ölçüdeki kovanlar arıcı için çalışırken kolaylık sağlaması yanında hastalıkların bulaşma riskini de artırmaktadır. Çünkü standart kovanlarda çerçeve değişimi sırasında hastalıkların da arıcıların eli ile bulaşması sağlanmaktadır. Olaya farklı açılardan bakılması oldukça normaldir. Yukarıda da belirttiğimiz gibi söz konusu fotoğraflarda iki tarafta kovanların farklı renklerde olması irdelenmeye çalışılmıştır. Bazen verilmek istenen mesaj farklı algılanabilir ama önemli olan arıcılığımıza katkı sağlamaya çalışılan bir konuda iyi niyetin esas olmasıdır. Bu olduğu sürece eleştiri ve öneriler paylaşılacak, daha doğruya ve güzele doğru gitmek mümkün olacaktır.

Belki bu konuya biraz fazla değindim ama bize gelen sözlü bazı eleştiriler karşısında bu açıklamaları yapma zorunluluğu hissettim. Bu vesileyle bir kez daha vurgulamak isterim ki, bizler her zaman en iyisini ve en doğrusunu yapmaya çalışıyoruz. Zaman zaman burada olduğu gibi hatalarımız ya da yanlış anlaşılmalara olabiliyor. Ama hatalarımızı dile getirmekten, hatalar ve yanlış anlaşılmalara için gerekli düzeltmeleri yapmaktan da hiçbir zaman çekinmedik, çekinmeyeceğiz. Bizim beklentimiz; dergimizde gördüğümüz hatalar konusunda doğrudan bizi uyarmanız. İsterseniz bunlarla ilgili düzeltme yazıları gönderin, ya da yayınlanan yazı ya da fotoğrafa karşı siz de yazı ya da fotoğraf yollayın. Emin olun bunlar da değerlendirilecek ve doğrusu bulunmaya çalışılacaktır.

Paylaşmak istediğim diğer konu 2000 yılında kurduğumuz derneğimizin 4. Olağan Genel Kurulu'nu gerçekleştirmemizdir. 28/01/2006 tarihinde karlı ve soğuk bir havaya rağmen birçok üyemizin katılımıyla 4. genel kurulumuzu yaptık. Bunun sonucunda yapılan seçimlerde ise aşağıdaki isimler dernek organlarına seçildiler;

Levent Aydın	Yönetim Kurulu
İlknur Koç	Yedek Yönetim Kurulu
Hüseyin Dere	Yönetim Kurulu
Abdullah Duran	Yedek Yönetim Kurulu
Figen Sönmez	Yönetim Kurulu
Sebahattin Yılmaz	Yedek Yönetim Kurulu
Mustafa Civan	Yönetim Kurulu
Mürşid Korkut	Yedek Yönetim Kurulu
İdris Yılmaz	Yönetim Kurulu
Onur Girişgin	Yedek Yönetim Kurulu
Behçet Balcı	Yönetim Kurulu
Niyazi Yücel	Yedek Yönetim Kurulu
Sabri Bayraktutan	Yönetim Kurulu
Harun Kanbur	Yedek Yönetim Kurulu
Ercan Dülgeroğlu	Denetleme Kurulu
Selvinar Çakmak	Yedek Denetleme Kurulu
Mümin Alsancak	Denetleme Kurulu
Recep Yılmaz	Yedek Denetleme Kurulu
Mustafa Yıldız	Denetleme Kurulu
Selami Sezgin	Yedek Denetleme Kurulu

## HABERLER / NEWS

Tüm arkadaşlarımızla birlikte yeni dönemde elimizden geldiğince derneğimiz ve Türkiye arıcılığı için en iyisini yapmaya çalışacağız.

Bu arada bizimle beraber birçok ildeki Arı Yetiştiricileri Birlikleri de genel kurullarını yaptılar ve buralarda belirledikleri delegeler de Merkez Arı Yetiştiricileri Birliği Genel Kurulunda yeni merkez yönetim kurulunu seçti. Yapılan oylamada Sayın Mustafa Sarioğlu'nun yönetim kurulu başkanı olduğu liste seçimi kazandı. Kendisine Uludağ Arıcılık Derneği olarak başarılar diliyoruz. Yapılan seçimde yeniden seçilemeyen eski merkez yönetim kurulu başkanı Sayın Bahri Yılmaz'a da başkan olarak Türkiye arıcılığı için yaptığı çalışmalar nedeniyle teşekkür ediyor, bundan sonraki çalışmalarında başarılar diliyoruz.

Bahsetmek istediğim son konu ise Kasım/2005'te tanıtım sayısı çıkan ve 2006 Ocak ayından itibaren 2 ayda bir yayınlanacak olan yeni bir Türkçe arıcılık dergisinin yayın hayatına başlaması. Aydın Arı Yetiştiricileri Birliği'nin yayın organı olan "Arıcı Dünyası" adlı derginin, Türkiye'deki Türkçe arıcılık kaynaklarının zenginleşmesine yeni bir katkı sağlayacağını düşünüyoruz. Derginin çıkmasında emeği olanlara Türk arıcılığına katkıları için teşekkür

ediyor, bir dergi çıkarmanın ve sürekliliğini sağlamanın ne kadar zor olduğunu bilen insanlar olarak kendilerine kolay gelsin diyoruz.

Gerek çıkan bu dergiyle gerek birliklerin ve derneğimizin faaliyetleriyle arıcılıkta bir şeyler oluyor, bizce güzel şeyler oluyor. Ama aynı Türkiye'nin içinde bulunduğu durum gibi, bu güzel şeyler arıcılarımızın bugün yaşadıkları sorunları çözmekte çok yardımcı olmuyor. Arıcılarımızın en büyük derdi hala ürettiklerini satamamak. Gerek devlet tarafından verilen teşvikler, gerek yukarıda bahsettiğimiz çeşitli yayınların çıkması ve gerekse de yapılan seminerler, toplantılar, sempozyumlar bu en büyük sorunu hemen çözmeye pek yardımcı olmuyor, arıcılarımız sıkıntı içerisinde yeni bir sezona giriyor. Umarız yeni sezonda güzel olduğunu düşündüğümüz gelişmeler, arıcılarımızın en büyük sorunu olan ürünlerini satmak konusunda da yardımcı olmaya başlar ve arıcılarımız bu bunalımlı dönemleri atlatır.

Bir sonraki sayıda yeniden birlikte olmak üzere hoşça kalın.

**Mustafa Civan**  
**Uludağ Arıcılık Derneği Saymanı**

### ARICILIK DÜNYASINDAN HABERLER News From Beekeeping World

**Arıların öldürdüğü köpeğe ödenecek tazminat kararını yargıtay bozdu.** Bolu'da arıcı L.G.'nin arıları, komşu evin kangal köpeğine saldırdı. Yüzlerce arı tarafından sokulan köpek veteriner hekim müdahalesine rağmen kurtarılamadı. Köpeğinin ölümünden komşusunu sorumlu tutan M.P. mahkemeye başvurarak maddi ve manevi tazminat davası açtı. Manevi tazminat talebini reddeden mahkeme, maddi tazminat olarak 100 yıl ödenmesine karar verdi. Kararda ölen köpeğin cinsi 'çoban köpeği' olarak belirlendi. Ancak köpeğinin 'çoban' değil 'kangal' cinsi olduğunu söyleyen ve verilen tazminat bedelini az bulan M.P. karara itiraz etti. Yargıtay maddi tazminat miktarını 'kangal' cinsi bir köpek için yetersiz bularak kararı bozdu. Manevi tazminat talebine ise üyelerden ikisi destek verip evcil hayvanını ölümünün aileden birinin kaybı gibi olduğunu savundu.

**Kaynak:** Akşam Gazetesi

**Yaban arıları patlayıcı madde bulacak.** *Microplitis croceipes* türü yaban arılarıyla deneyler yapan Georgia Üniversitesi'nden Glen Rains, arıların çok iyi bir koku yetisine sahip olduklarını ve belli başlı kokuları algılamak üzere yetiştirilebileceğini saptamış.

Yabanarıları, tahıla bulaşan mantarların veya insandaki kanser hastalığını da koklayabiliyorlar. Araştırmacılar tarafından geliştirilen yabancı arı dedektörü aşağı yukarı bir çay fincanı büyüklüğünde.

Minik bir kamera havalandırılmalı bir kutu içine yetiştirilmiş yabancı arılarını takip ederek, hayvanların dikkat çekici bir şekilde davranışları halinde alarm çalan bir bilgisayara aktarmakta. Arılar ilk önce yemlerindeki bir uyarı maddesiyle mısır ve fıstık bitkisine bulaşan zehirli bir mantarın kokusunu algılayacak şekilde yetiştirildikten sonra bir kutuya yerleştirilmiş.

Bilim adamları yabancı arılarına önce mısır, daha sonra mantar bulaşmış mısır ve son olarak da yabancı arılarına çekici gelmeyen bir kimyasal içerikli mısır vermişler.

Yabancı arıları gerçekten de kokuyu takip ederek sadece mantarlı mısıra reaksiyon gösterirken diğer mısırlara ya çok az tepki vermişler ya da hiç reaksiyon göstermemişler. İşte bu dikkat çekici davranış, alarm sinyaline dönüştürülebilmekte diyor araştırmacılar.

Yabancı arıları, aynı işi yapacak köpeklerden daha ucuza mal olmakta, üstelik sürü halinde de üretilebilmekte. Bu düşünce, balarılarının bile kara mayınlarını bulmak üzere yetiştirilmesine önyak oldu.

Bilim adamları yabancı arılarının mantar dışında, patlayıcı madde, kanser ve mide ülseri gibi oluşumları da

tanyabileceklerine inanıyorlar. Mesela DNT'yi (dinitro toluen) algılayacak şekilde eğittiler bile. Yabancı arı dedektörünün beş ila on yıl içinde piyasaya sürülebileceği sanılmakta.

**Kaynak:** Hürriyet Bilim, Sayı 207

**Balın Sahtesini Tanıyın. Arı Görmemiş Bal:** Fabrikalarda mısırdan üretilen ticari glikozun içine bir miktar polen, renklendiriciler ve esanslar katılarak bal diye etiketlenip satılmaktadır. Bu tür bal piyasada oldukça yaygındır. Bal standardı ve kodeksi balda glikozu yasaklamaktadır. Klasik şeker laboratuvarları bu analizi kolayca yapabilmektedirler. Bu ballar genelde gözden uzak bodrum katlarında üretildiği için, arıcılar arasında bu bala bodrum balı denmektedir.

**Şeker Balı:** Arıcılar kolonilerinden daha çok üretim alabilmek için bal üretim mevsiminde kolonilere şeker şurubu veya glikoz vermektedirler. Arılar bu şurubu emerek sindirim sisteminden geçirir ve petek gözlerine doldururlar. Teknik olarak arı ürünüdür ancak gerçek bal değildir. Bu bal sahteciliği daha çok petekli ballarda uygulanmaktadır.

**Karışık Bal:** Süzme balın içine bazen % 90'a varan oranlarda glikoz karıştırılarak doğal bal veya saf bal diye satılmasıdır. Piyasadaki en yaygın bal sahteciliği budur. Doğal balın maliyeti yüksek olduğundan fiyatı doğal balın onda biri oranında olan ticari glikozla karışım yapılarak karışımın maliyeti düşürülmektedir.

**Kanserojen Petekli Bal:** Türkiye'de petekli bal tüketimi çok yaygındır. Petekli bal üretimi için kolonilere temel petek denilen ve bal mumundan yapılmış olması gereken plakalar takılır. Bu plakaları daha ucuza üretebilmek için bazı imalathanelerde bal mumuna % 10-25 oranlarında petrol ürünü mum karıştırılmaktadır. Petekli bal yiyenler balla birlikte bu petrol ürünü de yemekte dirler.

**Kanserojen Naftalinli Bal:** Son yıllarda yurt dışına satılan balların geri dönmesinin en yaygın nedeni ballarda bulunan naftalin kalıntısıdır. Naftalin arıcılar kovanlarındaki mum güvesi zararlına karşı kullanılmaktadır. Naftalinin uçucu olması ve bal ve balmumunun da emme özelliği olması nedeniyle naftalin kolayca bala ve balmumuna geçmektedir. Naftalin bir petrol ürünü olup kanserojenlik sıralamasında dünyadaki en önemli kanserojen 10 maddesinden birisidir. İç piyasadaki ballarda naftalin kalıntı kontrolleri yapılmamaktadır. Naftalin testlerini genelde illerde bulunan pestisit laboratuvarları yapabilmektedir.

**Kaynak:** Cumhuriyet Tarım Hayvancılık Mayıs 2005 S: 9

**Hazırlayan:** Onur Girişgin

## BAL ARILARINDA İLKBAHAR BAKIMI VE BESLEMESİ

### Feeding and Management of Honey Bees in Spring

Zir. Müh. Hasan CENGİZ ve Zir. Müh. Mehmet AYAĞ

Bursa Tarım İl Müdürlüğü

Arılarda bahar bakımı Şubat ayında başlar. Kış kayıpları; kış ayları olan Aralık-Şubat aylarından ziyade erken bahar dönemi dediğimiz Mart ve Nisan ayı başlarında daha fazla olmaktadır. Arılar kışlık yiyeceğin yaklaşık 4/3'ünü bu aylarda tüketir. Bahar bakımı kışlatma ile alakalıdır. Çünkü kışlatma esnasında yiyecek (Ortalama 1 çerçeve arı başına 2 kg.civarı), kovan içi ısının korunması, solunum atıklarının ve rutubetin emilimi veya dışarı atılması için gerekli tedbirlerin alınması, Varroa mücadelesinin yapılarak kışlatmaya alınması kış kayıplarını azaltacağı gibi, bahar döneminde yapılacak işlere de kolaylık sağlayacaktır. Arıların yılın iklim koşullarına bağlı olarak Şubat ayının birinci veya ikinci haftasında katı besinle (Kek) beslenmesi gerekir.

Arı ailesi her zaman geleceğini düşünür ve kış girişinde bir miktar genç işçi arı oluşturur. Aynı içgüdüyle erken ilkbaharda da genç işçi arı oluşumunu sağlamak için ana arı bir miktar yavru atmak ister. Kışlatması iyi yapılmış kovanlarda bu dönemde pek problem olmaz. Ancak ana arı dışarıdan gıda gelişini de izler. Gıda gelişine paralel olarak günlük yumurta miktarını artırır. Bu dönemdeki genç işçi arılar ailenin geleceğini ve gücünü belirler. İşte bundan dolayı Şubat ayı başlarında kek verilmesi önem arz etmektedir. Ana arı dışarıdan gıda geliyor hissine kapılarak daha fazla yumurta atacaktır. Bunun dezavantajları da vardır. İyi kışlatılmamış, soğuktan izole edilmemiş veya yeterince ısı yalıtımı yapılmamış kolonilerde Şubat ayının beklenenden soğuk geçmesi veya dalgalı bir iklim geçirmesi durumunda arılar bir bölgeye toplanıp yavruların açıkta kalarak çürümesi veya hastalıkların artmasına neden olması gibi sonuçlar doğurabilir. Bu durumda besleme işleminin Şubatın üçüncü haftasına veya dördüncü haftasına ertelenmesinde fayda vardır. Kışlatma esnasında yeterince gıda bırakılmamış ise katı beslemenin kış başlangıcında ve hatta zorunlu durumlarda Ocak ayında bile yapılması gerekebilir. Bahar beslemesi olarak verilecek keklerin mutlaka protein katkılı olması gerekir. Çünkü bu dönemde arıların protein kaynağı olan polen yeterince bulunmayabilir.

Havalar iyice ısınmaya yani dışarıdaki ısının 14 C<sup>0</sup> üstüne çıkıncaya kadar sıvı besleme yapılmamalıdır.

Aksi takdirde Dizanteri, Nosema, Kireç hastalıklarına davetiye çıkartmış oluruz. Pratikte sıvı beslemeye arıların bulunduğu yerdeki kiraz çiçeklerinin açmasından sonra başlanabilir. Bu tarih hem yükseltiye göre değişir hem de yılın gidişine göre değişiklik gösterebilir.

Besleme ile ilgili vermiş olduğumuz bu bilgilerden sonra bazı önemli hususlara dikkat çekmekte yarar görüyoruz. İlkbahar bakımının erken yapılmamasında fayda vardır, koloni kendine göre bir kışlatma düzeni oluşturmuştur. Bu düzenin erken bir tarihte bozulması Mart ayı içindeki iklim hareketleri, hava dalgalanmaları, kışı atlattığı olmasına rağmen koloninin kaybına neden olabilir. Arıcılarımızın kışlatma amaçlı olarak yapmış oldukları uygulamalarını da, hava ısı dengesi oluşuncaya kadar devam ettirmelerinde yarar vardır. Pratik olarak ısı dengesinin kurulduğu zaman gece ile gündüz ısı farkının 10 C<sup>0</sup> nin altına indiği zaman diyebiliriz. Yılın yağışlı geçmesi durumunda besleme daha da önem kazanmaktadır. Besleme işlemine ana nektar akımına 10 - 15 gün kala son verilmelidir.

Hava ısısı 16 - 18 C<sup>0</sup> civarına çıktığı zaman ve bu ısının sürdürülebilir bir döneme girdiği zaman kovanlarımızda ilk kontroller yapılabilir. İlk kontrollerde kışı canlı olarak atlattığı olanlar ile sönmüş (ölmüş) olanlar tespit edilir. Sönmüş olan kolonilerin kovanları arılık alanından uzaklaştırılır. Ölüm nedeni araştırılır. Arılı kovanlarda ise ana arı kontrolü yapılır. Zayıf ve ana arısı bulunmayan koloniler birleştirilir. Yedek kovanlarımız var ise önceden gerekli temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri yapılarak hazır hale getirilir. Kontrol edilen koloniler temiz kovanlara nakil edildikten sonra bu kovanlar alınarak temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerine tabi tutulur. Tüm kovanlar temizlendikten, dezenfekte edildikten ve değiştirildikten sonra, teşvik beslemesine geçilmelidir. Teşvik beslemesinde bahar dönemi ilk şuruplamalarda 2/1 şeker-su oranı ile şurup yapılarak verilmelidir. Isı dengesi kurulunca 1/1 şurup verilmelidir. Arıcılıkta teşvik beslemesi mutlaka yapılmalıdır. Ana arı durumları gözden geçirilmeli, yaşlı veya sakat olanlar değiştirilmelidir. İlkel yöntemlerle ana arı yetiştiriciliği yapılarak ana değişikliğine gidilmesi arıcı için önemli bir zaman kaybı oluşturmaktadır. Ana

## ARICI / BEEKEEPER

arı desteğinden faydalanılarak menşei ve ırkı belli olan doğurgan ana kullanılması hem zaman bakımından hem de verim bakımından önemli bir kazanç olacaktır. Tüm koloniler analı hale getirildikten sonra petekler de gözden geçirilmeli, siyahlaşmış, iyice esmerleşmiş petekler değiştirilmelidir. Kolonilerin bu bakımları yapıldıktan sonra artık şuruplama ile birlikte petekli çerçeve verilmelidir. Kabartmanın hızlı olduğu bahar döneminde bu işlem ihmal edilmemelidir. Koloninin bal verimi ile çok yakından alakalı bir konudur.

Hazırlanacak kek içinde bulunacak maddeler;

Pudra şekeri : % 50-70

Bal : % 50-30

Katkı Maddeleri: Soya unu, Süt tozu, Kuru bira mayası, Kazein, Yumurta sarısı tozu, Taze polen.

Bu işlemlerden sonra artık oğul kontrolü yapılmalıdır. Arıların doğal olarak oğul vermesi engellenmelidir. Eğer

çoğaltma düşünülüyor ise bölme yöntemleri ile sayısal artış sağlanmalıdır. Oğul döneminin en yoğun olduğu dönem olarak iki gün dönümü arası dikkatle izlenmelidir.

Bahar bakımında önemli olan diğer bir konu ise Varroa mücadelesinin yapılmasıdır. Varroa mücadelesinde organik asitlerin kullanılmasında fayda vardır. Hem organik tarıma uygunluk açısından, hem de insan sağlığı açısından balın içindeki maddelerden olan formik asit içerikli ilaçların bahar döneminde kullanılması en uygun ilaç gurubu olarak tavsiye edilmektedir. Varroa'nın bu güne kadar organik asitlere direnç sağladığı da tespit edilmemiştir. Ayrıca Nosema'nın en yoğun görülebileceği dönem yine bu dönemdir. Takip edilmeli ve belirtileri görüldüğü takdirde Fumagillin içerikli (Fumidil-B veya Fumajil-A) ilaçlar kullanılmalıdır. Bulaşmış ekipmanlar ise asetik asitle muamele edilmelidir (Mart 21/Haziran 21).

## YALOVA BALI Honey of Yalova

**Mustafa YILDIZ**

Yalova İli Arı Yetiştiricileri Birliği

Yalova Arı Yetiştiricileri Birliği 2003 yılında kurulmuş olup şu an itibarıyla 135 üretici kayıtlıdır. Birliğimiz bu üreticiler sayesinde Arı ve Arı Üretim faaliyetlerinde bulunmaktadır.

Türkiye'ye genel olarak bakarak Yalova'yı analiz ettiğimizde, Samanlı Dağları ile bölgesinin büyük ölçüde oksijen gereksinimini karşılayan zengin bitki örtüsü dikkat çeker. Mustafa Kemal Atatürk'ün "**BENİM KENTİM**" dediği, doğa harikası Yalova, bölgede dikkat çeken bir konumdur. Yalova'mız önceleri elmasıyla tanınmakta idi. Şimdi zengin bitki örtüsünden elde edilen Yalova Balı ile de tanınmaktadır. Erozyon Dedemiz yıllar önce şöyle demişti: "**Samanlı Dağlarının zengin bitki örtüsü Dünyanın hiçbir yerinde yoktur**". Biz de bu söz ışığında Yalova'mızın bitki örtüsünü korumaya, arıcılık yaparak bundan fayda sağlamaya çalışmaktayız.

Birliğimiz yapılanma çalışmaları doğrultusunda; Yalova Arıcılarının elde ettiği ürünlerin piyasaya sağlıklı bir şekilde sunulması konusunda çalışmalarını sürdürmektedir. **YALOVA BİRLİK** markası adı altında; Kestane Balı, Çam Balı, Yayla Balı ve Polen başta olmak üzere; arı ürünlerinin tüketicilerimize güvenilir ve sağlıklı bir şekilde sunulmasına çalışılmaktadır. Zamanla ürün yelpazemizi genişletmeye ve yurtdışına satışların da tekrar yapılmasını amaçlamaktayız. Bu süreç içerisinde tüketicilerimizin de bal ve diğer arı ürünleri konularında bilgilendirilmesine önem veriyoruz.

Birliğimiz tarafından numuneleri alınan ballar, Türkiye'de oluşumunu tamamlamış analiz Laboratuvarlarında kontrolleri yaptırılarak işlenmektedir. Ürünlerimiz Tarım ve Köyişleri Bakanlığından dolum izni almış Akıllıoğlu Ltd. Şti. Tesislerinde fason olarak ambalajlanmaktadır.

Yöremizin Samanlı Dağlarından elde edilen Kestane Balı büyük bir öneme sahiptir. **Kestane Balı Anti oksidan özelliği bakımından tüm ballardan iki kat zengin bir yapıya sahiptir.** Karadeniz Üniversitesi

Öğretim Üyelerinden Doç. Dr. Sevgi Kolaylı çalışmalarında; Kestane Balının mikrop öldürücü özellik bakımından Anzer Balından daha zengin olduğunu saptamıştır.

Balın kristalize olması tüketicilerce istenmemektedir. Oysaki ballar toplandıkları bitkilere bağlı olarak zaman içerisinde kristalize olmaktadır. **Kristalleşme; (donma, şekerlenme) balların doğal olduklarının fiziksel bir belirtisidir.** Donuk olarak tüketilen balların sindirimini daha kolay olması, beslenme açısından değerlerini arttırmaktadır. Donuk olan bal yine de sıvılaştırılmak isteniyor ise; kavanoz su içerisine konularak 40-45 dereceyi geçmeyecek şekilde ısıtılırsa kısa sürede tekrar sıvı formunu alır. Ancak bu işlemin tekrarlanarak yapılması istenmez. Tüketicinin raftan donuk olarak aldığı balı tüketmesi sağlıklı olmaktadır. Bunun için ballar Fransa, Almanya gibi Avrupa ülkelerinde donuk olarak satılmaktadır.

Tüketicilerimizin dikkat etmeleri gereken diğer bir husus da; Marka ve menşei belli olmayan arı ürünleridir. Etiketsiz ürünlerin engellenmesini en iyi sağlayacak kesim tüketicidir. Rađbet edilmediği taktirde, piyasadan bu ürünler kalkacak, daha kontrollü ve sağlıklı tüketim sağlanacaktır. **Sağlıklı ürünler kullanmak istiyorsak markalı ve Bakanlık izni olmayan ürünleri kullanmayalım.** Bu bağlamda Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından kurulması planlanan 5 laboratuardan bir tanesi, Uludağ Üniversitesi'ndeki AGAM bünyesinde kurulabilirse, hem Marmara Bölgesi Arıcılığına hem de bölgede yaşıyan 22 milyon tüketiciye hizmet verilmiş olacaktır.

Mustafa YILDIZ

Yalova İli Arı Yetiştiricileri Birliği

Yönetim Kurulu Başkanı

Tel: 0 266 812 12 85



# Arıcılıkta İlk Dersler-7

## PAKET ARILAR – VARIŞLARINDAN BAL AKIŞINA KADAR

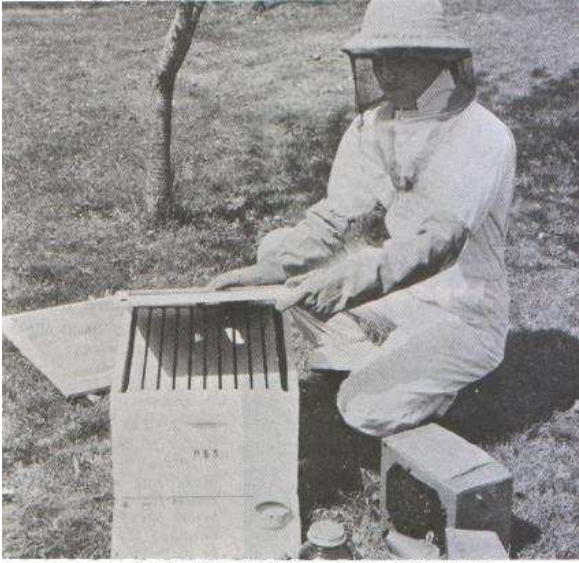
### Beekeeping For Beginners-7

#### Package Bees

**Çeviren: Alper GÜRMAN**  
[alpergurman@yahoo.com](mailto:alpergurman@yahoo.com)

Yazı dizimizin başında yeni başlayanlar için bu işe başlamanın en sağlıklı yolu olarak kraliçesiyle, yavrularıyla tam bir koloni teşkil eden paket arıcılıkla başlamalarını tavsiye etmiştik.

Yeni başlayan arıcımızın, arılar ve arıcılık üzerine bir miktar kitap okuduğunu, paket arı tedarikçilerinden birisiyle temasa geçtiğini, arıları için yeni güzel boyanmış bir miktar kovana hazır ettiğini ve bu iş için gerekli temel malzemeler olan körük, kovana demiri, önlük gibi bazı malzemeleri hazırladığını varsayalım. Şimdi işe başlama zamanıdır.



Resim : Paket arılarımız gelmiş, kovana yerine yerleştirilmiş, şerbetliğin kavanozu şurup ile doldurulmuş.....  
Artık paketi açıp arıları kovana yerleştirme zamanı.....

Paket arılar, adından da anlaşılacağı gibi içinde işçilerin, erkek arıların ve beraberinde bir de geç sağlıklı bir kraliçenin bulunduğu iki paket halinde elimize ulaşır (Kraliçe, işçi arılardan farklı olarak, tıpkı ülkemizde olduğu gibi içinde kek bulunan daha küçük bir paketler

gelir.) Bu arılar ülkenin güney kısımlarında erken ilkbaharda yetiştirilir ve meyve ağaçlarının çiçek açtığı döneme yetişecek şekilde (kayısı, armut gibi ağaçların çiçek açmasıyla başlayan ve elmaların çiçek açmasıyla biten 4-5 haftalık bir süre) ülkenin diğer kısımlarına yollar. Bu arıların nakilleri için ya ahşaptan yapılmış ya da oluklu mukavvadan yapılmış, üzerinde sinek telinde penceresi olan kutular kullanılır ve kargo aracılığı ile hedeflerine ulaştırılır.

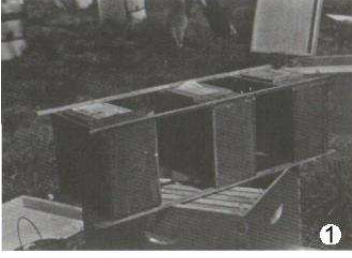
Genellikle her paket 900 gr kadar arı içerse de nadiren 1350 gr kadar çeken paketlere de rastlanmaktadır. Paketin içinde telle asılmış özel bir kafeste kraliçe bulunmaktadır. Arıları yolculuk esnasında beslemek için küçük bir teneke kutuya da şeker şurubu konulmuştur.

Pek çok arıcı, arılar gelir gelmez paketi açmadan, arılara bir miktar şurup vermeyi faydalı bulur. Bunun için hazırlanan şeker şurubuna temiz bir boya fırçası batırılır ve nakil kutusunun sinek teli ile kaplı penceresinin üstüne nazik bir şekilde sürülür. Telin gözeneklerine sıvı şurup arılar tarafından hemen emilir. Bu işlem birkaç kez daha teldeki şurup bittikçe tekrarlanır. Arılar artık telin üstündeki şurubu emmeye başladıklarında ise arılar yeterince şurup yemiş, doymuş demektir.

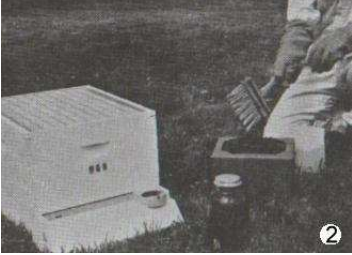
Arıları gelir gelmez hemen kovana aktarmanız için acele etmenize gerek yoktur. Yukarıda bahsettiğimiz ilk beslemeyi yapmanız durumunda arılar bir süre daha nakil kutularında bekletilebilirler. Bekletme durumlarında ise arılar ılık, kuru ve tercihen karanlık ortamlarda bekletilmeli ve kovana yerleştirilinceye kadara belli aralıklarda yeteri kadar şurup beslemesi yapılmalıdır.

Bir sonraki adım arıları kovana aktarmaktır. Bu iş için günün en uygun zamanı öğleden sonra (saat 14 civarı) ile ikinci vakti (saat 17 civarı) arası olan zamandır. Bunun amacı, kovanın içinde organize olmamış arıların daha ilk günden çok fazla uçuş yapmalarını engellemek ve çevre ile kovanın tam yerini ilişkilendirmelerini sağlamaktır.

## ARICI / BEEKEEPER



Arıları kovana aktarmanın en uygun zamanı öğleden sonra (saat 14 civarı) ile ikindi vakti (saat 17 civarı) arası olan zamandır. Bu işi yapmadan önce gerekli olan tüm aletlerin kullanıma hazır olduğundan emin olun çünkü arıların kovana aktarımı sakın ve sürekli bir işlem şeklinde gerçekleştirilmelidir



Arıları kovana aktarmadan önce bir fırça ya da bir su sprey yardımı ile ılık suyla ıslatın. Arıları ıslatmanız onların nakil kutusu açılır açılmaz uçmalarını engelleyecektir



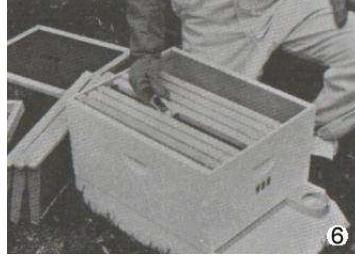
Bir sonraki basamak kovana demirinin arka kısmını kullanarak nakil kutusunu kapağını çıkarmak olacaktır. Fakat bu kapağı fazla uzağa atmamanız gerekmektedir, çünkü içerideki teneke yemlik çıkarıldığında kapak size tekrar lazım olacaktır.



Kapak çıkarıldıktan sonra kovana demirini kullanarak nakil kutusunun içindeki teneke şerbetliği yavaşça, arıları sarsmadan çıkarın



Tenekeyi çıkardıktan sonra kapağı tekrar yerine koyun, bu, arıların nakil kutusundan dışarı kaçmalarını önleyecektir



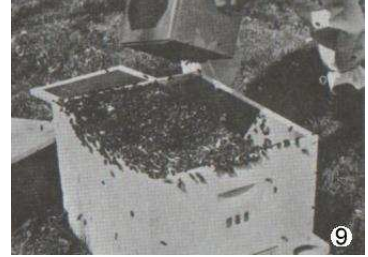
Kraliçe nakil kafesinin bir kısmının kekle dolu olduğunu göreceksiniz. Bu kafesi kovana yerleştirmeden önce kekli göziğin dibindeki deliğin açık olduğundan emin olun, zira arılara bu delikten keki yiyerek kraliçeyi dışarı çıkaracaklardır.



Şimdi kraliçe kafesini çerçevelerin arasına dik olarak yerleştiriniz. Kafes için en uygun 6 – 7 çerçevenin ortasına koymanızdır. Ayrıca kafesi yerleştirirken kekli göziğin aşağıya gelmesine dikkat edilmelidir.

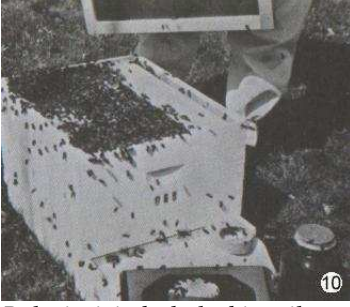


Arı paketini alın ve hafifçe yere vurarak arıların kutunun dibinde bir araya toplanmalarını sağlayın. Toplu halde duran arıların yarısını kraliçenin bulunduğu noktanın üstüne silkin



Geri kalan arıları kutuyu elinizle ya da tekrar yere hafifçe yere vurarak tekrar kutunun dibinde bir araya toplayın ve hepsini çerçevelerin üstünde kalan diğer açık bölgelere dökün. Kovana ilk silkilen arılar kraliçeyi hemen bulacaklar ve onu dışarı çıkarmak için keki yemeye başlayacaklardır.

## ARICI / BEEKEEPER



Paketin içinde hala bir miktar arı kalacaktır. Kutunun içinde kalan bu arıları kutuyla birlikte kovanın önüne yerleştirin ve kovanın geri kalan çerçevelerini yerleştirerek içerde 10 çerçeve olduğundan emin olun.



Daha sonra kovanın iç örtü tahtasını kapatın. Bu işlem çok nazik bir şekilde yapılmalı, kapak kapanırken arıların ezilmemesine dikkat edilmemelidir. Bu anda kapaktan içeri az miktarda verilecek olan duman arıların hızla peteklerin arasına inmelerini sağlayacak ve iç kapağın kolaylıkla kapanmasını sağlayacaktır.



Bir sonraki adım ise kovanın dış üst kapağını kapamaktır. Arılar yeni evlerine şimdi güvenli bir şekilde yerleştirilmişlerdir.



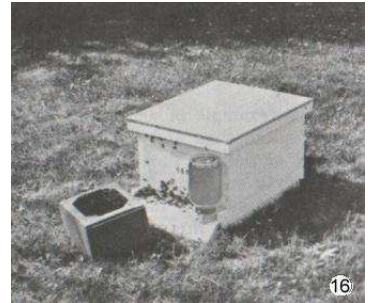
Artık koloninin yapılacak çok fazla işi var. Koloninin bal mumu salgılamasına ve petek örmesine yardımcı olmak amacıyla, en az altı hafta boyunca arıları ön şuruplukla besleyin.



Şeker şurubu ile doldurulmuş ön besleme şerbetliğini dikkatlice yerine takın.(Not: arı nakliye kutumuzun içinde hala bir miktar arı olduğu için, bu kutuyu kovan önünde tutmaya devam ediyoruz, ta ki bu arılarda kovanın içine girene kadar).



Arıları kovana yerleştirmedeki atacağınız son adım ise kovan girişini bir miktar taze yeşil otlarla hafifçe tıkamaktır. Bu arıların kısa bir süre kovana hapsedecek ve kovan alışmalarını sağlayacaktır. (Not: kovan çıkış deliğini otlarla kapama işlemi fazla uzun süreli tutulmamalı ve otlar deliğe sıkı sıkıya tepilmemelidir.)



Artık işiniz bitmiştir, koloni yeni evine güvenli bir şekilde yerleştirilmiş ve yeni evinde beslenmektedir. Bundan sonra başarı veya başarısızlık durumu gelişmekte olan bu koloniye vereceğiniz öneme ve bal akışı başlayana kadar yapacağınız desteklemeye dayanmaktadır.

## ARICI / BEEKEEPER

Yukarıda bahsedilen uygulamaya ilaveten, acemi arıcı kendini koruyup kollamalıdır. Paket arıların kovana aktarılması dikkatli hareket etme ve konu üstüne yoğunlaşma ister, bir bal arısının sokması sonucu dikkatin dağılması bir sorun olabilir. Bir arıcı önlüğü ve eldivenler şarttır. Önlüğün kolları eldivenin içine sokulmalı, pantolon paçaları bileklerden bağlanmalıdır. Kovan demiri ve yakılmış körük hazırda tutulmalıdır.

Bu iş esnasında, yeni başlamış arıcılar, kraliçe nakil kafesi içindeki kraliçeyi incelemek için fırsat bulurlar. Bu kraliçeler beraberlerinde kendilerini yolculuk esnasında beslemeleri için 5-6 işçi arıyla beraber yollanırlar. Eğer size kraliçe yollayan şirket veya ana arı yetiştiricisi kraliçeyi sırtından renkli boya ile işaretlemişse, bu arıyı daha sonra bulmanızda işinizi kolaylaştırır.

Kraliçe nakil kafesinin bir gözü kekle dolu olacaktır ve bu kekin gözden dışarı çıkmaması için kafesin o yüzünde bulunan delik, kağıt, tel ya da mantar benzeri bir şeyle

kapatılmış olacaktır. Dolayısıyla kafes kovanın içine yerleştirilmeden önce deliği tıkayan bu parça delikten çıkarılmalıdır. Eğer bu gözde bulunan kek, şekerleşmeden dolayı sertleşmişse ince uzun bir çivi ile sertleşen kekin ortasına bir delik açmanız iyi olacaktır.

Yukarıda bahsettiğimiz paket arıların kovana yerleştirilmesi olayında her seferinde işlemler aynen gerçekleşecektir diye bir şey söz konusu olamaz, zaman zaman istisnai durumlar ortaya çıkabilir. Bu yüzden arıları kovana yerleştirdikten sonra ilk birkaç gün kovayı açmamak iyi olur. Arıları bu ilk kritik günlerde rahatsız etmek arıları heyecanlandıracak ve işçi arıların kraliçenin etrafına yumaklanmasına, dolayısıyla da kraliçenin yaralanmasına, havasızlıktan boğulmasına ya da işçilerce kovandan atılmasına neden olacaktır.

*Bir sonraki sayıda bal akışı başlayana kadar arıları nasıl idare edilir?*

**Kaynak:** C.P.Dadant. 1990. First Lessons in Beekeeping, 10. Baskı, Dadant Publications, ABD.

### ARICIDAN MEKTUP A Letter From A Beekeeper

**Ali ALKAN**

(Uludağ Üniv. Veteriner Fak. Öğrencisi)

Merhaba sevgili arıcılar,

Ben Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi 4. sınıf öğrencisiyim. Arılarla tanışıklığım daha eski olmasına rağmen 14 yaşından beri amatör olarak arıcılık yapıyorum. Arılara olan ilgim 7-8 yaşlarındayken arıcı dedemi her ziyarete gittiğimde bahçesindeki sepet kovanların başına gidip onları seyrettiğim dönemlerde başladı. Tabi dedem yaşı ilerledikten sonra arıcılığı bıraktı ama o hastalık bana bulaşmıştı bir kere... O dönemlerde elime bir kavanoz alıp çiçekler üzerinde gördüğüm her arıyı yakalayıp bir kavanozun içine koyardım ve içine de birkaç şeker atıp bal yapmalarını beklerdim ama nafile sabaha hepsi ölmüş olurlardı. Arıcılığa başlamam ise gerçekten ilginç tesadüflerin sonucunda oldu. 1992 yılında bir gün Bursa'nın Dereçavuş köyünde meyve bahçelerinde gezerken bir oğul buldum. Koşarak dedeme gittim ve bunu söyledim, hemen köyden bir kovan bulmaya gittik ancak biz gelene kadar arıyı başka bir arıcı alıp kovana yerleştirmişti ve arıyı bize vermeyeceğini söyledi. Ben tabi çok istekli olduğum için çok üzülmüştüm ve o gün aklıma geldikçe o duyguları aynı yoğunlukta hissediyorum. Oğulu bulduktan sonra bulunduğu dala bir kurdele bağlayarak işaretlemek gerektiğini ve oğlun, kaçırılan kişinin kovanlarına yakın bir yerde olsa dahi bulan kişiye ait olduğunu arıcılığa başladıktan sonra öğrendim.

Aldığımız kovan elimizde kalmıştı ve ben bir fırsatını bulup o kovanın içini doldurmaya kararlıyım. 1994 yılında komşumuzun arıcılık yaptığını öğrendim ve bana da bir kovan arı getirmesini rica ettim tabi babamı da binbir güçlüklerle razı ettikten sonra. Ve ben 14 yaşında Bursa'nın Adalet mahallesinde evlerin arasında evimizin arka bahçesinde dedemin bana aldığı bir kovan arı ile arıcılığa başladım. Şu anda 11 kovanım var ve bana okul masraflarımı karşılamada oldukça yardımcı oluyorlar.

Ben, arıcılığa başlamayı düşünen genç yaşlı herkesle bu hikayeyi paylaşmak istedim. Beni bu güzelliğe sürükleyen 8 yaşındaki bir çocuğun içindeki merakı ve bu merak her yaşta olabilir. Arıcılığa başlayanlara, başladıktan sonra başarı ile başarısızlık arasında kendilerine olan güvenleri ve daha da önemlisi arıyı sevmeleriyle alakalı çok ince bir çizginin olduğunu belirtmek isterim. Çünkü aynı "Gülü seven dikenine

katlanır" atasözünde olduğu gibi arının iğnesine katlanmak için de arıyı sevmek gerekir.

Açıkçası arıcılığa başlarken amacım bal yemek değildi; o kapalı kutunun içinde neler olup bittiğini öğrenmekti. Ne kadarını öğrenebildim tartışılır ama öğrenecek daha çok şey olduğu kesin. Ben kovanın içini ilk gördüğüm zaman bunu düzenli bir karmaşa diye nitelendirmiştim çünkü içerde hayranlık uyandıran bir düzen var ve bu düzeni anlamak için bir hayli çaba harcamak gerekiyor. 11 yıl oldu ve ben hala arıcılıkta mevsim olarak bal hasadının yapıldığı mevsimi değil de arıların canlanmaya başladığı ilkbahar mevsimini daha çok severim. Bu 11 yıl boyunca her ilkbahar mevsiminde kovan içinde meydana gelen o muhteşem olaylar olurken arılara yön vermenin bal, balmumu, polen, arı sütü, propolis gibi ödülleri olduğunu öğrendim.

Arıcılığa başlamak isteyenler için öncelikli tavsiyem arınızı ilkbaharda alın. Eğer benim gibi sonbaharda alırsanız heyecanla aldığınız kovanınızla yeteri kadar haşır neşir olamadan kış gelir ve bütün kış boyunca kovayı dışardan seyretmek zorunda kalırsınız. Arıyı ilkbaharda almanın daha büyük bir avantajı da aldığınız arı kışı atlattığı olur ve sonbaharda aldığınız arı gibi kışı atlama kaygısı olmaz. Her insanın farklı bir karakteri olduğu gibi her kovanın da farklı bir karakteri vardır o yüzden imkanınız varsa iki kovanla başlayın, kovanlarda gördüklerinizi karşılaştırma şansınız olur. Başlarken bana çok faydası olduğu için söylüyorum arıcılıkla ilgili bir kitap alın ve kitabı okurken merak ettiklerinizi kovayı açarak bakın. Kitaplarda olmayan ya da çözemediğiniz farklı durumlarla karşılaştığınız ve okuduklarınızı pratiğe dökme hususunda zorlandığınız zaman danışabileceğiniz arıcı bir arkadaşınız olsun. Şimdilerde bu arkadaşı bulmanın en kolay yolu derneğimizin her ayın ilk cumartesi günü Bursa'nın Osmangazi ilçesi Soğukkuyu mahallesindeki Berk Arıcılar Kahvesinde düzenlediği sohbet toplantıdır. Emin olun fikir danıştığımız her arıcı merak ettiğiniz konuyu adeta yaşayarak anlatacaktır.

Yeni başlayanlar için şunu söylemek istiyorum; eğer bir şekilde arıcılığa başladıysanız ve ilk başlarda zaman zaman bırakmakla ilgili düşünceler oluşuyorsa kafanızda bu arılar sizi soktuğu için olmasın. Birçok insanın

## ARICI / BEEKEEPER

düşündüğünün aksine arı sokması iğne yaptırmaktan daha fazla acı veren bir şey değil. Arıların sokması konusunda arıya nasıl davranıyorsanız o şekilde karşılık bulacağınıza inanıyorum. Arılarla iyi geçinebilmeniz için bilmeniz gerektiğini düşündüğüm iki altın kural var. Birincisi körüksüz kovan açılmamalı ikincisi de çerçeveleri çıkarıp koyarken arılar ezilmemeli. Bir arı ezildiği zaman arının zehir kesesi de patlar ve içindeki zehir açığa çıkar ve zehrin kokusu çok çabuk yayılır. Kovadaki arılar bu kokuyu duyduklarında adeta çılgına dönerler. Bunu, arı soktuktan sonra çıkardığım zehir kesesini kovadaki bir çerçeve üzerine sürerek dedim. Bir anda o noktada ne kadar çok arının toplandığını ve etrafa saldırmaya başladıklarını gördüm. Sürekli kovayı sarsarak arıları ezerek çalışılırsa belli bir zaman sonra o kovan daha kapağını açar açmaz saldırmaya başlıyor ve saldırganlık o kovanda kalıcı hale gelebiliyor. Eğer arılarınıza nazik davranırsanız maske kullanmadan arılarınızı muayene edebilirsiniz. Hemen burada, arı sokmasına karşı hassasiyeti olanların çok dikkatli olmaları gerektiğini vurgulamak gerekir. Böyle bir hassasiyetleri olmasına karşın bu işi yapmak isteyenler ne gibi önlemler almaları gerektiğini öğrendikten sonra bu işe başlamalıdır.



Biraz da başladığım günden itibaren beni en çok zorlayan birkaç noktadan bahsetmek istiyorum. Birincisi tüm arıların baş belası olan Varroa adı verilen

parazitir. Bundan en az zarar görmeyen yolu da erken ilkbahar ve geç sonbaharda arı ürünlerinde ilaç kalıntısı bırakmayan ilaçlarla mücadele etmektir. İkincisi kovan içindeki nem. Kovadaki nem başta peteklerin küflenmesine neden olur.



Bunun haricinde nem bazı yavru hastalıklarına da neden olur. Nemden korunmanın en etkili yolu da kovan giriş deliğinin açıklığının iyi ayarlanması ve polen sistemli kovanlarda polen çekmecesinin açıklığının ayarlanması ile kovan içindeki hava sirkülasyonunun kontrol edilmesidir. Üçüncüsü petek güveleri. Arıcılıkla ilgili güzel bir söz var; "Arıcının en büyük sermayesi kabartılmış petektir". Petek güveleri ile bu sermaye için savaşmalısınız. Ben arıcılığa başladığım ikinci senenin kışında 45-50 civarında peteğimi güvelere kapturdum. Daha sonraki senelerde halen kullandığım petekleri dondurarak saklama yöntemini seçtim. Amatör bir arıcı olarak bu yöntemin hem pratik hem de güvenli olduğunu düşünüyorum. Kısaca nasıl yaptığımı da tarif etmek istiyorum. Balları hasat ettikten sonra petekleri tekrar ballıklara veriyorum arılar kalan balı temizliyorlar. Önceleri bu işi buzdolabının buzluk kısmında yapıyordum ama kovan sayısı arttıkça pratik olmamaya başladı, ben de marketlerdeki dondurma dolabını çözüm olarak gördüm. Yaz sonunda bir marketin dondurma dolabını bu iş için kullanabilirsiniz. Dolaba koyduğum petekleri bir gece dolapta bekletip dolaptan çıkarırken güvelerin giremeyeceği şekilde ambalajlıyorum ve kışı güvenle geçirmelerini sağlıyorum.

Umarım anlattıklarım ile arıcılığa başlamayı düşünenleri birazcık da olsa cesaretlendirmeyi başarmışumdur. Başlayanlar zaten zor bir tarafı olmadığını göreceklerdir. Tek ihtiyaçları biraz cesaret.

## ORGANİK GÖKÇEADA ARICILIĞI Organic Beekeeping of Gökçeada

**Prof. Dr. Ercan DÜLGEROĞLU**

Uludağ Üniversitesi İktisat Bölümü Öğretim Üyesi ve Arıcılık Geliştirme ve Araştırma Merkezi Müdürü

2005 yılının Ağustos sonunda bir haftalık tatilimizi çocuklarım ve ben hiç görmediğimiz bir yerde geçirmeye karar verdik. Kendimizi bir anda Gelibolu'da, daha sonra da Gökçeada gemisini içinde bulmuştuk. Arabalı vapurdan aracımızla adanın içine doğru ilerlerken sağda bir levha gözümü ilaştı. "**S.S. Gökçeada İlçe Merkezi Tarımsal Kalkınma Kooperatifi**" vitrininde de bal kavanozları, Şirin Gökçeada'nın Belediye Otel'i'ne yerleştikten sonra soluğu doğru 51 üyenin kayıtlı olduğu Arıcılık Kooperatifinde aldım. Çünkü kalkınmada arıcılığın önemli rolü olduğunun idraki içindeler Gökçeadalılar. Kooperatiften edindiğimiz bilgilere göre Gökçeada; gerek flora ve faunası ve gerekse iklimsel uyumu ile organik arıcılık için çok müsait bir altyapıya sahiptir. Bu sebeple organik arıcılığa sahip çıkmış ve önemli gelişmelere imza atılmıştır.

Gökçeada'nın yüzölçümü 289 km kare olup bunun 30.000 dekarı bitkisel üretim için kullanılmakta ve geriye kalan alanlar orman, fundalık, mera ve terkedilmiş arazilerdir. Adada nektar kaynakları arasında papatyagiller, turpgiller ve baklagiller mevsiminde bolluk göstermektedir. Geven ise en bol bulunan nektar kaynağıdır. Nisan ayında başlayan nektar akımı ada genelinin %60'ında mis kokulu özel bir kekik ile devam etmekte ve Eylül ve Ekim aylarında yerini çam balına bırakmaktadır. Çam ağaçlarının üzerinde yaşayan ve çıkardığı salgı ile arılar için bal şebnemi oluşturan Çam pamuklu koşnili bu zenginliğe sebep olmaktadır. Gökçeada genel tarım istatistikleri 3000 kovandan yılda yaklaşık 45-50 ton bal alındığını göstermektedir.



Gökçeada Arıcılığında son yıllarda bilimsel ve uygulamalı arıcılıkta yeniliklere doğru gidildiği görülmektedir. Mesela Gökçeada'da üretilen balların MARKA oluşturması çalışmaları başlatılmış ve GADA BAL markası tescil için Türk Patent Enstitüsüne gönderilmiştir. Ayrıca bal etiketi tasarımı da tamamlanmıştır.

Kooperatifin kurucularından halen başkanlığı sürdüren **Ferit YAZICI**'nin deyişiyle "**ORGANİK ADADA ORGANİK ARICILIK**" Gökçeada Arıcılığı ve tarımının diğer sektörleri için bir slogan haline almıştır. Bu organize kalkınma hamlesine GÖKÇEADA KAYMAKAMLIĞI kurum olarak ve Gökçeada Kaymakamı Haluk NADİR organik zeytinyağı ve organik bal konusunda liderlik yapmıştır. Institut für Market Ökologie (IMO) nezdinde girişimlere destek vererek arıların organik arıcılığa başlamasında yetki ve sorumluluk almıştır.



E. Dülgeroğlu, IMO-Türkiye Müfettişi Tolga İLKER, Koop Bşk. F. Yazıcı ve İlçe Tarım temsilcisi

Gökçeada'da 2001 yılından bu yana uygulanmakta olan Organik Tarım Projesi kapsamında zeytin ve zeytinyağı ile birlikte arıcılık ve arı ürünleri de bulunmaktadır.

Doğada bulunan polen, nektar, su ve propolis gibi maddelerin arılar tarafından toplanarak çeşitli arı ürünlerine tabii olarak dönüştürülmesi işleminde üretimden tüketime kadar bütün aşamalarda yapay besleme ve kimyasal ilaçlama yapmaksızın doğal yapısı

## ARICI / BEEKEEPER

bozulmamış florası bulunan alanlarda her aşaması kontrollü ve sertifikalı olarak gerçekleştirilen tüm arıcılık faaliyetleri “Organik Arıcılık” şeklinde tanımlanmaktadır.

2004 yılında organik arıcılık kapsamında Gökçeada’da 25 arıcı 792 adet kovanla toplam 10.920 kg organik bal ve 10 üretici de 202 kovanla 2.450 kg geçiş ürünü bal elde etmiştir. Görüldüğü gibi hem normal (15-16 kg) hem de organik (13,8 kg) bal verimi kovan başına düşüktür. Projenin uygulanmasıyla kooperatif üye üreticilerine 1500 adet bezir yağlı iki katlı boş kovan, Varroaya karşı 3000 kutu organik ilaç (Thymovar) ve adada maalesef popülasyonu çok fazla olan eşek arıları ile mücadelede kullanılacak 100 kutu ilaç dağıtmış ve Organik Arıcı Sertifika ücretlerini de karşılamıştır.



Organik tarım için mükemmel özelliklere sahip olan Gökçeada’da bütün arıcıların organik tarıma geçmesi ve diğer tarımsal alanlarda da, ekolojik tarım uygulaması Türk Arıcılığının önemli bir aşama yapmasına örnek olacaktır. Gökçeada’nın saf ana arı ırkı ekotipi açısından da koruma altına alınması için araştırma ve geliştirme faaliyetlerine bir an önce başlanması yararlı olacaktır. Ayrıca Gökçeada arıcılarını arı hastalıkları, flora geliştirme ve yeni teknolojiler konusunda eğitim görmeleri verimliliği artırıcı rol oynayacaktır. Arıcılığa gönül verenlerin gittikleri yerlerdeki arıcılığı tanıma ve tanıtımları birlikte tatil yaptıklarının toleransına da bağlı kalıyor. Bu sebeple anlayışları için çocuklarım İsmail ve İkbâl’e teşekkür ederim. Gökçeada’nın saf geven, kekik ve çam ballarını tadabilmeniz dileğiyle...



## ARICI / BEEKEEPER

## ARICI / BEEKEEPER

## ARICI / BEEKEEPER

## ARICI / BEEKEEPER

## ARICI / BEEKEEPER

**YAYLA ÇAYI - DAĞ ÇAYI**  
**Mountain Tea**  
*Sideritis spp.*

Neşe KIRIMER<sup>1</sup>, Hulusi MALYER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Eskişehir, Türkiye.

<sup>2</sup>Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bursa, Türkiye.

Ülkemizin Ege ve Akdeniz Bölgelerinde *Sideritis* cinsinin (Kırimer ve ark, 1999). Yapılan bilimsel araştırmalar çeşitli türlerine ait çiçek durumları Yayla Çayı veya Dağ Çayı'ni önleyici (Bondi ve ark, 2000), strese karşı (Öztürk bazen de Adaçayı adıyla çay olarak kullanılmaktadır. *Sideritis* ve ark, 1996), ağrı kesici (Aydın ve ark, 1996), antioksidan cinsine ait Akdeniz havzasında 150'den fazla tür yetişmektedir (Tunalı ve ark, 2002), antibakteriyal (Ezer ve ark, 1994; Ezer (Castro ve Nunez, 1994). Türkiye florasında 46 tür, 55 taksade Abbasoğlu, 1996) ve antiinflamatuvar (Yeşilada ve Ezer, kayıtlıdır, bunlardan 42 taksade endemiktir. *Sideritis* türleri (1989) etkilerini doğrulamıştır.

veya çok yıllık otsu veya küçük çalimsı bitkilerdir. Türler habitat, tüy, brakte ve kaliks özelliklerine göre *Hesiodia* ve *Empedoclia* olmak üzere 2 seksiyonda toplanmıştır. *Empedoclia* seksiyonunun gen merkezi Türkiyedir, 42 endemik tür bu seksiyonda yer almaktadır. 55 taksadan 5 tanesini tek yıllık türler oluşturmaktadır. Diğerleri çok yıllık bitkilerdir. Çiçekleri çoğunluk sarı bazen kırmızı renktedir (Davis, 1982; Davis ve ark., 1988; Güner ve ark., 2000). Türkiye'nin *Sideritis* türlerinin taksonomik, anatomik, morfolojik, karyolojik, palinolojik ve genetik özelliklerini kapsayan bir araştırma projesi geçen yıl tamamlanmıştır (Duman, 2005).



*Sideritis* türlerinin yaprak ve çiçekleri çay ve halk ilacı olarak eskiden beri kullanılmaktadır. Çay olarak en iyi bilinen ve en çok kullanılan türler *Sideritis congesta* ve *S. condensata*'dır. Halk arasında sinir sisteminin uyarıcı, inflamasyon giderici, spazm çözücü, gaz giderici, ağrı kesici, yatıştırıcı, öksürük kesici, midevi etkileri bilinmekte ve soğuk algınlıkları ve mide-barsak sistemi rahatsızlıklarında kullanılmaktadırlar

*Sideritis* türlerinin uçucu yağ bileşimleri ve diterpenleri ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmıştır. Uçucu yağ bileşimlerinde bulunan ana bileşiklerin kimyasal yapılarına göre sınıflandırılmaları şu şekilde yapılmıştır (Başer ve ark, 1996 a-b; Başer ve ark, 1997; Ezer ve ark, 1986; Kırimer ve ark, 1992; Kırimer ve ark, 1996; Kırimer ve ark, 1999 a-b; Kırimer ve ark, 2001 a-b; Kırimer ve ark, 2003; Özek ve ark, 1993; Özcan ve ark, 2001; Tümen ve ark, 1995).

## ARICI / BEEKEEPER

Anabileşğin Yapısı	Türler
Monoterpen Hidrokarbon	<i>amasiaca, argyrea, armeniaca, athoa, bilgerana, brevidens, congesta, dichotoma, erythrantha</i> var. <i>erythrantha, erythrantha</i> var. <i>cedretorum, galatica, germanicopolitana</i> ssp. <i>germanicopolitana, germanicopolitana</i> ssp. <i>viridis, gulendamii, hispida, huber-morathii, libanotica</i> ssp. <i>libanotica, libanotica</i> ssp. <i>kurdica, lycia, niveotomentosa, phrygia, rubriflora, scardica</i> ssp. <i>scardica, serratifolia, sipylea, stricta, syriaca</i> ssp. <i>nusairiensis, trojana, vuralii</i>
Oksijenli Monoterpen	<i>arguta, libanotica</i> ssp. <i>microchlamys, romana</i> ssp. <i>romana*</i>
Seskiterpen Hidrokarbon	<i>akmanii, albiflora, brevibracteata, caesarea, cilicica, condensata, curvidens, hololeuca, leptoclada, libanotica</i> ssp. <i>linearis, libanotica</i> ssp. <i>violascens, montana</i> ssp. <i>montana, montana</i> ssp. <i>remota, ozturkii, pisidica, tmolea, vulcanica</i>
Oksijenli Seskiterpen	<i>phlomoides, taurica</i>
Diterpen	<i>perfoliata</i>
Diğerleri	<i>lanata</i>

\* tek yıllık türler

### KAYNAKLAR

- Aydin S., Ozturk Y., Beis R., Baser K.H.C., 1996. Investigation of *Origanum onites, Sideritis congesta* and *Satureja cuneifolia* Essential Oils for Analgesic Activity, *Phytother. Res.*, 10, 342–344.
- Baser K.H.C., Bondi M.L., Bruno M., Kirimer N., Piozzi F., Tumen G., Vassallo N., 1996. An Ent-Kaurane Diterpene from *Sideritis huber-morathii*, *Phytochemistry*, 43 (6), 1293–1295.
- Başer K.H.C., Kirimer N., Özek T., Tümen G., Karaer F., 1996. Essential Oil Composition of three Labiatae endemic to Turkey (*Micromeria fruticosa* (L.) Druce subsp. *giresunica* P.H.Davis., *Sideritis lycia* Boiss. et Heldr. and *S. arguta* Boiss. et Heldr.) *J.Essent.Oil Res.*, 8, 699–701.
- Başer K.H.C., Kirimer N., Tümen G., 1997. The Essential Oil of *Sideritis scardica* Griseb. subsp. *scardica*, *J.Essent.Oil Res.*, 9, 205–207.
- Bondi M. L., Bruno M., Piozzi F., Baser K. H. C., M. S. J. Simmonds, 2000. Diversity and Antifeedant Activity of Diterpenes from Turkish Species of *Sideritis*. *Biochem. Syst. Ecol.*, 28, 299–303.
- Castro C. O., Nunez D.R., 1994. *Phanerogamarum monographiae Tomus XXI: A Taxonomic revision of the section Sideritis (Genus Sideritis) (Labiatae)*, J.Cramer, Berlin.
- Davis P. H. (Ed.), 1982. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 7, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis, P. H. R. R. Mill, Kit Tan (Eds.), 1988. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 10, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Duman H., *Türkiye Sideritis türlerinin revizyonu*, TUBITAK Proj. No. TBAG-1853.
- Ezer N., Vilar R., Caniguel S. and Adzet T., 1986. Essential Oil Composition of Four Turkish Species of *Sideritis*. *Phytochemistry*, 41, 203–205.
- Ezer N., Usluer G., Gunes O. and Erol K., 1994. Antibacterial Activity of Some *Sideritis* Species. *Fitoterapia*, 65, 549–551.
- Ezer, N; Abbasoglu, U., 1996. Antimicrobial activity of essential oils of some *Sideritis* species. growing in Turkey. *Fitoterapia* () 67(5): 474–475.
- Guner A., Ozhatay N., Ekim T., Baser K. H. C. (Eds.), 2000. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 11, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Kirimer N., Özek T., Tanrıverdi H., Koca F., Kaya A., Başer K.H.C., 1992. Composition of the Essential Oils of *Sideritis germanicopolitana* Bornm. N, *J.Essent.Oil Res.*, 4, 533–534.
- Kirimer N., Kurcuoglu M., Ozek T., Baser K.H.C., 1996. Composition of the Essential Oil of *Sideritis condensata* Boiss. et Heldr., *Flav.Fragr.J.*, 11, 315–320.
- Kirimer N., Tabanca N., Özek T., Başer K.H.C., Tümen G., 1999. Composition of Essential Oils from two Endemic *Sideritis* species of Turkey, *Khim.Priir.Soedin.*, 1, 76–80.

## ARICI / BEEKEEPER

- Kırimer N., Tabanca N., Tümen G., Duman H., Başer K.H.C., 1999. Composition of Essential Oils of Four Endemic *Sideritis* Species from Turkey, Flavour Fragr. J., 14, 421-425.
- Kırimer N., Tabanca N., Tümen G., Duman H., Başer K.H.C., 1999. Composition of Essential Oils of Four Endemic *Sideritis* Species from Turkey, Flavour Fragr. J., 14, 421-425.
- Kırimer N., Tabanca N., Başer K.H.C., Tümen G., 2001. Composition of the Essential Oil of *Sideritis congesta* P.H.Davis et Hub.-Mor., J.Essent. Oil Res., 13, 132-133.
- Kırimer N., Tabanca N., Demirci B., Başer K.H.C., Duman H., Aytaç Z., 2001. The Essential Oil of a New *Sideritis* Species: *Sideritis ozturkii* Aytaç et Aksoy, Khim. Prir. Soedin., 201-203. Chem.Nat.Prod. 37, 3, 234-237.
- Kırimer N., Tabanca N., Özek T., Başer K.H.C., Tümen G., Duman H., 2003. Composition of the Essential Oils From Five Endemic *Sideritis* species, J.Essent. Oil Res.15, 221-225.
- Özek T., Baser K.H.C., Tumen G., 1993. The Essential Oil of *Sideritis athoa* Papanikolaou et Kokkini, J. Essent. Oil Res., 5 (6) 669-670.
- Ozturk Y., Aydin S., Ozturk N., Baser K.H.C., 1996. Effects of Extracts from Certain *Sideritis* species on Swimming Performance in Mice, Phytother. Res., 10, 70-73.
- Özcan M., Chalchat JC, Akgül A., 2001. Essential oil composition of Turkish mountain tea (*Sideritis* spp.), Food Chemistry 75 (4) 459-463.
- Tunalier Z., Ozturk N., Kosar M., Baser K.H.C, Duman H., Kırimer N., 2002. Bazi *Sideritis* Turlerinin Antioksidan Etki ve Fenolik Bileşikler Yonunden Incelenmesi,. 14. Bitkisel Ilac Hammaddeleri Toplantisi, Bildiriler, 29-31 May 2002, Eskisehir.
- Tümen G., Başer K.H.C., Kırimer N., Ermin N., 1995. The Essential Oil of *Sideritis amasiaca* Bornm., J.Essent.Oil Res., 7, 699-700.
- Yesilada E. and Ezer N., 1989. The Antiinflammatory Activity of Some *Sideritis* Species Growing in Turkey. Int. J. Crude Drug Res., 27, 38-40.



## TÜRKİYE BALARILARINDA GENETİK ÇEŞİTLİLİK VE KORUNMASININ ÖNEMİ

### Genetic Diversity of Honey Bees in Turkey and the Importance of its Conservation

Aykut KENCE

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Biyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye

#### Özet

Anadolu çok çeşitli iklim koşullarına sahip olması, bölgeden bölgeye büyük farklılıklar gösteren jeolojik yapısı ve Afrika, Avrupa ve Asya arasında doğal bir köprü oluşturması nedeni ile bir çok canlı türünün evriminde önemli bir rol oynamıştır. Bal arıları geçirdikleri evrim sırasında Anadolu'nun yerel iklim koşullarına ve florasına uyum sağlayarak çeşitli ırk ve ekotipleri oluşturmuşlardır. Bu ırk ve ekotiplerin morfometrik ve genetik farkları incelendiğinde, balarılarının gerek morfometrik özelliklerinde, gerekse alozim, mitokondri DNA'sı ve mikrosatelitler açısından büyük bir çeşitlilik gözlenmiştir. Alozimlerde ve mikrosatelitlerde gözlenen alttürler özgü çok sayıda nadir alel Anadolu'da bal arılarının uzun bir süredir evrimleşmekte olduğunu göstermektedir. Bu büyük çeşitlilik bal arılarının ileride meydana gelebilecek çevre değişimlerine uyum sağlayabilmeleri ve Dünyada ve Türkiye'de bal arıları ile yapılacak genetik ıslah çalışmaları için gereklidir ve korunmalıdır. Türkiye'de bulunan yerel balarısı ırklarının yabancı ırklarla değiştirilmesi uygulamasının önüne geçilmelidir. Balarısı alttürlerinin ve ekotiplerinin buldukları bölgelerde ıslah edilerek arıcıların hizmetine sunulması, ülkemizdeki balarısı genetik çeşitliliğinin günümüzde ve gelecekte yararlanılmak üzere korunması için en uygun çözüm gibi görünmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Balarısı, *Apis mellifera*, Anadolu, Morfometrik Çeşitlilik, Genetik Çeşitlilik, Alozim, mtDNA, Mikrosatelit, Koruma

#### Abstract

Anatolia has played an important role in the evolution of many animal and plant species, because of the climatic conditions and topographical formations varying from region to region, and because of its situation between Asia, Africa and Europe as a natural bridge. Honey bees formed a variety of races and ecotypes in adapting to the local flora and climates in Anatolia during their evolution. When the morphometrical and genetical differences between these races and ecotypes were studied, a great diversity in both morphometrical, and genetical traits such as allozymes, mtDNA, and microsattelites. Race and ecotype specific numerous rare and diagnostic alleles in allozymes and microsattelites indicate that honey bees have been evolving in Anatolia for a long period. This great diversity is needed and must be protected in order to enable honey bees to adapt to possible environmental changes in the future and to improve honey bees genetically through breeding programs in the world as well as in Turkey. The practice of replacing of honey bees native to Turkey by races from abroad should be prevented. The most appropriate solution for the current and future utilization of the genetic diversity of honey bees in Turkey seems to be breeding and improving native honey bee races and ecotypes locally and offering such breeds to the service of beekeepers.

**Keywords:** Honey bee, *Apis mellifera*, Anatolia, Morphometrical diversity, Genetic diversity, Allozyme, mtDNA, Microsatellite, Conservation

#### GİRİŞ

Biyolojik çeşitlilik, canlıların evrimleri sırasında karşılaştıkları sorunlara bulunan çözümlerin gen denilen mesajlar halinde kodlandığı muazzam bir organik

kütüphanedir. Biyolojik çeşitlilik, genetik çeşitlilik ve ekolojik çeşitlilik olmak üzere iki ana kategoride ele alınabilir. Genetik çeşitlilik bir canlı türünün gen

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

havuzundaki kalıtsal bilginin çeşitliliği olarak tanımlanır. Özellikle insan tarafından evcilleştirilerek çeşitli biçimlere de yararlanan, ekonomik açıdan önemli bitki ve hayvan türlerinin yerel ırkları arasındaki genetik farklılıklar, farklı yerel koşullara uyum özelliklerini yansıttığından, bu türlerin evrimsel potansiyellerinin korunması ve ıslah çalışmaları açısından önemlidir. Her canlı türünün değişen çevre koşullarına uyum sağlayarak varlığını sürdürebilmesi için genetik çeşitlilik vazgeçilmez bir önkoşuldur. Yeterli genetik çeşitliliğe sahip olmayan canlı türleri değişen çevre koşullarına ayak uyduramayarak yok olmaya mahkumdur (Kence, 1987).

Anadolu çok çeşitli iklim koşullarına sahip olması, bölgeden bölgeye büyük farklılıklar gösteren jeolojik yapısı ve Afrika, Avrupa ve Asya arasında doğal bir köprü oluşturması nedeni ile birçok canlı türünün evriminde önemli bir rol oynamıştır. Bal arıları geçirdikleri evrim sırasında yerel iklim koşullarına ve floraya uyum sağlamışlardır. Onların bu uyumlarını insan ekonomik yarara dönüştürmüştür.

Bal arılarının yararları arasında ürettikleri bal en çok bilineni olmakla birlikte arıların tozlaşma yolu ile floranın korunması ve tarımsal üretime katkıları bal üretiminin kat kat üstündedir (Southwick an Southwick, 1992, Morse and Calderone, 2000).

Bal arılarının evrimine ilişkin üç kuram bulunmaktadır: Rothenbuhler ve arkadaşlarının (1968) ileri sürdüğü bir kurama göre bal arıları Güneydoğu Asya ve Hindistan'da türemiştir. Bir diğer kurama göre bal arıları Afrika'da türemiş ve Anadolu ve İber yarımadası üzerinden Avrupa'ya yayılmıştır (Wilson; 1971). En çok kabul gören Ruttner'in kuramına göre ise (1988) bal arısı (*Apis mellifera* L.) Anadolu'ya yakın bir yerde Hazar Denizi'nin güneyinde türemiş buradan Avrupa ve Afrika'ya yayılmıştır. Bal arısının daha sonra dünyaya yayılışı insan eliyle olmuştur.

Bal arısı toplumlarının Anadolu'da onbinlerce yıldan beri var olmalarının bir sonucu olarak, yerel ekolojik koşullara uyum sağladıkları ve farklılaştıkları bilinmektedir. Bir çok yabancı (Bodenheimer, 1942; Ruttner, B. Adams, 1983) ve yerli (Fıratlı, 1987; Sönmez ve Settar; 1987; Kaftanoğlu ve ark., 1993, Kandemir ve ark., 2000, 2005) bilim insanına göre Anadolu çeşitli arı ırk ve ekotiplerini barındırmaktadır. Bu ırk ve ekotipler hakkında çeşitli tartışmalar olmakla birlikte henüz bu ırklar ve ekotipler üzerinde tam bir bilimsel sınıflandırılma yapılamamıştır. Buna ek olarak ülkemizde yoğun olarak yapılan gezginci arıcılığın Türkiye'deki balarısı gen havuzunu giderek tektürlü (homojen) hale getirdiği düşünülmektedir.

Ancak gezginci arıcılığın, arı ırklarının karışmasına ne ölçüde katkıda bulunduğu, Anadolu'da arı toplumları arasında hangi düzeyde farklılaşma olduğu bilinmeden bu düşünceler tamamen bir tahminden ileri gidemeyecektir.

Arı ırkları arasındaki davranış ve hastalıklara ve parazitlere direnç çeşitliliği de üzerinde durulması gereken çok önemli bir diğer konudur (Wells ve ark., 2000; Warrit ve ark., 2004). Ancak bu yazıda Türkiye'de bal arısında gözlenen morfometrik genetik çeşitlilik üzerinde, özellikle laboratuvarımızda yapılan çalışmalar değerlendirilecek ve çeşitliliğin günümüzdeki durumu ve çeşitliliğin korunması için alınması gereken önlemler üzerinde durulacaktır.

### MORFOMETRİK ÇEŞİTLİLİK

Bal arılarının vücut iriliği ve biçimi gibi özelliklerini yansıtan kanat eni ve uzunluğu, bacak uzunluğu gibi özelliklerinin ölçülmesinden elde edilen veriler bal arılarının sınıflandırılmasında önemli bir yer tutar. Ne var ki gözlediğimiz morfometrik çeşitliliğin ancak bir bölümü genetik çeşitliliği temsil eder ve bu çeşitliliğin ne ölçüde genler, ne ölçüde çevresel koşullar tarafından belirlendiğini bilmek çoğu kez olanaksızdır. Zira genlerle vücut özellikleri arasında bire bir ilişki yoktur. Genlerden arının vücut özelliklerine kadar gelişim sürecinde birçok aşama, genler arası etkileşimler ve gen-çevre etkileşimleri olduğu için morfometrik çeşitlilik genetik çeşitliliği tam olarak yansıtmaz.

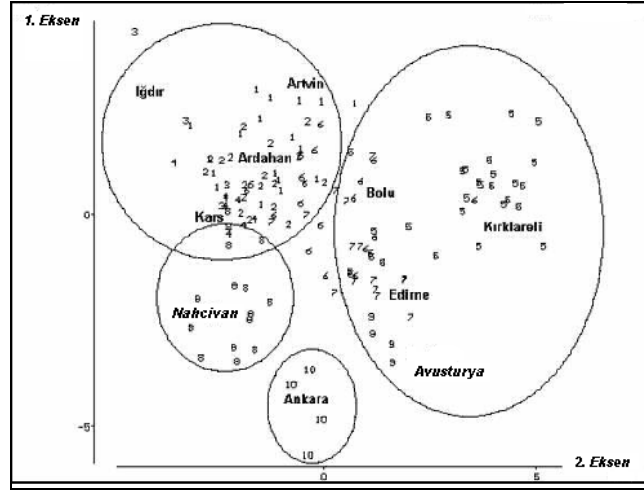
Bununla birlikte Bodenheimer (1942), Br. Adams (1987) ve Ruttner (1988) morfometrik olarak yaptıkları sınıflandırmalarda benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Buna göre Anadolu'da Batı, Kuzey Doğu, Güney Doğu ve İç Anadolu olmak üzere dört farklı tip belirlemişlerdir. Ruttner (1988) yaptığı morfometrik analizler sonucunda Anadolu'nun yakın doğuda bulunan tüm ırklar ya da alt türler için bir genetik merkez konumunda olduğunu savunmuştur. Ruttner'in (1988) bilinen tüm balarısı alttürlerini kullanarak yapmış olduğu morfometrik analizlere göre bal arıları için evrimsel ilişkiler açısından, herbiri çeşitli alttür ya da ırkları içeren dört ana soy hattı belirlenmiştir: A (Afrika), M (Batı Avrupa), C (Doğu ve Güney Doğu Avrupa) ve Anadolu ve Kafkas alttürlerinin içinde bulunduğu O (Orta Doğu).

Laboratuvarımızda 10 morfometrik özelliğe dayanarak yapılan bir ayırışım fonksiyonu çözümlemesinde (Kandemir ve ark. 2005) Avusturya'dan gelen Karniyol arıları Kırklareli arıları ile birlikte kümelenebilir. Bu küme içinde Edirne ve Bolu arıları da bulunmaktadır. Bu

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

çalışmada Ankara arıları tek başına bir küme oluşturmuştur (Şekil 1). Kafkas alttürünü temsil eden Artvin, Ardahan, Kars ve Iğdır arıları başka bir küme oluşturmuş; İran arılarını temsil eden Nahcivan arıları ise Ankara ile Artvin, Ardahan, Kars ve Iğdır arılarının oluşturduğu küme arasında bağımsız bir küme

oluşturmuştur. Güler ve Kaftanoğlu'nun (1999a, 1999b) ve Güler ve arkadaşlarının (2002) yaptığı morfometrik çalışmalarda ise Türkiye balarılarında büyük bir morfometrik çeşitlilik gözlenmiş ve farklı yörelerden örneklenmiş balarılarının morfometrik özelliklerine göre gruplandırılabilirdiği sonucuna varılmıştır.



**Şekil 1.** Türkiye, Azerbaycan (Nahcivan) ve Avusturya'dan kökenlenen örneklerde morfometrik verilere dayalı iki boyutlu ayrışım fonksiyonunda toplulukların konumlarının çizimi. (Kandemir ve ark. 2000'den uyarlanmıştır.)

Çınar'ın (2006) bal arılarında 25 özelliği kullanarak yaptığı bir morfometrik çeşitlilik araştırmasında Muğla balarılarının, diğer balarısı ırklarından kolaylıkla ayrılabilirdiği görülmüştür.

Bu çalışmalara ek olarak Türkiye bal arılarının geometrik morfometri denilen bir yöntemle çalışılması gerekmektedir. Zira bu yöntem vücut iriliğindeki ve şekildeki değişkenliği ayırt edebilmektedir. Vücut iriliğinin çevresel koşullardan daha kolay etkilenmesine karşın, vücuttaki şekil farklılıkları çevresel olmaktan çok genetik farklılara dayanmaktadır. Böylece Türkiye'de yaşayan bal arıları biçim yönünden karşılaştırılabilecektir.

### ALÖZİM ÇALIŞMALARI

Türkiye'de balarılar üzerinde en kapsamlı enzim elektroforezi çalışmaları ODTÜ Biyoloji Bölümü Ekolojik Genetik laboratuvarında gerçekleştirilmiştir (Kandemir ve Kence, 1995; Gençler, 1998; Eryümlü, 1999; Hadimoğulları, 2000; Kandemir ve ark, 2000, 2005). Bunun dışında Asal ve arkadaşlarının (1995) Anadolu balarılarında enzim çeşitliliği konulu

çalışmalarından söz edilebilir. Kandemir ve ark'ın (2000) Türkiye'nin 36 ilinden 77 farklı yerden aldıkları örnekler üzerinde yaptıkları çalışma, bu çalışmaların en çok yöreyi kapsayanıdır. Bu çalışmada 6 enzimi kodlayan genler üzerinde yaptıkları elektroforez çalışması sonucunda 4 gende çeşitlilik gözlemişlerdir. Fosfoglukomutaz (Pgm), Malatdehidrogenaz (Mdh), Esteraz (Est) ve Hekzokinaz (Hk) enzimlerini kodlayan genler polimorfizm, diğer bir deyişle çeşitlilik göstermektedirler.

Söz konusu genler arasında en yüksek polimorfizm PGM tarafından sergilenmektedir. Elektrik alanda görece hareket hızlarına göre (Pgm<sup>45</sup>, Pgm<sup>63</sup>, Pgm<sup>75</sup>, Pgm<sup>100</sup>) 4 farklı alel belirlenmiştir. Daha sonra Ege bölgesi arıları üzerinde yapılan bir çalışmada ise Pgm<sup>120</sup> aleli bulunmuştur (Eryümlü, 1999). Dünyada balarılarında yapılan hiçbir çalışmada, Pgm geni için bu denli yüksek alel sayısı bildirilmemiştir. Pgm75 ve Pgm100 en sık görülen, en yaygın alellerdir. Pgm genotiplerinin sıklıkları ile ilgili ilginç bir gözlem de bazı örnekleme bölgelerinde Pgm heterozigotlarının olağanüstü bir sıklık göstermesidir. Örneğin Hatay, Urfa, Bingöl, Kırklareli ve Edirne örneklerinde heterozigot bireyler çok yüksek orandadır. Daha sonra laboratuvarımızda yapılan bir

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

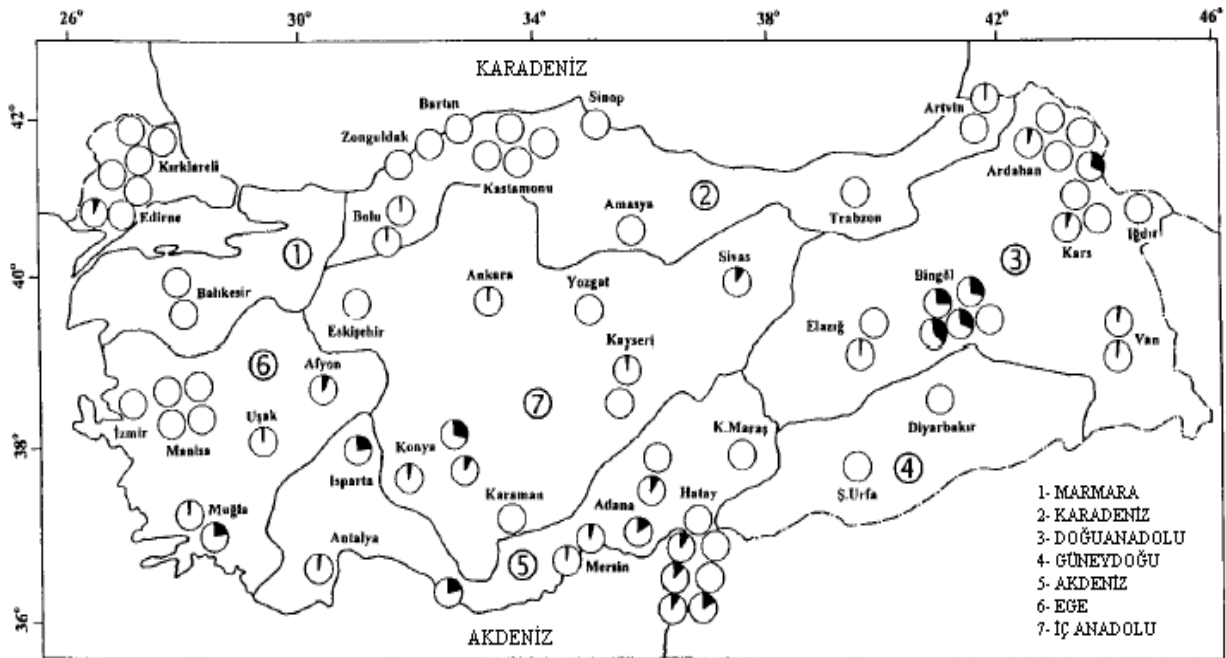
çalışmaya göre genotip sıklıkları mevsime göre değişmektedir. Gaziantep ve Hatay'dan yapılan örneklemeler Pgm heterozigotlarının sıklıklarının kışın yüksek yazın ise düşük olduğunu göstermiştir (Hadimoğulları, 2000). Bu durumda Pgm enzimi ile ilgili olarak yapılan analizlerde örneklerin ne zaman alındığına dikkat edilmelidir. Diğer Pgm alelleri ise nadir görülen alellerdir.

Mdh'de de yine dört alel (Mdh<sup>65</sup>, Mdh<sup>87</sup>, Mdh<sup>100</sup>, Mdh<sup>116</sup>) gözlenmiştir. Ankara'nın Bala ilçesinde yapılmış bir çalışmada (Kandemir ve Kence, 1995) ise bütün bu alellere ek olarak Mdh<sup>133</sup> aleli gözlenmiştir. Mdh'de, Pgm'ye benzer biçimde ülkemizde yüksek alel sayısına sahiptir. Mdh<sup>100</sup> aleli neredeyse %100 sıklıkla en yaygın aleldir. Trakya'da bu alelin sıklığı düşmekte ve Mdh<sup>65</sup> alelinin sıklığı yükselmektedir (Şekil 2). İtalyan ve Karniyol arılarında neredeyse %100'e yaklaşabilen Mdh<sup>65</sup> alelinin sıklığı, Anadolu'da elliye aşkın örnekleme bölgesinde sıfıra düşmektedir. Mdh<sup>116</sup> aleli ise Ardahan ve Kars'ta (Kandemir ve ark., 2000, 2005) kafkas arısının yaygın olduğu bölgelerde görülmektedir. Diğer Mdh alelleri ise çok düşük sıklıkla görülen alellerdir. Afrika'da en yaygın gözlenen alel Mdh<sup>100</sup> iken,

Avrupa'da Mdh<sup>65</sup> daha büyük sıklıkla görülmektedir. Mdh<sup>100</sup>, ve Mdh<sup>65</sup> alellerinin sıklıklarında gözlenen enleme bağlı değişiklikler büyük olasılıkla enzim etkinliğinin sıcaklığa bağımlı olmasıyla ilgilidir (Nielsen ve ark., 1994; Cornuet ve ark., 1995).

Est-3'ün üç aleli gözlenmiştir: Est<sup>70</sup>, Est<sup>100</sup>, Est<sup>130</sup>, Est<sup>100</sup> en büyük sıklıkla görülen aleldir. Est<sup>100</sup> ün sıklığı Anadolu'nun 22 ilinde %100'de sabitlenmişken, diğer illerde Est<sup>70</sup> düşük oranlarda gözlenmektedir. Est<sup>130</sup> ise sadece Edirne'de %1 oranında görülmektedir.

Sıklığında enleme bağlı olarak değişim gösteren diğer bir gen ise Hk enzimini kodlayan gendir. Bu gende beş farklı alel gözlenmiştir: Hk<sup>77</sup>, Hk<sup>87</sup>, Hk<sup>100</sup>, Hk<sup>110</sup> ve Hk<sup>120</sup>. Dünya'nın hiç bir ülkesinde bu denli büyük bir çeşitlilik gözlenmemiştir. Hk<sup>100</sup> en büyük sıklıkla gözlenen alel iken, Türkiye'nin güney bölgelerinde bu gen için bir çeşitlilik vardır. Kuzey bölgelerine, özellikle Trakya bölgesine doğru gidilince Hk<sup>100</sup> tek çeşit alel olarak gözlenmektedir (Şekil 3). Avrupa'da Hk<sup>100</sup> aleli %100 oranında sabitlenmiştir. Afrika kökenli balarılarında ise bu alelin sıklığı %34,8 le %60 arasında değişmektedir. Hk geni, Mdh geninin aksine Afrika ve Asya'da çeşitlilik gösterirken Avrupa'da sabitlenmiştir.



Şekil 3. Hk alel sıklığının Türkiye'deki dağılımı (○: yaygın alel, ●: nadir alel) (Kandemir ve ark. 2000'den uyarlanmıştır.)

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

Morfometri ve alozim verileri birleştirilerek yapılan bir ayrışım fonksiyonu analizine göre önce Trakya (Avrupa) ve Anadolu (Asya) balarları birinci ayrışım fonksiyonu boyunca ayrılmış, daha sonra Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgesi arıları, Marmara, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bal arıları morfometrik özelliklerine göre ikinci ayrışım fonksiyonu boyunca ayrılmıştır. Birinci eksen boyunca balarısı ırklarının ayrılmasına en çok katkıda bulunan özellikler, cubital indeksle ilgili kanat damarları ve Mdh<sup>65</sup> enziminin sıklığıdır. Bu çalışma da büyük sayıda nadir alel gözlenmiş olması, Anadolu'da balarılarının uzun bir süredir evrimleştiğinin önemli bir kanıtıdır.

### MİTOKONDİRİ DNA'SI ÇALIŞMALARI

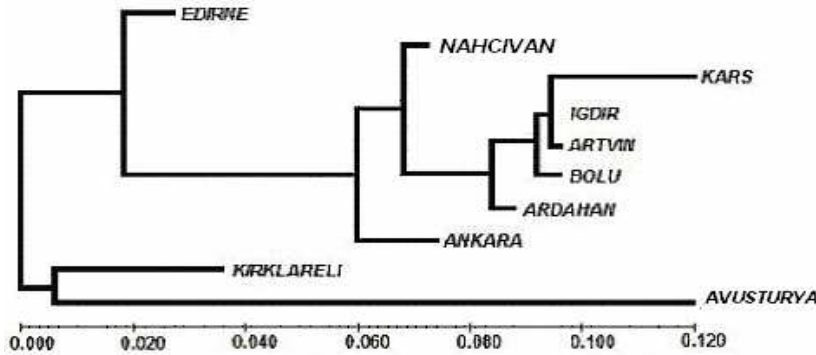
Mitokondri DNA'sı, çekirdek DNA'sından daha hızlı evrimleştiği için tür ve alt tür düzeyindeki grupları ayırmada kullanılabilir. Mitokondri hücre sitoplazmasında bulunduğu için hem anadan hem babadan kalıtılan diğer kalıtsal bilgilerden farklı olarak sadece anadan kalıtılır, diğer bir deyişle anadan yavruya geçer. Yakın zamana kadar en yaygın olan yöntem kesime özgü boy çeşitliliği (RFLP) yöntemiyle gruplar arasındaki farkları belirlemeye dayanıyordu. Şu anda DNA dizilerini belirlemek çok daha kolaydır. Diziyeye özgü kesim ürünleri boy çeşitliliği analizinde DNA molekülü diziyeye özgü kesme enzimleri tarafından kesilir. Bu kesimlere bağlı olarak farklı boylarda moleküller ortaya çıkar. Çünkü DNA dizisinde meydana gelen bir mutasyon diziyeye özgü enzimi işlevsiz kılabilir ve o bölgede DNA dizisi artık kesilemez ve mutasyonla uygun hale gelen farklı bir yerden kesilir. Sonuçta DNA dizilerinde oluşan mutasyonlar DNAda diziyeye özgü kesim ürünleri boy çeşitliliğine neden olur.

Türkiye arılarında ilk kez 12 ayrı yerden örneklenen balarısı mtDNA'ları üzerinde yaptıkları kesime özgü boy çeşitliliği çalışması ile Smith ve ark (1997), mtDNA'daki çeşitliliği ortaya koymuşlardır. Bu bal arılarının mtDNA'ları, üç soyhattını (A, C, ve M) ayırabilen kesime özgü yerlerin varlığı ve yokluğu için taranmış ve Türkiye'deki tüm örneklerin doğu akdeniz soyhattına (güney ve doğu Avrupa) ait olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak Trakya'dan örneklenen

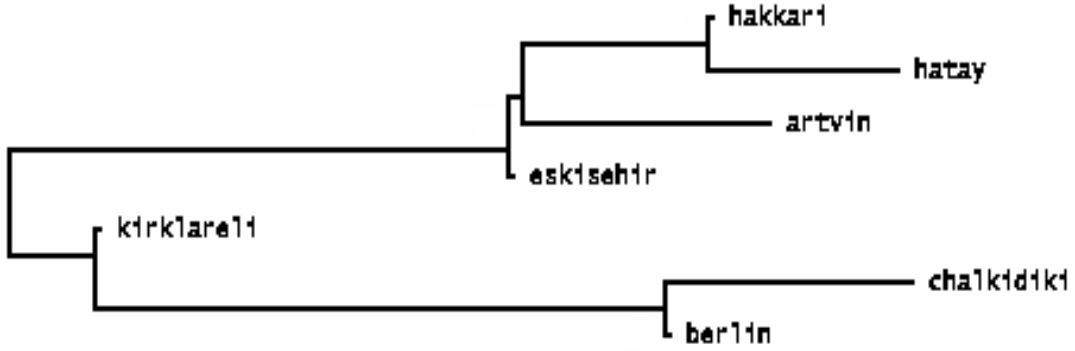
balarıları DNA'larında karniyol arılarında (*A. mellifera carnica*) bulunan ek bir kesime özgü yer de görülmektedir. Daha sonra Palmer ve ark (2000) Türkiye'de 16 ayrı yerden örneklenen 84 kovana ait balarıları üzerinde yaptıkları kapsamlı bir çalışma ile DNA dizi analizi ile kesime özgü yer analizi sonuçlarını birleştirmiş ve 4 haplotip ortaya çıkarmışlardır. Bu haplotiplerden üçü doğu akdeniz soyhattına (C) aittir. Haplotiplerden biri ise yeni bir diziyeye özgü kesim kalıbıdır ve bu kalıp Suriye sınırında, Hatay'da bulunmuştur. Bu haplotipe sahip balarılarının DNA dizisine özgü kesim kalıbı A, C ve M soyhattında gözlenen kalıplardan farklı olduğu ve bu soyhattının dördüncü bir soyhattı olduğu sonucuna varmışlardır.

Ruttner (1988) dünya balarısı alttürlerini morfometrik çalışmaları sonucunda dört grupta (A(Afrika), M(Batı Avrupa), C(Doğu Akdeniz), O(Oriental)) toplamıştı: Örneğin morfometrik benzerliklerine göre *mellifera*, *iberica* M soyhattına dahilken, *ligustica* ve *carnica* C soyhattına, *anatolica*, *syriaca* ve *caucasica* O soyhattına dahildir. Bu sınıflandırma mtDNA ile yapılan sınıflandırma ile uyumsuzdur. mtDNA sınıflandırmasında göre *anatoliaca* ve *caucasica* C soyhattına dahildir. Frank ve ark, (2000) dördüncü diziyeye özgü kesim kalıbının O soyhattını temsil ettiğini ileri sürmüşlerdir.

Türkiye balarıları üzerindeki en kapsamlı mtDNA analizi Kandemir ve ark.(2006) tarafından yapılmıştır. Türkiye'nin 36 farklı yöresinden, 334 balarısı kovanından yapılan örnekte yaptıkları mtDNA analizi sonucunda Smith ve ark (1997) ve Palmer ve ark (2000) Türkiye'deki balarısı alttürlerinin C soyhattına ait olduğuna dair yargılarını destekler veriler elde etmişlerdir. Yine Hatay'da, Palmer ve arkadaşlarının (2000) gözlediği gibi farklı bir mtDNA kalıbı gözlenmiştir. Kandemir ve arkadaşları (2000) morfometri, alozim ve mikrosatelit verilerine göre Trakya ve Anadolu arılarının ayrılmasına dayanarak Ruttnerin yaptığı sınıflandırmanın daha akla yakın olduğu sonucuna varmışlardır. Şekil 4 ve 5'te alozim ve mikrosatelit çeşitliliğine dayanarak elde edilen iki soyağacı görülmektedir. Bu soyağaçlarının ortak noktası Avrupa ve Anadolu arılarının ayrı gruplanmalarıdır.



Şekil 4: Alozim çeşitliliğine dayanarak elde edilen bir soy ağacı ilişkisi. (Kandemir ve ark., 2005'den uyarlanmıştır)



**Şekil 5:** Mikrosatelit verilerine dayanarak elde edilen bir soy ağacı ilişkisi (Bodur 2000'den uyarlanmıştır).

Morfometri, alozim, mitokondri DNA'sında gözlenen büyük çeşitlilik Anadolu'nun balarılarının türediği bölgeye çok yakın olduğu sonucuna işaret etmektedir.

#### MİKROSATELİT ÇALIŞMALARI

Mikrosatelitler, DNA'da 1-6 baz çiftinin arka arkaya tekrarlandığı DNA dizileridir. Baz çiftlerinin yaptığı tekrarların sayısı 100'ü bulabilir. Tekrar sayısı farklı alellere özelliğini verir. Seçilimin bu alellere karşı etkisiz olması, önemli bir yanlarını gösterir. Mutasyon hızının çok yüksek olması, toplumlardaki alel sayılarının çok yüksek olması toplum genetiği çalışmalarında bu alelleri vazgeçilmez kılar. Başlangıçta yurdumuzda bulunan beş balarısı alttürünü temsil eden beş balarısı toplumunda üç mikrosatelit lokusu çalışılmıştır ( Bodur, 2001; Bodur ve ark. 2003). Daha sonra lokus sayısı dokuz ve yöre sayısı 12'ye çıkarılmıştır (Bodur ve ark. 2004, 2005; Bodur 2006).

Bu çalışmalara göre 12 toplumda dokuz gen lokusuna ait toplam 167 mikrosatelit aleli belirlenmiştir. Lokus başına düşen ortalama alel sayısı 6,95'tir. Sadece tek toplumda bulunan topluma özgü aleller, en çok sekiz alel ile Kıbrıs örneklerinde gözlenmiştir. Ankara'da ise topluma özgü hiçbir alel görülmemiştir. İkili toplumlarda genetik farklılaşma değerleri ( $F_{ST}$ ) 66 toplum çiftinden 52'sinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Avrupa ve Afrika'da çalışılan toplumlar arasında henüz bu düzeyde bir farklılaşma gözlenmemiştir. Bu çalışmada mikrosatelitlerde gözlenen büyük çeşitlilik Anadolu'nun Ortadoğu balarıları için bir gen merkezi olduğu ve türleşme merkezine yakın olduğu yargısını güçlendirmektedir.

Mikrosatelitler, köken belirleme çalışmalarında da yararlıdırlar. Toplum genetiğinde çok sayıda gen

çalışıldığında her genin alel sıklıklarına göre bölgeye özgü bir genetik imza ortaya çıkmaktadır. Bu imzanın her toplum için farklı olması beklenir.

Ülkemizde kaffas arıları genellikle arıcılar tarafından yeğlenen bir ırk olduğu için ana arı üreticileri tarafından kaffas arısı olduğu söylenen ana arılar piyasaya sürülmektedir. Çok sayıda mikrosatelit lokusuna bakılarak bu anaların gerçekten kaffas ırkının mı yoksa başka bir ırkın genetik imzasını taşıdıklarını belirlemek mümkündür. Kırklareli, İzmir-Karaburun, Hatay, Urfa, Artvin'den örneklenen bal arıları birbirlerinden yüksek düzeyde ayrıldıkları halde Ankara, Kastamonu, Muğla, Hakkari'den örneklenen balarıları arasında düşük düzeyde farklılaşma vardır. Bunun nedeni büyük olasılıkla Muğla, Ankara, Kastamonu ve Hakkari'nin gezginci arıcıların yolları üzerinde olması, farklı kökenden balarılarının bu bölgelerde yoğun olarak bulunmasıdır.

#### TÜRKİYE'DE BALARISI ÇEŞİTLİLİĞİNİN ÖNEMİ VE KORUNMASI

Türkiye balarılarındaki genetik çeşitlilik bakımından gerçekten de Dünya'daki birçok ülkenin gıpta edeceği bir hazineye sahiptir. Bu hazinenin büyük bir titizlikle korunması gelecek kuşaklara karşı bir yükümlülük ve sorumluluktur. Ne var ki ülkemizde bu yükümlülüğün ve sorumluluğun bilincinde olan çok az kurum ve kişi bulunmaktadır. Ülkemize dışarıdan balarısı girişlerine olumlu olarak yaklaşan yetkililer, Amerika, Avustralya, Çin gibi ülkelerde de İtalyan ve Karniyol arısı gibi yabancı arıların ithal edilerek üretimde kullanıldığı; dolayısıyla yurt dışından balarısı gelmesinin bir zararının olmayacağı şeklinde yanlış bir düşünce içindedirler. Burada şunu belirtmek gerekir ki bu ülkelerin hiç birinde bir kaç yüzyıl öncesine kadar ne yerli ne de yabancı balarısı bulunmaktadır. Ülkemizde ise balarısı binlerce

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

yıldır evrimleşmiş ve bulunduğu ortamlara uyum sağlayarak, birçok arı ırkı ve ekotipini oluşturmuştur. Bölge florasına, mikroorganizmalara, arı düşmanlarına ve iklim koşullarına en iyi uyum sağlamış olan balarısı ırklarını yok ederek, buraya yeni ırklar getirmek arıcılığımızı ve ekolojik dengeyi büyük tehlike altına sokmak anlamına gelir.

Nitekim İsrail’ de 90’lı yılların başlarında o bölgenin yerli arısı ( Suriye arısı, *Apis mellifera syriaca*) saldırgan olması nedeniyle, uysal bir arı olan İtalyan arısı, *Apis mellifera ligustica* ile değiştirilmiştir. Fakat İsrail’de yoğun olarak bulunan *Vespa orientalis*’e karşı çok başarılı savunma davranışı geliştirmiş olan Suriye arısının yerini almış olan İtalyan arısı eşek arılarına karşı aynı başarıyı gösterememektedir. Bu nedenle arıların çeşitli insektisitleri denemek zorunda kalmakta, o zaman da hedef olmayan canlılar, dolayısıyla ekosistem zarar görmektedir. Bazı arıların kısa dönemde kar etmişlerdir, ama uzun dönemde bölgedeki hassas ekolojik denge zarar görmüştür. İsraili bilim adamı Prof. Dr. Dan Eisikowitch (kişisel iletişim), şunu vurgulamaktadır: “Umarım bizim İsrail’de yaptığımız yanlış yapmazsınız ve Türkiye’de doğayı, ekolojik dengeyi bozmazsınız. Yerli soylarınızı istenilen yönlere ıslah edebilirsiniz. Bu uzun zaman almakla birlikte, kesinlikle daha uygun bir yaklaşımdır”

Bir diğer ilginç gözlem ise çalışılan toplumlar arasında, Türkiye’de yapılmakta olan yoğun gezginci arıcılığa karşın evrimsel farklılaşmanın ve üreme yalıtımının sürmesidir. Farklı alttürler arasında bu şekilde kısmi bir üreme yalıtımının varlığı Quezada-Euan ve ark. (2001) tarafından Afrika ve Avrupa kökenli balarıları arasında, Annette ve ark (2005) tarafından ise Avrupa’da *mellifera* ve *ligustica* alttürleri arasında gösterilmiştir. Eryümlü (1999) Ege bölgesinde yaptığı çalışmada bu bölgedeki yerel ve gezginci balarıları arasında morfometrik ve genetik farklılıkların varlığını göstermiştir.

Belirli bir yörenin iklim koşullarına ve florasına uyum sağlamış olan balarıları o bölgede en verimli olacak olan arı ekotipidir. Orada tozlaşmayla bitkisel ürünlerde en yüksek verimi sağlamaları beklenir. ABD’de yapılan tahminlere göre balarılarının tozlaşma yolu ile ekonomiye katkısı 5 ile 14,6 milyar \$ arasında değişmektedir. Bu miktar balla elde edilen gelirin 100-200 katıdır. Arıcılıkta bal üretiminden çok, tozlaşmayla bitkisel ürünlerde verim artışına önem verilmesinin tarım ve ekonomimize çok olumlu katkıları olacaktır.

Sadece bir kaç noktada üretilen ana arıların tüm Türkiye’ye pazarlanmasının ülkemizde bulunan yerli ırk ve ekotipleri yok etme ve ülkemizdeki balarılarını tek bir tipe indirgeme sonucunu doğurabilir. Tek tip bir arı

ırkının ilerideki çevre değişiklikleri, örneğin salgın hastalıklar, kuraklık gibi doğal afetler karşısında varlığını sürdürmesi, çok sayıda ırkın varlığını sürdürmesinden çok daha zordur. Bu nedenle arıcılığımıza ekonomik çıkarlar açısından kısa vadeli olarak değil, arıcılığımızın sürekliliği açısından bakmak zorundayız.

Bu nedenlerle ülkemizde çeşitli yörelerde Artvin-Camili’de ya da Kırklarelinde olduğu gibi yalıtılmış bölgelerin oluşturulması gerektiği kanısındayız. Bu şekilde çeşitli bölgelerdeki balarısı çeşitliliğimiz bir ölçüde korunabilecektir. Ticari amaçlarla yabancı ülkelerden balarısı getirmek, ya da ülkenin belirli bir yöresi için uygun balarısı analarını üretip Türkiye’nin diğer bölgelerine yaymak genetik kirlenmeye yol açarak, bal arılarının yaşadıkları bölgeye, çevreye olan uyumlarını bozabilir. Bu nedenle gezginci arıcılıkta kullanılan arı soylarının yerel soylarla gen alışverişinde bulunmaması için özen gösterilmesi ve balarısı alttürlerinin ve ekotiplerinin buldukları bölgelerde ıslah edilerek arıların hizmetine sunulması, ülkemizdeki balarısı genetik çeşitliliğinin günümüzde ve gelecekte yararlanılmak üzere korunması için en uygun çözüm gibi görünmektedir.

**Teşekkür:** Balarısı biyoçeşitliliği konusunun aydınlatılmasına katkıda bulunan İrfan Kandemir, Gülnur Gençler, Aslı Eryümlü, Necva Hadimoğulları, Çağrı Bodur, Meral Kence, Steve Sheppard ve balarılarının örneklenmesi sırasında yardımcı olan tüm arıcılara ve Tarım ve Orman Bakanlığı personeline teşekkürlerimi sunarım. Bu çalışmaların bir kısmı TÜBİTAK ve ODTÜ tarafından desteklenmiştir.

### KAYNAKLAR

- Adam, B. 1983 In search of best strains of honeybees. 2nd Edition, Northern Bee Books, UK. 206p.
- Anonymous, 1993 Honey, USDA Agricultural Statistics, National Agricultural Statistics Service, Washington D.C.
- Asal, S., Kacabaş S., Ekinci, C., Yıldız, M. (1995) Enzyme polymorphism in honey bee (*Apis mellifera* L.) from Anatolia. Turk. J. Zool. 19: 153-156.
- Bodenheimer, F.S. 1941 Studies on the Honeybee and beekeeping in Turkey. Merkez Ziraat Mücadele Enstitüsü, Ankara.
- Bodur, Ç. Genetic Structure Analysis of Honeybee Populations Based on Microsatellites. Ph.D. Thesis 2005.
- Cornuet J.M., Oldroyd B.P., Crozier R.H., 1995 Unequal thermostability of allelic forms of malate dehydrogenase in honeybees, J. Apic. Res. 41: 45-47.

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

- Çınar M. U. 2000. Muğla yöresi balarısı (*Apis mellifera* L.) popülasyonlarında morfometrik varyasyonun belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Darendelioglu, Y., Kence, A. 1992 "Morphometric study on population structure on honeybee, *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae)" Türkiye 2. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 387-396.
- Eryümlü, A. 1999 Determination of morphometric and electrophoretic variation in honeybee (*Apis mellifera* L.) populations of Aegean region of Turkey. M.Sc. Thesis, METU, Ankara.
- Fıratlı, Ç. 1987. Races of honey bees. Training course on apiculture at Development Foundation of Turkey. A. İnci (ed.) FAO. Ankara
- Gençler, G. 1998. Determination of morphometric and electrophoretic variation in honeybee (*Apis mellifera* L.) populations of Northwestern Anatolia. M.Sc. Thesis, METU, Ankara.
- Güler A., Kaftanoğlu, O. 1999-a. Türkiyedeki önemli bal arısı (*Apis mellifera* L.) ırk ve ekotiplerinin morfolojik özellikleri I. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 23: 565-570.
- Güler A., Kaftanoğlu, O. 1999-b. Türkiyedeki önemli bal arısı (*Apis mellifera* L.) ırk ve ekotiplerinin morfolojik özellikleri II. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 23: 571-575.
- Güler A., Akyol, E., Gökçe, M., Kaftanoğlu, O. 2002. Artvin ve Ardahan Yöresi Balarıları (*Apis mellifera* L.)'nin Bazı Morfolojik Özellikler Yönünden ilişkilerinin Belirlenmesi. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 26: 596-603.
- Hadimoğulları, N. 2000. Seasonal variation in heterozygosity in PGM in honeybees. MS Thesis, METU, Ankara
- Jensen, A. B., Palmer, K.A., Boomsma, J. J., Pedersen, B. V. 2005. Varying degrees of *Apis mellifera ligustica* introgression in protected populations of the black honey bee, *Apis mellifera mellifera* in northwest Europe. Molecular Ecology 14: 93.
- Kandemir, İ., Kence, A. 1995 Allozyme variation in Central Anatolian honey bee (*Apis mellifera* L.) populations Apidologie, Vol:26, pp:503-510.
- Kandemir I., Kence M., Kence A. 2000. Genetic and morphometric variation in honeybee (*Apis mellifera* L.) populations of Turkey. Apidologie 31: 343-356.
- Kence, A. (Proje Koordinatörü), 1987. Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri, 316p, 1987. TÇSV yayını, Ankara.
- Kence, M., Kence, A., Kandemir, İ. 1998 Türkiye'de bal arısı (*Apis mellifera* L.) ırklarının karakterizasyonu ve korunması. TÜBİTAK VHAG-1077 nolu proje raporu.
- Morse, R. A. & Calderone, N. W. 2000. Beeculture, [http://bee.airoot.com/beeculture/pollination2000\\_pg1.html](http://bee.airoot.com/beeculture/pollination2000_pg1.html).
- Nielsen D., Page Jr P.E., Crosland M.W.J., 1994 Clinal variation and selection of MDH allozymes in honeybee populations, Experientia 50: 867-871.
- Ndiritu, D.W., Mutugi, N., Ndung'u, S. 1986 Variation in Malate Dehydrogenase allozymes among honeybee populations in Kenya. Journal of Apicultural research, 25, 234-237.
- Quezada-Euan, Jose Javier G., Jesus May-Itza, William, De. 2001. Partial seasonal isolation of African and European-Derived *Apis mellifera* (Hymenoptera; Apidae) Drones at Congregation Areas From Subtropical Mexico. Ann. Entomol. Soc. Amer. 94: 540-544.
- Palmer MR, Smith DR, Kaftanoğlu O 2000. Turkish honeybees: genetic variation and evidence for a fourth lineage of *Apis mellifera* mtDNA. The Journal of Heredity 91, 42-46.
- Southwick, E. E. & Southwick, L., Jr. 1992. Estimating the Economic value of honey bees (Hymenoptera, Apidae) as Agricultural pollinators in the United States. J. Econ. Entomol. 85, 621-633.
- Sönmez, R. ve Settar, A. 1987. Önemli arı ırkları, ırk özellikleri ve Türkiye'deki bulgular. Türkiye I. Arıcılık Kongresi, Ankara. N. Sönmez (Ed.) Tarım, Orman ve Köyişleri bakanlığı yayını no. 154.
- Rotenbuhler, W.C., Kulincevic, Kerr, W.E. 1968 "Bee genetics" Ann. Rev. Genet., 2, 413-438.
- Ruttner, F. 1988. Biogeography and Taxonomy of Honeybees. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Smith DR, Slaymaker A, Palmer M, Kaftanoğlu O (1997) Turkish honeybees belong to the east Mediterranean lineage. Apidologie 28, 269-274.
- Warrit N, Hagen TAR, Smith DR, Cakmak I. 2004 A survey of Varroa destructor strains on *Apis mellifera* in Turkey. Journal of Apicultural Research 43: 190-191.
- Wells H, Cakmak I, Coburn P, Athens M, Hill PSM. 2000. Honeybee (*Apis mellifera ligustica*) use of color and pattern in making foraging choices Journal Of The Kansas Entomological Society 73 (4): 195-207.
- Wilson E. 1971 Insect Societies. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 548p.



**BİNGÖL SULU ŞARTLARINDA YETİŞEN ARI OTU (*Phacelia tanacetifolia* BENNTHAM)'NA UYGULANAN DEĞİŞİK SIRA ARALIĞININ BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERE VE ARI MERASI OLARAK KULLANILMASINA ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**A Research On The Effect Of Different Row Space On Some Agricultural Traits And Use Of Bee Foraging In Phacelia (*Phacelia tanacetifolia* Benntham ) Grown Under Irrigated Conditions Of Bingöl**

**Adil BAKOĞLU<sup>1</sup>, Mehmet Ali KUTLU<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fırat Ü. Bingöl Meslek Yüksekokulu, Tarla Bitkileri Programı, Bingöl

<sup>2</sup>Fırat Ü. Bingöl Meslek Yüksekokulu, Arıcılık Programı, Bingöl

**Özet**

Bu çalışma, Bingöl sulu şartlarında 2002 yılında arıotunun farklı sıra arası mesafelerinin (40 – 50 – 60 cm) bazı tarımsal karakterler üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çalışmada bitki boyu, salkım sayısı/bitki, çiçek sayısı/salkım, çiçek sayısı/m<sup>2</sup>, arı sayısı/m<sup>2</sup>, yan dal sayısı/bitki, yaş ve kuru madde verimleri (kg/da) incelenmiştir.

Yan dal, yaş ve kuru madde verimi dışında, incelenen tüm özellikler bakımından sıra aralığı arasında farklılıklar örnekleme başlangıcından sonuna kadar istatistik olarak önemli değişiklikler göstermiştir. En yüksek bitki boyu 53.50 cm, salkım sayısı 71.23 adet/bitki, salkımda çiçek sayısı 11.50 adet/bitki, m<sup>2</sup>'de çiçek sayısı 8982.23 adet/m<sup>2</sup>, arı sayısı 116 adet/m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir. En yüksek değerler 50 cm sıra aralığında ortaya çıkmıştır. Yan dal sayısı 3.16 adet/bitki, yaş ve kuru madde verimleri 1115.78 ve 305.27 kg/da olarak hesaplanmıştır.

Bu sonuçlara göre Bingöl ve çevresinde arı otundan yüksek verim alabilmek için 50 cm sıra aralığı önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Arı Otu, Bitki Boyu, Yan Dal Sayısı, Çiçek Sayısı, Arı Sayısı

**Abstract**

This study was carried out to determine the effect of different row spacing (40–50–60 cm) on agricultural traits of Phacelia grown under irrigated conditions of Bingöl in 2002. The experiment were arranged in completely randomized block with three replications. In study plant height, bunch number/plant, bloom number/plant, bloom number/plant, lateral shoots number/plant, fresh and dry matter yields (kg/da) were investigated.

All characters which were investigated were statistically significant differences determined among row spacing from beginning samples to ending except for lateral shoot, fresh and dry matter yields. The highest plant height 53.50 cm, bunch number 71.23 number/plant, bloom number per bunch 11.50 number/bunch, bloom number 8982.23 number/m<sup>2</sup>, bee number 116.00 number/m<sup>2</sup> were determined. The highest results were appeared to 50 cm row spacing. The lateral shoots number 3.16 number/plant, fresh and dry matter yields 1115.78 and 305.27 kg/da were calculated.

According to results, 50 cm row spacing was recommended to the farmers in Bingöl and surrounding because it can taken to high yield in Phacelia.

**Keywords:** Phacelia, Plant Height, Lateral Shoot number, Bloom Number, Bee Number

### GİRİŞ

Doğu Anadolu Bölgesi ekonomisi tarıma bağlı bir bölgedir. Tarım içerisinde hayvancılık önemli bir yere sahiptir. Ancak yörede tarım teknolojisi gereği gibi kullanılmamakta, bitki yetiştiriciliği ve hayvancılık verimi artırıcı şekilde yapılmamaktadır. Yöre coğrafi konum bakımından %8 aktif tarımın yapıldığı ekilebilir arazi, %92 Ekim yapılmayan çayır, mera ve ormanlıklardan oluşmuştur (Bakoğlu, 2004; Kutlu ve Bakoğlu, 2004). Bingöl ve çevresinde tarım faaliyeti içerisinde hayvancılığın bir kolu olan arıcılık önemli bir yere sahiptir. Ülke genelinde 4.115.000 adet arı kovanından yaklaşık 39000 adedi yörede bulunmaktadır (Anon, 2002b).

Arıotu (Fazelya); tek yıllık baklagiller familyasından olmayan (Hydrophyllaceae), kuzey batı Amerika Birleşik Devleti ve Meksika'nın doğal alanlarında yetişen tek yıllık bir yem bitkisidir. Bitkinin ılıman bölgelerde sonbahar ekimi yapılmasının yanında ilkbahar ekimi de yapılmaktadır. Bitki ekildikten 6 - 8 hafta sonra çiçeklenmeye başlamakta ve bu dönem 6-8 hafta devam etmektedir. Bitki 40 - 100 cm arasında boylanırken, sulu şartlarda 1 m den daha fazla boylanma özelliği gösterir (Gilbert, 2003).

Arıcılık faaliyetinin geliştirilmesinde fazelyanın bal arıları açısından nektar ve polen kaynağı olarak dünyanın en üstün 20 bal bitkisi arasında yer aldığı belirlenmiştir. Bal arılarının yararlanması için özellikle arılıkların etrafına ekildiği, bazı ülkelerde ise arı yetiştiricilerinin kolonilerini göçer arıcılık sistemi içerisinde fazelya'ya taşıdıkları belirtilmektedir (Crane, 1975; Goltz, 1988).

Fazelya bal üretimini artırmak amacıyla yetiştirilmesinin yanı sıra toprağı azotça zenginleştirdiği, azotun uzaklaşmasını önlediği, toprağı erozyondan koruduğu, nematod enfeksiyonunu ve afid yoğunluğunu kontrol etmede önemli etkiye sahip olduğu için de ekimi yapılmaktadır (Cooke, 1985; Hickman ve Wratten, 1996). Fazelya kuru toprakta hızlı büyüme ve çiçeklenme özelliği göstermesinin yanı sıra değişik toprak ve iklim tiplerine adaptasyon kabiliyetine de sahiptir. Ayrıca olağanüstü çekici çiçekleri, güçlü gövdesi ve uzun yapısıyla kesme çiçekçilikte de aranan bir bitkidir (Gilbert, 2003).

Fazelyanın değişik iklim ve toprak yapısında veriminin farklı olduğu yapılan çalışmalarla desteklenmiştir. Jensen (1991)'in Danimarka'da yaptığı çalışmada arıotunun topraküstü kuru madde veriminin 80 kg/da, ülkemizde (Adana) yapılan çalışmada %50 çiçeklenme döneminde 3458.34 kg/da yeşil ot, 768.52 kg/da kuru ot elde edilmiştir (Sağlamtimur ve ark., 1989). İngiltere'de yapılan bir çalışmada (Richards et al., 1996) en yüksek

topraküstü kuru maddenin (128 kg/da) arıotundan elde edildiği, Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan çalışmalarda da 364 kg/da (Wyland et al., 1996) ve 300 kg/da kuru madde tespit edilmiştir (Stivers-Young, 1998).

Bitkinin ekiminde uygulanan sıra aralığı mesafesi bitkinin bazı özellikleri üzerinde etkili olmaktadır. Dar sıra aralığında bitki ince ve uzun, yan dal sayısında azalma ve dolayısıyla verimde azalma görülür Buna karşın belli bir seviyeye kadar artan sıra arası mesafesi tersi bir durum sergiler ve artan yan dal ve çiçeklenmeye bağlı olarak verimde de yükselme olmasına etkili olur (Plancqaert ve Werry, 1990; Varshney, 1992; Gökkuş ve ark., 1996; Bakoğlu ve Memiş, 2002).

İngiltere'de yapılan bir çalışmada (Williams ve Christian, 1991), farklı tarihlerde ekilen arı otunda çiçeklenme periyodunun her bir ekim tarihinde yaklaşık 1.5 ay sürdüğünü ve m<sup>2</sup>'de 2000 ile 4000 adet arasında çiçek düştüğünü belirlemişlerdir. Adana da yapılan çalışmada en yüksek çiçek salkımı değerlerinin (55.17 - 107.11 adet/m<sup>2</sup>) geniş ekimlerde (60 - 70 cm), en düşük değerlerin (51.00 - 94.22 adet/m<sup>2</sup>) ise dar ekimlerde (40 - 50 cm) olduğu ifade edilmiştir (Uçar ve Tansı, 1996).

Tansı ve ark., (1995) Çukurova Bölgesinde yeni bir yem bitkisi olan arıotunun arı merası olarak kullanımı konusunda yaptıkları çalışmada çiçeklenmenin en üst olduğu dönemlerde parsellerdeki çiçek yoğunluğunun 4733-9250 adet/m<sup>2</sup> arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Başka bir çalışmada ise (Tansı ve Kumova, 1999) çiçek sayılarını 16.6 - 756 adet/m<sup>2</sup> arasında, arı yoğunluğunu ise 1 - 64 arı/m<sup>2</sup> olarak belirlemişlerdir.

Bu çalışma farklı sıra aralığı mesafesinin Bingöl ekolojisinde sulu şartlarda arı otundaki bitkisel özellikler üzerindeki etkilerini belirlemek, çiçeklenme periyodu süresince arı merası olarak kullanılma durumunu ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

### MATERYAL VE METOT

Deneme Bingöl Meslek Yüksekokulu kampüs alanında oluşturulan deneme sahasında 2002 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilen arı otu (fazelya) (*Phacelia tanacetifolia Benntham*) tohumu ile susuz şartlarda yapılmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Üç farklı sıra arası (40-50-60 cm) şeklinde planlanan denemede parsel boyu 4 m, ekim derinliği 1-2 cm, ekim normu 1.5 kg/da alınmış ve ekimle birlikte 5 kg/da hesabıyla Diamonyum Fosfat (DAP) gübresi verilmiştir. Ekim 18 Nisan da yapılmış, bitki örnekleri 6 Haziranda çiçeklenmenin başlangıcından başlamış ve birer hafta ara ile beş kez

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

yapılarak 4 Temmuz'a kadar devam etmiştir. Bitkiye ait özellikleri belirlemek için her bir parselden 1 m<sup>2</sup>'lik alan seçilmiş ve işaretlenen 10 bitkide bitki boyu, salkım sayısı, salkımda çiçek sayısı; m<sup>2</sup>'de çiçek sayısı ve m<sup>2</sup>'de arı sayısı değerleri hesaplanmış ve ortalamaları alınarak analize hazır hale getirilmiştir. Arı sayısını belirlemek için gün ortasında her parselde sayaç yardımıyla 5 dakikada bir parselde uğrayan arılar sayılarak tespit edilmiştir. Ayrıca tam çiçeklenme döneminde (20 Haziran) yan dal sayıları; tam çiçeklenmeden sonra parseller hasat edilerek yaş ot ve kuru ot değerleri incelenmiştir. Sonuçlar Turan (1988) 'ın Araştırma ve Deneme Metodlarına bağlı kalınarak hesaplanmış ve tablolar halinde verilmiştir.

Deneme yeri toprakları alınabilir fosfor (32.75 kg/da) ve potasyum (115 kg/da) bakımından oldukça zengin, killi-tünlü bünyeye sahip, organik maddesi orta (%2.57) ve

pH'ı 6.85 olan bir özelliğe sahiptir (Bakoğlu ve Ayçiçek, 2005).

Deneme yılına ve uzun yıllara ait iklim verileri Tablo 1'de sunulmuştur (Anon, 2002a). Uzun yıllar ortalamasına göre Bingöl ilinde sıcaklık 12.0 °C, yıllık yağış 967.5 mm ve ortalama nispi nem % 57 olarak kaydedilmiştir. Deneme yılında bu değerler sırasıyla 12.3 °C, 873.6 mm ve % 60 olmuştur. Bitki denemesi süresince sıcaklıklar 10 °C ile 20 °C arasında seyretmiştir. Uzun yıllar ortalamasına göre toplam yağışın ancak 224.7 mm'si deneme aylarında yağarken, deneme yılında biraz daha artarak 228.4 mm olarak kaydedilmiştir. Bitkilerin su bilançosunu dengede tutabilmeleri için bitki etrafında nispi nemin %65'in altına düşmemesi gerekirken (Eser, 1986), hem uzun yıllar hem de 2002 yılında bitki gelişme döneminde oldukça düşük oranda olmuştur.

**Tablo 1.** 1976-2001 Yılları Arası ve Deneme Yılı (2002) İklim Değerleri.

Aylar	Uzun Yıllar (1976 - 2001)			Deneme Yılı (2002)		
	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)
Ocak	-2.3	125.3	72	-4.5	153.9	71
Şubat	-1.5	140.0	70	1.4	96.9	68
Mart	3.4	131.5	66	6.5	122.6	69
Nisan	10.8	122.7	62	10.0	164.0	69
Mayıs	16.2	79.1	55	17.5	59.9	50
Haziran	21.9	22.9	44	23.4	4.3	49
Temmuz	26.6	6.5	36	26.1	31.5	48
Ağustos	26.1	6.0	36	25.9	0.1	49
Eylül	21.1	9.5	42	21.3	10.8	53
Ekim	13.8	72.7	59	14.5	30.1	60
Kasım	6.7	110.6	68	8.8	80.7	64
Aralık	0.9	140.7	74	-3.5	118.8	70
Toplam	-	967.5	-	-	873.6	-
Ortalama	12.0	-	57	12.3	-	60

### SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bitki boyu değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Tablo'nun incelenmesinden anlaşılacağı gibi örnekleme başlangıcında 40 cm'de 23.75 cm olan bitki boyu artarak son örneklemede maksimuma (47.60 cm) ulaşmıştır. 50 ve 60 cm'de sırasıyla bu değerler 24.22, 22.79 ve 54.22, 52.57 cm olmuştur. Bu değerler arasında önemli fark olduğu ortaya çıkmıştır. İlk iki örnekleme tarihinde sıra arası mesafelerde önemli fark olmazken, sonraki 3 örnekleme tarihinde istatistik açıdan önemli farklılıklar belirlenmiştir.

Bitkide salkım sayısı değerleri en çok 50 cm sıra arası ekimlerde belirlenmiştir (ortalama 41.87 adet/bitki). Bunu sırasıyla 60 ve 40 cm'lik sıra araları takip etmiştir. Örnekleme başlangıcından sonuna kadar her bir sıra araları kendi içlerinde önemli değişimler gösterirken, her sıra aralığında ikinci örneklemeden sonra sıra araları arasında istatistik olarak önemli sonuçlar gözlenmiştir (Tablo 3).

İlk örnekleme tarihinde salkımda çiçek sayısı değerleri 40 cm'de 1.83, 50 cm'de 2.27, 60 cm'de 1.30 adet/bitki olurken, maksimum değerler sırasıyla 11.57, 11.50, 11.03 adet/bitki 20 Hazirandaki örneklemede elde

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

edilmiştir (Tablo 4). Hem sıra araları kendi içlerinde örnekleme başından sonuna kadar, hem de ikinci örneklemeden sonra sıra araları arasında önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Çiçek sayısı değerleri Tablo 5’de verilmiştir. En yüksek m<sup>2</sup>’de çiçek sayısı değerleri her sıra aralığının da 27 Haziran ölçümlerinde elde edilmiştir. Ortalama değerler 40 cm’de 2389.38, 50 cm’de 3359.08 ve 60 cm’de ise 2025.40 adet/m<sup>2</sup> olmuştur. Farklılıklar her örnekleme zamanında önemli olmuştur. Yine en yüksek m<sup>2</sup>’de arı sayısı değerleri en yüksek 27 Haziran ölçümünden elde

edilmiştir. Bu değerler sırasıyla 90.17, 116.00 ve 86.37 adet/m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 6).

Tablo 7’de görüldüğü gibi 40 cm’de 2.64 adet olan bitkide yan dal sayısı, 50 cm’de en yüksek değer olan 3.16 adet olmuş, 60 cm’de ise 2.65 adet olarak tespit edilmiştir. 40 ile 60 cm deki değerler arasında önemli fark olmazken, 50 cm’deki değer ile arasında önemli fark olmuştur. En yüksek yaş ot (1115.78 kg/da) ve kuru ot verimleri (305.27 kg/da) 50 cm sıra aralığında bulunmuştur. Sıra aralığında bu değerler istatistik açıdan önemli fark göstermiştir.

**Tablo 2.** Ariotunda Bitki Boyu Değerleri (cm)\*.

Sıra Arası / Ör. Zamanı	06.06.2002	03.06.2002	20.06.2002	27.06.2002	04.07.2002	Ortalama
40 (cm)	23.75±0.46D	34.38±0.52C	43.41±0.40Bb	47.47±0.49Ac	47.60±0.49Ac	39.32
50 (cm)	24.22±0.64E	35.45±0.33D	46.19±0.63Ca	53.50±0.46Ba	54.22±0.48Aa	42.72
60 (cm)	22.79±0.27E	35.39±0.19D	42.16±0.36Cb	50.27±0.64Bb	52.67±0.47Ab	40.66
F	2.265	2.275	18.652	31.624	51.626	

\* Büyük harflerle gösterilen değerler örnekleme zamanındaki farklılığın, küçük harflerle gösterilen değerlerin sıra aralarında farklılığın 0.05’ de önemli olduğunu gösterir. Aynı harflerle gösterilen değerler arasında fark önemli değildir.

**Tablo 3.** Ariotunda Salkım Sayısı (adet/bitki)\*.

Sıra Arası / Ör. Zamanı	06.06.2002	03.06.2002	20.06.2002	27.06.2002	04.07.2002	Ortalama
40 (cm)	2.73±0.24C	50.60±5.07ABa	51.37±2.58Ab	49.33±1.32Ab	15.40±0.72Bb	33.89
50 (cm)	2.60±0.20D	53.17±3.56Ba	71.23±1.61Aa	61.60±2.56Ba	20.77±0.88Ca	41.87
60 (cm)	1.37±0.11D	26.50±1.81Bb	39.90±0.83Ac	41.37±0.77Ac	21.67±0.52Ca	26.16
F	15.116	15.566	75.754	34.974	21.916	

\* Büyük harflerle gösterilen değerler örnekleme zamanındaki farklılığın, küçük harflerle gösterilen değerlerin sıra aralarında farklılığın 0.05’ de önemli olduğunu gösterir. Aynı harflerle gösterilen değerler arasında fark önemli değildir.

**Tablo 4.** Ariotunda Salkımda Çiçek Sayısı (adet/salkım)\*.

Sıra Arası / Ör. Zamanı	06.06.2002	03.06.2002	20.06.2002	27.06.2002	04.07.2002	Ortalama
40 (cm)	1.83±0.14Db	3.53±0.15Ca	11.57±0.27A	10.13±0.27B	3.70±0.14Cc	6.15
50 (cm)	2.27±0.16Ea	3.90±0.15Da	11.50±0.23A	9.97±0.26B	4.57±0.19Cb	6.44
60 (cm)	1.30±0.11Ec	2.67±0.15Db	11.03±0.27A	9.63±0.26B	5.47±0.18Ca	6.03
F	11.691	18.421	1.253	0.943	27.109	

\* Büyük harflerle gösterilen değerler örnekleme zamanındaki farklılığın, küçük harflerle gösterilen değerlerin sıra aralarında farklılığın 0.05’ de önemli olduğunu gösterir. Aynı harflerle gösterilen değerler arasında fark önemli değildir.

**Tablo 5.** Ariotunda m<sup>2</sup>’de Çiçek Sayısı (adet/m<sup>2</sup>)\*.

Sıra Arası / Ör. Zamanı	06.06.2002	03.06.2002	20.06.2002	27.06.2002	04.07.2002	Ortalama
40 (cm)	5.03±0.67Ea	769.40±56.00Cb	4521.40±190.53Bb	6330.30±32617Ab	321.17±13.66Dc	2389.38
50 (cm)	5.63±0.65Ea	916.97±24.44Ca	6413.00±122.63Ba	8982.23±143.54Aa	477.57±15.44Db	3359.08
60 (cm)	1.70±0.13Eb	315.53±13.09Dc	3505.17±96.92Bc	5766.87±139.07Ab	537.73±17.64Ca	2025.40
F	15.256	75.491	104.260	60.442	50.915	

\* Büyük harflerle gösterilen değerler örnekleme zamanındaki farklılığın, küçük harflerle gösterilen değerlerin sıra aralarında farklılığın 0.05’ de önemli olduğunu gösterir. Aynı harflerle gösterilen değerler arasında fark önemli değildir.

**Tablo 6.** Arıotunda Arı Sayısı (adet/m<sup>2</sup>)\*.

Sıra Arası / Ör. Zamanı	06.06.2002	03.06.2002	20.06.2002	27.06.2002	04.07.2002	Ortalama
40 (cm)	1.53±0.13E	38.17±1.59Ca	84.43±1.51Bb	90.17±1.87Ab	24.80±0.99Db	47.82
50 (cm)	1.80±0.18E	38.33±0.87Ca	100.67±1.90Ba	116.00±1.45Aa	25.60±1.09Db	56.48
60 (cm)	2.02±0.13E	26.00±1.15Db	80.97±1.79Bb	86.37±1.62Ab	30.87±0.76Ca	45.25
F	2.758	32.490	34.449	94.284	11.906	

\* Büyük harflerle gösterilen değerler örnekleme zamanındaki farklılığın, küçük harflerle gösterilen değerlerin sıra aralarında farklılığın 0.05 de' önemli olduğunu gösterir. Aynı harflerle gösterilen değerler arasında fark önemli değildir.

**Tablo 7.** Arıotunda Yan Dal Sayısı (adet/bitki), Kuru ve Yaş Ot Verimleri (kg/da)\*.

Sıra Arası / Ör. Zamanı	Yan Dal (adet/bitki)	Yaş Ot (kg/da)	Kuru Ot (kg/da)
40 (cm)	2.64±0.07b	935.11±19.38b	239.13±4.97b
50 (cm)	3.16±0.06a	1115.78±28.88a	305.27±8.78a
60 (cm)	2.65±0.06b	793.73±12.04c	184.30±4.55c
F	19.634	89.887	57.691

\* Küçük harflerle gösterilen değerlerin sıra aralarında farklılığın 0.05' de önemli olduğunu gösterir. Aynı harflerle gösterilen değerler arasında fark önemli değildir.

Fazelya'nın değişik toprak ve iklim tiplerine adaptasyon kabiliyetine sahip olması (Gilbert, 2003), ifade edilen çalışmalardan farklılıklar sergilemesine etkili olmuştur. Gelişme başlangıcından çiçeklenme sonuna kadar bitkide yedek besin maddesi depolanmasının yüksek düzeyde olmasından dolayı bitki boyunda artma göstermesi beklenen bir sonuçtur. Sıra arası arttıkça bitkide kısıalma ve yan dal sayısında artma göstermesi Plancqaert ve Werry (1990); Varshney (1992) gibi araştırmacılar tarafından da ifade edilmiştir. Gilbert (2003), bitkinin 40 ile 100 cm arasında boylanabildiği ifade etmiş, çalışmamızda da bu değerler arasında ortaya çıkmıştır. Ayrıca bitki salkım yapısının terminal durum gösterme özellikte olması tam çiçeklenmede boyda yüksek değerlerin çıkmasına etki etmiştir. Artan yan dala bağlı olarak bitkide salkım ve çiçek sayısında artma olacağı Williams ve Christian, (1991); Tansı ve ark., (1995) tarafından da ifade edilmiştir. Tansı ve Kumova, (1999)'nın tespit ettikleri gibi artan çiçek sayısına paralel olarak arıların tercih ettiği ilk 20 bitki arasında olması, yüksek düzeyde nektar ve polen ihtivasi (Crane, 1975; Goltz, 1988) nedeniyle çalışmamızda artan çiçeklenmeye bağlı olarak da arı yoğunluğunda artma olmuştur.

## SONUÇ

Bingöl sulu şartlarda yapılan bu çalışmanın sonucunda yörede arıcılığın geliştirilmesinde doğal alanların iyileştirilmesinin yanı sıra tarım alanlarında arı otu gibi yüksek değerde polen ve nektar ihtiva eden bitkilerin

kullanılması gerektiği, ekimde sıra arasının 50 cm olmasının daha avantajlı olduğu ortaya çıkmıştır.

## KAYNAKLAR

- Anonymous, 2002a. T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Bingöl İl Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonymous, 2002b. Türkiye İstatistik Yıllığı, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yay. Ankara.
- Bakoğlu, A., 2004. Bingöl ve Elazığ İllerinde Tarımsal Yapı, Fırat Üniversitesi Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi, 2 (3), 138-143.
- Bakoğlu, A., Memiş, A., 2002. Farklı Oranlarda Ekilen Adi Fiğ (*Vicia sativa L.*) ve Arpa (*Hordeum vulgare L.*) Karışımlarında Tohum Verimi ve Bazı Özelliklerin Belirlenmesi, Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14 (1), 29-35.
- Bakoğlu, A., Ayçiçek, M., 2005. Bingöl Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer Arietinum L.*) Çeşitlerinin erim ve Verim Ögeleri Üzerine Bir Araştırma. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 17 (1), 107-113.
- Cooke, D.A., 1985. The Effect of Resistant Cultivars of Catch Crops on The Hatching of *Heterodera schachtii*, Ann. Appl. Biol. 106, 111-117.
- Crane, E.H., 1975. A Comprehensive Survey, Heinemann in Cooperation With International Bee Research Association, London, UK; 608.

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

- Eser, D., 1986. Tarımsal Ekoloji, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay. No: 975, Ders Kitap No: 287, 176s.
- Gilbert, L., 2003. What We Know About Its Suitability As An Insectary Plant And Cover in The Mid-Atlantic Region, Small Farm Success Project, Sustainable Agricultural Systems Lab., USDA, <http://www.smallfarmsuccess.info/PhaceliaResearch>.
- Goltz, L.H., 1988. Honey And Polen Plants, Prant X Micellaneous Honey Plants, American Bee Journal, 128 (2), 97-100.
- Gökkuş, A., Bakoğlu, A., Koç, A., 1996. Bazı Adı Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hat ve Çeşitlerinin Erzurum Sulu Şartlarına Adaptasyonu Üzerine Bir Çalışma, Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, 674-678.
- Hickman, J.M., Wratten, S.D., 1996. Use of *Phacelia tanacetifolia* Strips to Enhance Biological Control of Aphids By Hoverfly Larvae in Cereal Fields, J. Econ. Entomol. 89, 832-840.
- Jensen, E.S., 1991. Nitrogen Accumulation and Residual Effects of Nitrogen Catch Crop, Acta. Agric. Scand, 41 (4), 333-344.
- Kutlu, M.A., Bakoğlu, A., 2004. Arı Otunun (Fazelya) Bingöl Yöresinde Arı Merası Olarak Kullanılma Olanakları, Teknik Arıcılık Dergisi, 83, 8-10.
- Plancqaert, B., Werry, J., 1990. Agronomic Studies on Chickpea (*Cicer arietinum* L.) , CHIEAM-Options Mediter, 87-92.
- Richards, I.R., Wallace, P.A. and Turner, I.D.S., 1996. A Comparison of Six Cover Crop Types in Terms of Nitrogen Uptake and Effect on Response to Nitrogen By A Subsequent Spring Barley Crop, J. Agric. Sci., 127 (4), 441-449.
- Sağlamtımur, T., Tansı, V. ve Baytekin, H., 1989. Çukurova Koşullarında Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen Ariotu (*Phacelia californica* Cham)'nda Biçim Zamanının Bitki Boyu ve Ot Verimine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (1), 76-83.
- Stivers-Young, L., 1998. Growth, Nitrogen Accumulation and Weed Suppression By Fall Cover Crops Following Early Harvest of Vegetables, Hort Sci., 31 (1), 60-63.
- Tansı V., Kumova, U., 1999. Bazı Yembitkilerinin Arı Merası Olarak Kullanılma Olanakları ve Tohum Verim Kalitelerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14 (4), 81-90.
- Tansı, V., Sağlamtımur, T., Kumova, U. ve Kızıllısimşek, M., 1995. Observation on *Phacelia tanacetifolia* Bentham As A Food Plant Honey Bees in Sourthen Turkey. APIMONDIA 34<sup>th</sup> International Apicultural Congress. 15<sup>th</sup>-19<sup>th</sup> August, Lausanne, Switzerland, 95, 286.
- Turan, Z.M., 1988. Araştırma ve Deneme Metotları, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 62, 121s.
- Uçar, H., Tansı, V., 1996. Çukurova Koşullarında Farklı Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Arı Otunun (*Phacelia tanacetifolia* Bentham) Tane Verimi ve Arı Merası Olara Kullanılması Bakımından Etkileri, Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, 415-421.
- Varshney, J.G., 1992. Effect Sowing Dates and Row Spacing on The Yield of Lentil Varieties. Lens Newsletter, 19 (1), 20-21.
- Williams, I.H., Christian, D.G. Observation on *Phacelia tanacetifolia* Bentham (*Hydrophyllaceae*) As A Food Plant for Honey Bees and Bumble Bees, Journal of Agric. Research, 30 (1), 3-12, 1991.
- Wyland, L.L., Jackson, L.E., Cheney, W.E., Klonsky, K., Koike, S.T. and Kimple, B., 1996. Winter Cover Crops in A Vegetable Cropping System: Impacts of Nitrate Leaching, Soil Water, Crop Yield, Pests and Management Costs, Agric. Eco-Syst. Environm., 59, 1-17.

DUYURULAR  
NOTICES

**1st NATIONAL BEEKEEPING CONGRESS**

Bangalore-India  
15-17 May 2006  
Further details from / *Plus de détails* / Más información /  
*nähere Aufkünfte*:  
Dr. M.S. REDDY  
Apiculture Federation of India (APINDIA) and  
Bangalore University  
Bee Division, Department of Zoology,  
Bangalore University, Jnana Bharathi,  
Bangalore-560 056, INDIA  
Tel.: +91 80 23214001 Ext:214  
Fax: +91 80 23219295  
Email: [jenureddy@vsnl.net](mailto:jenureddy@vsnl.net)  
Web: [www.apindia2006.org](http://www.apindia2006.org)

**EUROPEAN CONFERENCE OF APIDOLOGY  
2006**

Prague-Czech Republic  
10-14 September 2006  
**Further details from** / *Plus de détails* / Más  
información / *nähere Aufkünfte*:  
Congress Prague (conference secretariat)  
Tel.: +420 241 445 815  
Fax: +420 241 445 806  
Email: [veronika.revicka@congressprague.cz](mailto:veronika.revicka@congressprague.cz)  
Web: [www.eurbee.org](http://www.eurbee.org)  
**More info:** Conference secretariat office:  
Congress Prague  
Nad Obci I/24  
140 00 Prague 4  
Czech Republic  
**Contact person:** Ms Veronika Revicka  
Tel.: +420 241 445 815 (241 445 759)  
Mobile: +420 607 948 924  
Fax: +420 241 445 806  
Email: [veronika.revicka@congressprague.cz](mailto:veronika.revicka@congressprague.cz)

**XXXX CONGRESS APIMONDIA**

Melbourne-Australia  
9-14 September 2007  
[www.apimondia2007.com](http://www.apimondia2007.com)

**SYMPOSIUM APIMONDIA - "SELECTION &  
QUEEN BREEDING"**

Sofia - Bulgaria  
1 - 3 September 2006  
[technology@apimondia.org](mailto:technology@apimondia.org)  
or [contact@apiservices.com](mailto:contact@apiservices.com)

**NON APIS BEES AND POLLINATION**

At the Second European Conference of Apidology  
"EurBee 2006" in Prague, the Czech Republic, on 10 -  
14 September the APIMONDIA Standing Commission  
on Pollination and Bee Flora is organising a session on  
"Non apis bees and pollination".  
[www.eurbee.org](http://www.eurbee.org).

**APIMEDICA**

APIMEDICA is the 1<sup>st</sup> APIMONDIA Forum on  
Apitherapy organised by the APIMONDIA Standing  
Commission on Apitherapy and the Greek Scientific  
Apitherapy Centre in Athens, Greece, on 12 - 15  
October 2006. The co-operation within APIMONDIA of  
strong bodies working with the therapeutic and dietetic  
values of apitherapy has meant a strong development and  
new knowledge since our last Symposium in 1998.  
[www.apimedica2006.gr](http://www.apimedica2006.gr)

**XXXXI CONGRESS APIMONDIA**

Montpellier - France  
21-24 September 2009  
[www.apimondia2009.com](http://www.apimondia2009.com)

## ULUDAĞ ARICILIK DERGİSİ / ULUDAG BEE JOURNAL

### ARICILIK DERGİLERİ BEE JOURNALS

#### AMERICAN BEE JOURNAL

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

#### BEE CULTURE

The Magazine of American Beekeeping. FREE sample copy. 1 year \$21.50, 2 years \$41.50 foreign postage add \$15.00 for 1 year and \$30.00 for 2 years. A.ROOT CO.,POB 706 Medina, OH 44258. Visit our website: [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)

#### MELITAGORA

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

#### THE 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/)