

## Ülkemizde Arıcılık Faaliyetleri

### Apiculture Activities in Turkey

Mehmet Ali KIRPIK<sup>1</sup> Merve GÜLEN<sup>2</sup>

#### Öz:

Türkiye’de tarımın önemli bir kısmını oluşturan arıcılık faaliyetleri ülke ekonomisinde ciddi bir yer tutmaktadır. Ülkemizde görülen arı ırkları belirtilmiş, bu ırkların hangi bölgelerde yayıldıkları açıklanmıştır. Koloni sayısı olarak azımsanmayacak sayıda olmasına rağmen bal veriminde beklenen rekolteye ulaşamamaktadır. Bal verimindeki bu azlığın nedenleri ve alınacak tedbirlerin neler oldukları tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bal, bal arısı, arı ürünleri, Türkiye.

#### Abstract:

Apiculture activities constitute an important part of agriculture in Turkey and holds a significant place in the national economy. The bee races seen in our country and the regions in which these races are spread, are explained. Although the number of colonies is considerable, the expected yield in honey is not reached. The reasons for this shortage in honey yield and the measures to be taken are discussed.

**Keywords:** Honey, honey bee, bee products, Turkey.

#### Giriş

Arıcılık, dünyada ülkede ve Türkiye’de kırsal kalkınmada önemli rol oynamaktadır. Türkiye’de ek gelir sağlamak amacıyla yapılan arıcılık faaliyetleri son yıllarda ana gelir kaynağı olma yolunda gelişim göstermektedir (Sancak,2013).

---

<sup>1</sup> Kafkas Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Kars-Türkiye; Sorumlu yazar;  
Kirpik80@hotmail.com

<sup>2</sup> Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars-Türkiye

Türkiye’de iklim ve bitki çeşitliliği bakımından yıl boyunca arıcılık çalışmalarına olanak sağlamıştır. Ortalama 4.5 milyonun üzerinde koloni varlığı ile dünya koloni varlığı içerisinde %8’lik paya sahip olan Türkiye’ de 2006 yılı itibariyle ortalama üretilen bal miktarı 83.842 tondur. Dünya cam balı üretiminin %92’si Türkiye’de üretilmektedir (Saner ve ark.2011).

### **Arıcılık Nedir**

Genel anlamda arıcılık arı ürünleri elde etmek amacıyla bal arısı kolonisi edinmek ve onu yönetme faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır. Bal arısı kolonisini yönetebilme becerisine sahip kişiler ise arıcı olarak adlandırılır.

Meslek standartları kurumunun tanımına göre, arıcı kendi başına ve belirli bir süre içerisinde arılı kovan hazırlama, ana arı, oğul arı ve arı ürünleri üretme, arı kolonisinin bakım, beslenme, arı ürünleri hasadı, arıcılık araç, gereç ve ekipmanlarının bakım ve onarım işlemlerini yapma bilgi ve becerisine sahip kişilerdir.

Arıcı, işletmenin genel çalışma prensipleri doğrultusunda, araç, gereç ve ekipmanlarını etkili bir şekilde kullanarak, işçi sağlığı, iş güvenliği ve çevre koruma düzenlemelerine mesleğin verimlilik ve kalite gerekliliklerine uygun olarak belirlenmiş görev ve işlemlerini yerine getirir (Anonim, 2014a).

Dünyada 100.000 dolayında böcek türü taksonomik olarak sınıflandırılmıştır. Bu 100.000 böcek türü içerisinde yaklaşık olarak 23.000 dolayında arı türü bulunmaktadır. Bal arıları evrimleri süresince diğer böcek türlerinden farklılık göstererek kendilerine has morfolojik ve anatomik yapılarını geliştirmişlerdir. Bal arılarında polen toplamaya yarayan polen keseciklerinin oluşması, nektar ve polenle beslenmeye geçiş bu farklılaşmanın en tipik özelliklerindedir (Anonim, 2014b).

Arılarda dil uzunluğu 6-9 mm arasında değişir ve çok incedir. Ortasında çok ince tüylerle kaplı derin bir kanal vardır. Buradan geçen sıvılar ağıza ulaşır. Arı, sıvı besin maddelerini bu kanalla emer. Dilinin ucundaki çok hassas bir tat alma organı olan kaşıkçık (püskül), dilin daldırılmayacağı pelteleşmiş sıvıların alınmasına yarar. Görevi bittiği zaman dil, arkaya doğru kıvrılır ve ‘Labiyal Palpus’ adı verilen dudak boynuzunun birleşmesiyle meydana gelen bir kının içine yerleşir.

Arının ağız yapısı tarıma zarar vermeyecek biçimdedir ve çenesi eşek arısınınki gibi tırtıllı değildir. Düz olduğu için üzüm ve öteki meyvelerin kabuklarını zedelemeyebilir.

İşçi arının üçüncü bacağına tibiasında polen kesesi vardır, topladığı çiçek tozlarını ve propolis adı verilen bir çeşit reçineyi bunun içinde biriktirir.

Arının ayaklarının ucunda yapışkan tüy yastıkları ile bir çift çengel bulunur. Tüy yastıkları hayvanın dik ve kaygan yüzeylerde kaymadan, düşmeden yürümesini sağlar. Arı yerden kalkmak istediği zaman ayaklarının ucundaki çengellere dayanarak kendini itiverir.

Arılarda iki çift kanat bulunur ön ve arka kanat olarak adlandırılan bu kanatlar uçuş sırasında birbirine kenetlenerek tek bir kanat gibi görülür. Böylece arının uçuş yeteneğini arttırmışlar. Arıların uçuş hızları saatte 50 km'ye kadar ulaşır. İşçi arıların balözünü toplarken kovandan en çok 5 km ayrıldıkları tespit edilmiştir.

Bütün arı cinsleri üç aşamadan geçerek ergin hale geçerler. Bu aşamalar genellikle yumurta, larva (kurtçuk) ve pupa olarak isimlendirilirler.

Temelde bütün cinslerin kaynağı ana arının hücrelere bıraktığı yumurtadır. Cinslerin arasındaki farklılık hücre büyüklüğü, beslenme şekli ve kuluçka süresi belirler. Yalnızca işçi arı ile ana arı döllenmiş yumurtadan, erkek arılar ise döllenmemiş yumurtadan çıkar. Petek gözleri işçi arı gözleri ve erkek arı gözleri olarak iki farklı büyüklüğe sahiptir. Ana arı gözleri ise esas petek içerisinde yer almaz sonradan ilave edilir.

İşçi arılar 5,37 mm olan en küçük petek gözlerine bırakma kapasitesi olanın o yıl içerisindeki gücünü ve verimliliğini belirler. Ayrıca koloninin hayatının devam ettirebilmesi de işçi arı üretebilmesine bağlıdır.

Ana arının başını içine sokarak yumurta koyacağı petek hücrelerini önce kontrol eder. Sonra iki ön ayağı ile hücre kenarlarında tutunarak vücudun arka kısmını hücrenin içine sokar. Birkaç saniye içerisinde yumurtlayarak diğer hücreye geçer. Ana arı yumurtalarına hücreler arasında boş hücre kalmayacak şekilde bırakır. Çünkü bu yumurtaların rahat bakılabilmesi için şarttır.

İlkbaharda kovan gelişiminin doruğa çıktığı günlerde genç bir ana arı hücreleri günde yaklaşık 2000 yumurta bırakabilir. Ana arı tarafından petek gözlerine bırakılan yumurta iğne ucu kadar küçük, hafifçe kıvrık ve beyaz renklidir. Hücrenin dibinde yapışık olarak üç gün boyunca durumunu korur. Üçüncü gün yumurtalar çatlayarak küçük bir kurtçuk olan larva haline dönüşür.

Larva üç gün arı sütüyle daha sonraki üç gün ise bal ve polen ile beslenir. Dokuzuncu gün larvanın bulunduğu petek gözü bal ve polen ile doldurularak kapatılır. Larva artık pupa aşamasına geçmiştir. Pupa aşamasında değişim geçiren arı bu aşamayı yaklaşık 12 günde

tamamlayıp hücre kapağını kemirerek dışarı çıkar. İlk çıktığında güçsüz, ıslak ve donuk renklidir. Dadı arıların bakımı ile 2-3 günde kuvvetlenir, gerçek rengini alır ve işçi arının yumurta ile ergin arı olması arasında geçen süre yaklaşık 21 gündür.

Ana arının erkek arı yumurtalarını genişlikleri yaklaşık 6.91 mm olan erkek arı hücrelerine koyar. Erkek arı yumurtalarının işçi arı yumurtalarından tek farkı döllenenmemiş olmalarıdır. Kapatılmış erkek arı hücrelerine bakıldığında, işçi arı hücrelerinden daha kabarık durumda görünürler. Arının gelişim süresi işçi arının ki ile aynıdır fakat süresi 24 gündür.

Ana arı genelde oğul mevsiminden hemen önce erkek arı yumurtalarını hücrelere bırakır. Ana arının üremesi kendiliğinden gelişen bir süreç değildir. Koloninin vereceği karara ve bazı gelişmelere bağlıdır.

Koloninin yeni bir ana arı üretme isteği 3 nedene dayanır. Birinci neden, koloninin oğul verme arzudur. Oğul mevsimi yaklaştığında işçi arılar yeni ana arı üretmek için peteğin alt kısmında bulunan hücrelerden bazılarını genişleterek 20\_25 mm uzunluğunda 8 mm genişliğinde bir yüksük şekline getirir. Ana arı gözü denilen bu yüksükler peteğin esas yapısı içerisinde yer almaz, işçi arı gözlerin dışı doğru genişletilip uzatılmasıyla oluşturur. Eğer bunu başaramazlarsa işçi arı gözlerindeki yumurtalardan alarak ana arı gözlerine koyarlar.

İkinci neden, ana arı kaybedilmiş olmasıdır. Herhangi bir sebepten dolayı ana arının kaybedilmiş olması halinde işçi arılar acilen ana arı yüksükleri yaparak koloniye yeni ana arı kazandırır.

Üçüncü neden ise yaşlandığı için ana arının değiştirilmesi arzudur. Ana arı iyice yaşlanarak, koloninin hayatını devam ettirebileceği asgari yumurtayı hücreler içine bırakma gücünü kaybettiği zaman koloni ana arıyı değiştirme kararı alır.

Oğul vermek amacıyla yapılan ana arı yüksüklerinin sayısı genelde 10-15 kadardır. Ana arıyı değiştirmek için yapılan yüksükler ise 2\_4 civarındadır. Oğul için yapılan yüksükler ana arıdan gizlemek için çerçevelerin dip taraflarında gizli köşelerinde bulunur. Ana arıyı değiştirme amacıyla yapılan yüksüklere ise çerçevenin ortasında, kuluçkanın ortasında yer alır.

Ana arı hücresindeki yumurtanın diğer işçi arı yumurtalarından hiçbir farkı yoktur. Üç gün sonra yumurtalar çatlar. Larva altı gün sürekli olarak arı sütü ile beslenir. İşte fark bu beslenmede ortaya çıkar. İşçi ve erkek arılar daha düşük kaliteli arı sütü ile beslenirler. Aynı dönemde işçi arı larvasına verilen arı sütü 15 mg civarındadır. Buna karşın ana arı larvasına yaklaşık 500 mg arı sütü verilir. Sürekli olarak beslenen larva dokuzuncu gün yine hücrenin içi

arı sütü olacak şekilde kapatılır. Aradan yedi gün geçse ve on beş günün sonunda ana arı hücreyi kemirerek dışarıya çıkar.

Oğul için yapılan yüksüklerde ana arı yüksüklüğün ucunu kemirerek dışarıya çıkar. Kolonide mevcut ana arıları diğer yüksüklere zarar vermesi engellenir. Koloniye yeni ana arıların diğer yüksüklere yan taraflarında delinerek içlerindeki ki ana arı adayları imha edilir. Bu şekildeki yan taraflarından açılmış ana arı memeleri görüldüğünde o koloninin yeni bir ana arıya kavuşmuş olduğu anlaşılır.

Yeni doğan ana arıların döllenmiş yumurta bırakabilmeleri için çiftleşmeleri gerekir. Ana arı bu işlemi gerçekleştirebilmek için çiftleşme uçuşuna çıkar. Günün müsait olan bir saatinde kovandan ayrılan ana arı hemen göğe doğru yükselir, birçok kuşun erişemeyeceği bir yüksekliğe çıkar. Ana arının yaydığı kokuyu duyan yüzlerce erkek arıların sayısı uçuş sırasında giderek azalır. Yükselmeye güçleri yetmeyenler uçuşu yarıda bırakmak zorunda kalır. Ana arıya yetişebilen en güçlü erkek arı ile ana arı gökyüzünde çiftleşir. Bu çiftleşme sonunda erkek arı ölür. Çiftleşme olayı ana arının sperm kesesi doluncaya kadar devam eder. Ana arı bu süre içinde 8-10 erkek arıyla çiftleşebilir. Ana arı aldığı spermleri ömrünün sonuna kadar canlı olarak koruyabildiği için hayatı boyunca bir daha çiftleşme ihtiyacı hissetmez (Doğaroğlu, 1992).

### **Arıcılığın tarihçesi ve gelişimi**

Arıcılığın tarihçesi insanlığın tarihçesi kadar eskiye dayanmaktadır. Tarih öncesi dönemlerde mağaralara çizilen resimler, çok eski tarihlere ait arı fosilleri ve benzeri tarihi buluntular bu görüşü doğrulamaktadır. Eski çağda insanlar bala ulaşmak için arıları öldürmek gibi çeşitli yollara başvurarak balı almışlardır.

Tarihi gelişim içinden taş devrinden itibaren önce mantar ve ağaç kütükleri sonrada toprak ve kilden yapılmış kaplar kovan olarak kullanılmış ve zamanla bugün kullanılan kovanlar geliştirilmiştir. Gerçek arılık, insanların ağaç kovukları içinde yuvalanan arıları öldürmeden bir miktar bal almaları ve bir miktar balı da arılara bırakmaları ile başlamıştır. Arıların gen merkezlerinin orta-doğu ülkeleri olduğundan arıcılığın ortaya çıkması bu ülkelerde olmuştur. Bununla birlikte MÖ 1300 yıllarına ait olduğu ve Hititler devrinden kalma Boğazköyde'ki taş yazılarda arılardan bahsedilmesi arıcılığın Anadolu'da da çok eski tarihlere dayandığını göstermektedir.

Son birkaç yüzyıl öncesine kadar çok uzun bir süre ilkel olarak yapılan arıcılık, birçok bilimsel buluş neticesinde günümüz arıcılığına kadar gelişme süreci yaşamıştır. Günümüz arıcılığına gelinmesinde; 1758 yılında ana arının havada çiftleştiğinin tespiti, 1845 yılında arı üreme biyolojisinin izahı, 1851 yılında çerçevesiz fenni kovanın keşfi, 1857 yılında temel petek kalıplarının bulunması, 1865 yılında bal süzme makinesinin icadı, 1882 yılında larva transfer yöntemiyle ana arı yetiştirme tekniğinin keşfi ve 192 yılında ana arılarda yapay döllemenin bulunması gibi icatlar katkıda bulunmuştur.

Teknik arıcılık, bir amaç doğrultusunda “Arıları Kullanabilme ve Yönetebilme Sanatı” olarak adlandırılabilir. Teknik arıcılık için bilgi ve tecrübeye ihtiyaç vardır. Aksi halde, bilgi ve tecrübe teknik arıcılık hatta sıradan bir arıcılık bile yapmak mümkün değildir. Arıcılığa başlamadan önce arı ailesi (koloni), aile bireyleri ve koloninin yaşam düzeni ile arıcılığı ilgilendiren diğer konularda bilgi sahibi olunmalıdır.

Bilgi ve tecrübeden yoksun yapılacak arıcılık ekonomik kazanç bir yana, başarısızlıkla sonuçlanır. Arıcılığa başlarken yapılacak bölge iyi seçilmeli, bölgenin bitki örtüsü ve iklimi arıcılığa uygun olmalıdır.

Günümüzde arıcılık tüm dünyada yapılan en yaygın tarımsal faaliyetlerden birisidir. Bugün dünyada 56 milyon dolaylarında arı kovanı bulunmakta ve bunlardan 1.2 milyon ton dolaylarında bal üretilebilmektedir. 20 dolayındaki ülke tarafından üretilen balın yaklaşık %25’i ihraç edilerek, dış satımın %90’ını karşılamaktadır.

Bal arısının yeryüzünde bulunuş tarihi modern insandan çok daha eski tarihlere dayanmaktadır. Bilimsel araştırmaları göre bal arısının yaşı 25.000.000 yıl olarak tahmin edilmektedir. Modern *Homo sapiens*’in yaşı ise yaklaşık 100.000 yıldır. İnsanoğlu yiyecek ihtiyacını doğadan toplayarak karşıladığı dönemde bal arısının doğal yuvalarından bal almayı öğrenmişlerdir.

Arıcılık birçok ülkede hala ilkel yöntemlere ve bilinçsiz olarak yapılmakla birlikte bütün dünya da her geçen gün gelişmekte ve yayılmaktadır. Arıcılık artık arı biyolojisi, arı fizyolojisi, arı genetiği ve ıslahı, yetiştirme teknikleri, arıların beslenmesi, arı hastalıkları, arı anatomisi ve fizyolojisi, arı morfolojisi, arı ürünleri üretim ve işleme teknolojisi ve apiterapi gibi pek çok alt disiplini içeren bir bilim dalı haline gelmiştir (Anonim, 2014 b).

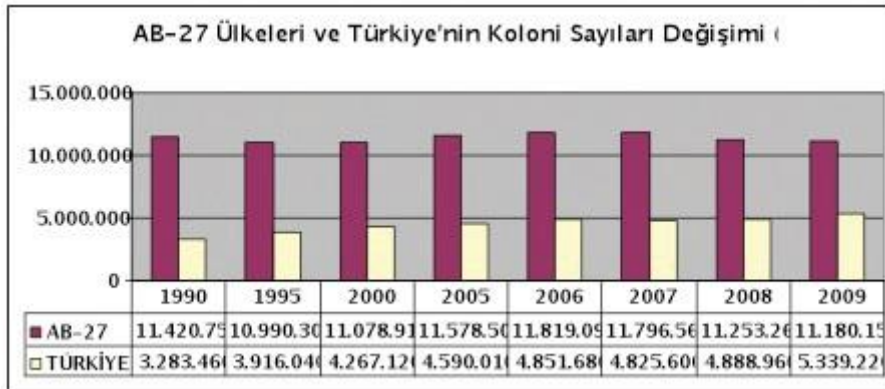
### **Arıcılığın Tarım ve Ülke Ekonomisindeki Yeri**

Arıcılık bütün yönleriyle tarımsal ve ekonomik bir uğraştır. Arıcılık, küçük iş ve az masraflı ve toprağa bağımlı olmaksızın yapılabilen, kısa sürede gelir getirebilen, orman içi ve kenarı

köylerde yaşayan topraksız ve az topraklı çiftçilerin gelir düzeyinin artmasını sağlayan ve sosyoekonomik önemi büyük olan bir tarım koludur (Daleplane ve Mayer, 2000).

Ülkemiz arıcılık açısından son derece verimlidir. Türkiye dünya ballı bitki türlerinin yaklaşık ¾'ne sahiptir. Türkiye'nin zengin florası, uygun ekoloji, koloni varlığı ve arı popülasyonlarında ki genetik varyasyon bakımından büyük bir arıcılık potansiyeli mevcuttur. Arıcılığın en önemli ürünü olan baldan başka arıcılık ürünleri ülkemizde daha yeni yeni tanınmakta ve piyasa bulmaktadır. Bu ürünlerden polen, propolis, bal mumu, arı zehri ve arı sütü gibi ürünle de bal dışında arıcılığın son derece değerli diğer ürünleri arasındadır. Türkiye'de arıcılığı profesyonel anlamda yapan ve geçimini sadece arıcılıktan sağlayan 20.000 civarında çiftçi ailesi bulunmaktadır. Ayrıca binlerce kişi daha diğer tarımsal uğraşların yanı sıra arıcılıkta yapmaktadır (Korkmaz, 2007; GTHB,2012).

Avrupa birliği ülkeleri ve Türkiye'nin bal arısı koloni sayısı ve bal üretim miktarları aşağıdaki grafikte belirtilmiştir.



(<http://ureticiler.blogspot.com.tr/2013/03/avrupa-birliigi-ulkeleri-ve-turkiyede.html>)

Asya Arıcılar Birliği Türkiye Delegesi ve 12'nci Asya Arı Yetiştiricileri Konferansı Bilimsel Komite Başkanı Prof. Dr. Osman Kaftanoğlu, bal üretiminde Çin'den sonra dünyada ikinci ülke Türkiye'nin 6.5 milyon koloniye ve 94 bin ton bal üretimine sahip olduğunu söyledi. Türkiye'deki üretimin artırabileceğini söyleyen Prof. Dr. Kaftanoğlu, "Yıllık koloni başına bal üretimi ortalaması 15 kilogram olması gerektiğini belirtmiştir.

(<https://www.haberler.com/turkiye-bal-uretiminde-dunya-ikincisi-5949150-haberi/>)

Ülkemizde olan arı ırkları ve yayılış alanları

1. *Apis mellifera anatolica*: Trakya, Ege, orta Anadolu ve Akdeniz kıyı şeridi.

2. *Apis mellifera caucasica*: Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi
3. *Apis mellifera meda*: Güney Doğu Anadolu Bölgesinde
4. *Apis mellifera syriaca*: Güney Doğu Anadolu Bölgesinde
5. *Apis mellifera ligustica*: Akdeniz bölgesinde
6. *Apis mellifera carnica*: Aydın ili civarında
7. *Apis mellifera cypria*: Kuzey Kıbrıs'ta yayılış göstermektedir (Smith, 2002)

### Sonuç ve öneriler

Ülkemiz arıcılık için oldukça elverişli olmasına, çok sayıda koloni olmasına rağmen üretilen bal miktarının düşük olmasının çok çeşitli sebepleri bulunmaktadır.

Türkiye'de eğitim ve araştırma eksikliği, arı ırklarının verimsizliği, doğal ortamın kirlenmesi, arıcılık işletmelerinin küçük çaplı olması, göçer arıcılıkla ilgili sorunlar, devlet politikası, organizasyon yetersizliği, kamunun ve arıcıların yeterince örgütlü olmaması nedeniyle arıcılıktan beklenen fayda sağlanamamaktadır (Soysal ve Gürçan, 2005; Çakmak vd, 2003; Durak, 2003; Savaş ve Sıralı, 2002; Yaşar vd, 2002; Erkan, 1998; Settari, 1986; Şekerden ve Aydın, 1985).

Gezer arıcılık faaliyetlerinin yaygınlaşmasından sonra ülkemizdeki arı hastalıkları ülke geneline yayılmış ve bal veriminde önemli kayıplara neden olmuştur. Ülkemizdeki yerel arı ırklarının gezer arıcılık faaliyeti ile melezlenme ihtimalleri iyice artmış ve bu durum ırk özelliklerinin kaybolmasına neden olduğu için verim azalmış ve melezlerin yöreye adaptasyonlarında sorun ortaya çıkmıştır (Anonim, 2013; Eşe, 2009)

Ülkemizde arıcılığın gezer arıcılık şeklinde değil her bölgenin kendi coğrafik sınırları içerisinde belli bir takvim dahilinde yapılması gerekmektedir. Ekonomik önemi olan yerel ırkları için özellikle *A. mellifera caucasica* alt türü için özel koruma statüsü ve programı geliştirilmelidir. Yapılan bilimsel çalışmalardan arıcıların ve arıcı birliklerinin bilgilendirilmesi gerekmektedir. Yerel arı ırklarının farklı coğrafyalara taşınarak daha fazla verim ve daha üstün karakterli arılar elde edileceği bilgisi ile farklı bölgelere ana arı transferi yapılmaktadır. Bu aktivite arıcılık için son derece olumsuz bir durum ortaya koymaktadır. Farklı bölgelere transfer ile taşınan arılar ve meydana gelen melezler bölgeye adapte olamamakta ve bal veriminde büyük bir düşüş olmaktadır. Ayrıca hastalıkların da yaygınlaştırılmasına neden olmaktadır.



Arıcılara bilimsel ve teknik olarak sürekli bilgi aktarımı yapılmalı ve pratik bilgileri güçlendirilmelidir. Koloni sayısını daha da artırmak yerine var olan kolonileri daha sağlıklı şartlarda ve sürdürülebilir durumda muhafaza etmek ülke ekonomisine olumlu katkı sağlayacaktır.

## Kaynaklar

- Anonim 2014(a) ([www.tarimkutuphanesi.com/ARICILIK\\_\(Yaycep\)\\_00471.html](http://www.tarimkutuphanesi.com/ARICILIK_(Yaycep)_00471.html).2014)
- Anonim 2014(b) ([https://antalya.tarim.gov.tr/Belgeler/\\_Yetistirici\\_%20Bilgileri/Bal\\_%20Arısının\\_%20Taksonomisi.pdf](https://antalya.tarim.gov.tr/Belgeler/_Yetistirici_%20Bilgileri/Bal_%20Arısının_%20Taksonomisi.pdf))
- Anonim, 2013 (Arıcılık, Ordu Ticaret Borsası. [www.ordutb.org.tr](http://www.ordutb.org.tr))
- Çakmak,İ., Aydın,L.,Seven,Ş.Korkut,M.2003.Beekeeping Survey in Southern Marmara Region of Turkey. Uludağ Arıcılık Dergisi Cilt: 3, Sayı:1,2004.S:31-36,Bursa.
- Delaplane, K.S, Master, D.F., 2000.Crop Pollination by Bees,CABI,Publishing,University Pres, Cambridge, 344p
- Doğaroğlu,M.1992.Arıcılık ders notları. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Ders Notu,.No:36, Yayın No:42.Tekirdag 1992.
- Durak, Ş.2003. Türkiye ve Trakya Bölgesi Arıcılığı. Teknik Arıcılık Dergisi, Aralık 2003, Sayı: 82,S:30-31.Ankara
- Erkan, C 1998. Van İli Bahçesaray İlçesi Arıcılık Faaliyetleri, Yüzüncü Yıl Ün. Fen Bil. Enst., Master Tezi.
- Ese, H. 2009. Bal arılarına görülen mutasyonlar. Arıcılık Araştırma Dergisi, 1:6-7.
- GTHB,2012. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Arıcılık Verileri. Ankara: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı,2012
- <http://ureticiler.blogspot.com.tr/2013/03/avrupa-birligi-ulkeleri-ve-turkiyede.html>
- <https://www.haberler.com/turkiye-bal-uretiminde-dunya-ikincisi-5949150-haberi/>
- Korkmaz, A., Kumova U., 2007.Ari ürünleri tüketim davranışları üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Alata Bahçe Kültürleri Araştırma, Adana.
- Sancak K., Sancak, A.Z., Aygören E.,2013. Dünya Ve Türkiye’de Arıcılık, Arıcılık Araştırma Dergisi, 5: 10.

- Saner G., Yücel, B., Yercan M., Karaturhan, B., Engin Deniz, S., Çukur, F., Köseoğlu, M. 2011. Organik ve Konvansiyonel Bal Üretiminin Teknik ve Ekonomik Yönden Geliştirilmesi ve Alternatif Pazar Olanaklarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma: İzmir ili Kemalpaşa İlçesi örneği, TC Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Ekonomi ve Geliştirme Enstitüsü Projesi, Tepge. Yayın No:195, ISBN:978-975-407-333-1
- Savaş R., Sıralı R. 2002. Muratlı ve Köylerinde Arıcılığın Yapısının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Teknik Arıcılık, 76, 15-21.Ankara
- Settar, A. 1996. Muğla Vilayeti Arıcılığı ve Problemleri Üzerine İncelemeler, Ege Bölgesi Ziraat Araştırma Enstitüsü, Menemen, İzmir.
- Smith, R. 2002. TÜRKİYE'DE BAL ARILARINDA GENETİK FARKLILIKLAR, Kansas, ABD Uludağ Arıcılık Dergisi 2002 Doç.Dr.Deberah R.SMITH.2002.
- Soysal, M.İ.; E.K. Gürcan, 2005. Tekirdağ İli Arı Yetiştiriciliği Üzerine Bir Araştırma. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi S: 161-165, Cilt:2, Yıl:2005, Sayı:2
- Şekerden, Ö., Aydın, N.1986.Amasya'da Arı ve İpekböcekçiliğinin Durumu, Sorunları ve Bazı Öneriler. Amasya Tarım Sempozyumu, (2-3 Ekim 1986). Amasya Valiliği Yayın No:3,362-376.Amasya.