



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI**

**ARICILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ**  
**MÜDÜRLÜĞÜ**



**APİTERAPİ**

**TAGEM**  
AR-GE & İNOVASYON

**ORDU - 2019**

## **HAZIRLAYANLAR**

Gıda Yüksek Mühendisi Neslihan ÇAKICI  
Kimyager Hilal ATMACA  
Gıda Yüksek Mühendisi Emin USTAOĞLU

# ÖNSÖZ

Değerli okuyucu;

**Arıcılık Araştırma Enstitüsü**, Tarım ve Orman Bakanlığı; Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne bağlı olarak arıcılık sektöründe en geniş altyapı ve teknik personelle görevlerini yerine getirmektedir. Enstitümüz, arı ıslahı, arı sağlığı, arı ürünleri analizleri, polinasyon, mekanizasyon, koloni yönetimi, besleme, malzeme ve apiterapi konularında projeye dayalı çalışmalar gerçekleştirmektedir. Altyapı olarak paketleme tesisleri (bal, petek, beleme), laboratuvarları (arı ürünleri analiz, arı sağlığı, moleküler genetik, morfometri, suni tohumlama) ile arı ve arı ürünlerini çeşitlendirme ve geliştirme konularında hizmet vermektedir.

Enstitümüzün tarihçesine baktığımızda, 1994 Aralık ayında istasyon olarak kurulmuş olup, 1995 Mayıs ayında Enstitü'ye dönüştürülen, 2005 Ocak ayında mevcut yerleşkesine taşınan, 2009 yılında sunduğu AB-İPA projesi “Rekabetçi Sektörler” programı ile günümüzde ülkemizin en büyük ve modern paketleme tesisleri ve akredite analizleri gerçekleştiren laboratuvarı ile 100’ü aşkın gerçekleştirdiği projeleri, dergi ve yayınları ile görev ve hizmetlerini sürdürmeye devam etmektedir.

Arıcılık Araştırma Enstitü olarak bugüne kadar teknik personellerimizin yapmış olduğu proje ve araştırma çalışmaları ile saha ve laboratuvar tecrübelerinin bir neticesi olarak ortaya çıkan arı ve arı ürünleri ile ilgili öz bilgileri içeren bu kitapçıkları sizlerle buluşturmaktan mutluluk duymaktayız. Arı ve arı ürünleri ile ilgili genel bilgiler ve pratikleri içeren bu kitapçıkları, her düzeyde okuyucunun anlayabileceği sadelikte düzenlenmesine özen gösterilmiştir.

Günümüz dijital dünyasında arıcılıkla ilgili bilgi kirliliğini bir nebze gidermeyi arzu ettiğimiz bu eserleri, merak ve ihtiyaç duyulduğunda hayatımızın vazgeçilmez başucu kitapçıkları olarak sizlere sunarken öneri ve eleştirilerinizi de dikkate alarak her an ulaşılabilir görsel çalışmalar şeklinde ve sayılarını artarak ilginize sunma arzusundayız.

Eserlerin hazırlanmasında emeği geçen tüm personelimize teşekkür eder, Saygılarımı sunarım.

Feyzullah KONAK  
Enstitü Müdürü

# İÇİNDEKİLER

|                 |    |
|-----------------|----|
| 1. Apiterapi    | 1  |
| 1.1. Bal        | 2  |
| 1.2. Polen      | 3  |
| 1.3. Propolis   | 5  |
| 1.4. Arı Sütü   | 8  |
| 1.5. Balmumu    | 9  |
| 1.6. Arı Zehiri | 11 |
| 1.7. Arı Havası | 13 |
| 1.8. Perga      | 14 |
| 1.9. Apilarnil  | 16 |
| KAYNAKLAR       | 17 |

## 1. APİTERAPİ

Apiterapi; bal arısının ürünleri olan bal, polen, propolis, arı sütü ve arı zehirinin değişik dozlarda hazırlanarak insan sağlığı üzerinde bağışıklık sistemlerinin desteklenmesi ve bazı hastalıklarda da tedavi amaçlı kullanılmasıdır (Mert, 2007). Bu ürünlerin dışında apilarnil, arı havası, perga da apiterapide kullanılan arı ürünlerindedir.

2014 yılında apiterapi uygulamalarını da kapsayan “Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği” Resmi Gazete’ de yayınlanmış ve yönetmelik hükümlerinin yürütülmesi Sağlık Bakanlığına verilmiştir. Bu yönetmelik ile insan sağlığına yönelik geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulama yöntemleri belirlenmiş, bu yöntemleri uygulayacak kişilerin eğitimi ve yetkilendirilmeleri ile bu yöntemlerin uygulanacağı sağlık kuruluşlarının çalışma usul ve esasları düzenlenmiştir (Anonim, 2014).

Bal, çok güçlü bir enerji kaynağıdır. Bunun yanında antibakteriyel ve antioksidan özelliğe de sahip ve diğer temel arı ürünlerinden arı poleni, propolis ve arı sütü ile birlikte kullanıldığında özellikle bağışıklık sistemi üzerinde destekleyici bir etki oluşturabilmektedir (Atayoğlu ve ark., 2015). Arıcılık ürünlerinin tedavi amacıyla kullanılması çok eski zamanlara dayanmakta, bu konuda araştırmaların yapılması ve apiterapi merkezlerinin kurulmasıyla günümüzde de güncelliğini korumaktadır. Son yıllarda dünyada özellikle Çin’ de “Apiterapi” adı verilen arı ürünleri ile tedavi yöntemleri hızlı bir gelişme göstermektedir. Ülkemizde ise arı ürünlerinin sağlığa faydalı olduğu bilinmekle birlikte bu ürünlerin tıbbi özellikleriyle ilgili yeterli araştırmalar yapılmamaktadır. Apiterapi ürünlerinden propolis mükemmel antibiyotik olarak, arısütü zengin enerji besin ve hormon kaynağı olarak bilinmekte ve besleyici değeri yüksek olan bal ve polen de yine bir grup hastalık ve enfeksiyonların tedavisinde kullanılmaktadır (Şahinler, 2000).

## 1.1. BAL

Bal, bitki nektarlarının, bitkilerin canlı kısımlarının salgılarının veya bitkilerin canlı kısımları üzerinde yaşayan bitki emici böceklerin salgılarının bal arısı tarafından toplandıktan sonra kendine özgü maddelerle birleştirilerek değişikliğe uğrattığı, su içeriğini düşürdüğü ve petekte depolayarak olgunlaştırdığı doğal bir üründür (Anonim, 2012).

Balın bileşimi üretildiği flora ve iklim özelliklerine göre değişim göstermekle birlikte bal, yaklaşık %20 nem, %76 şeker, %0,18 kül, % 1 toplam polifenol, protein gibi bileşenlerin yanı sıra koruyucu olarak  $\alpha$ -tokoferol, askorbik asit, flavonoidler ve diğer fenolikler, glukoz oksidaz, katalaz ve peroksidaz gibi enzimleri içermektedir (Crane, 1975).

Bağışıklık sistemini güçlendirdiği ve hastaların çabuk iyileşmesine yardımcı olduğu belirtilmektedir (Şahinler, 2000; Mert, 2007). Balın bağırsak ve mide üzerine iyileştirici etkileri olduğu (Postmes ve ark., 1997) ve sindirim sistemi hastalıklarından peptik ülser ve hazımsızlığa karşı kullanıldığı bilinmektedir (Al Somai ve ark., 1994; Schmidt, 1997; Molan, 1997; Molan, 2000). Bal yara ve yanıkların tedavisinde kullanılmaktadır (Postmes ve ark., 1997; Schmidt, 1997; Maghsoudi ve ark., 2011). Apse, çıban, deri ve ağız içi enfeksiyonlarına karşı antimikrobiyal etki göstermektedir (Molan, 2000). Bal, antibakteriyel özelliği sebebi ile üst solunum yolları enfeksiyonlarına (Rosenblat ve ark., 1997), ağız ve boğaz enfeksiyonlarına karşı kullanılmaktadır (Krell, 1996).

Balın antifungal aktivitesinin bulunduğu bildirilmektedir (Molan, 1997). Bu aktivite sayesinde hamilelik süresince bal ve yoğurt karışımı tüketiminin ise antifungal ajanların yerine ve ya onlarla beraber antifungal etki gösterdiği belirtilmektedir (Abdelmonem ve ark., 2012).

Bal antikanser aktivitesiyle de birçok çalışmada öne çıkan bir arı ürünüdür. Balın içindeki çeşitli polifenolik bileşikler sebebiyle prostat

(Samarghandian ve ark., 2011), göğüs, servikal (Fauzi ve ark., 2011), akciğer (Pasupuleti ve ark., 2016), rahim ağzı ve ağız kanserlerine karşı (Othman, 2012) antikanser ve antitümör etkisinin olduğu bildirilmektedir. Farklı lösemi hücrelerine karşı antilösemik etki gösterdiği ve kemoterapi ilaçlarının antitümör aktivitesini arttırdığı da belirtilmektedir (Saha, 2015).

Son zamanlarda yapılan çalışmalarla eritrositlerde hücre fonksiyonlarını teşvik edici (Alvarez-Suarez ve ark., 2012) ve kan basıncını düşürücü özelliği ortaya konmuştur (Erejuwa ve ark., 2012). Bal ve diğer arı ürünlerinin karıştırılmasıyla oluşturulan karışım sperm sayısında artış sağlaması sebebiyle çocuk sahibi olma açısından çiftlere fayda sağlamaktadır (Mohamed ve ark., 2010).

Yapılan çalışmalarda balın karaciğer rahatsızlıklarında (El Denshary ve ark., 2011), diabette (Nemoseck ve ark., 2010; Abdulrahman ve ark., 2011) ve diş plağı oluşumunu azaltmada etkili olduğu belirtilmektedir (Badet ve Quero, 2011).



Şekil 1. Bal (AAEM, 2019a)

## 1.2. POLEN

Polen çiçekli bitkilerde, çiçeklerin erkek organlarının (stamen) üst kısmında bulunan anterlerin içindeki polen kesecikleri içerisinde yer alan erkek hücre taşıyan buruşuk, dikenli, yağlı ve yapışkan yapıda

bal arısı tarafından toplanan kurutulmuş çiçek tozlarıdır (Anonim, 2006). Polenin kimyasal kompozisyonu bitki türüne göre farklılık göstermektedir. Kaynaklara göre arı polenleri %7,5-35 protein, %1-15 lipit, %15-45 karbonhidrat, %1-5 kül, %0,1-6 fosfor, %0,15-1,1 potasyum, %0,1-0,5 kalsiyum, %0,1-0,35 magnezyum, %0,15-0,8 sodyumun yanı sıra manganez, çinko, bakır gibi mineralleri 6-25 µg/g oranında ihtiva etmektedir (Schmidt ve Buchmann, 1997). Ayrıca polenin yapısında organik asitler, serbest amino asitler, nükleik asitler, enzimler, tiamin, niyasin, riboflavin, pridoksin, pantotenat, folik asit, biotinün yanı sıra vitamin C, karoten ve vitamin E bulunmaktadır (Genç, 1993; Schmidt, 1997).

İnsan beslenmesinde içeriğinde bulunan protein ve diğer bileşenler sebebiyle önemli bir yere sahip olan polen, genel sağlığın korunması ve vücut direncinin artırılması yanında dengeli beslenme amacıyla, zihinsel ve bedensel yorgunluğun giderilmesinde, çocukların sağlıklı gelişmesi ve beslenmesinde, düşünme, araştırma ve çalışma gücünün artırılmasında, sporcuların ve yarış hayvanlarının performanslarının artırılmasında, kansızlığın giderilmesinde ve karaciğer, prostat ve kanser hastalıkları tedavisinde kullanılmaktadır (Ulusoy, 2010). Günümüzde polen, bronş, astım, mide rahatsızlıkları ve diyabet gibi birçok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca iyileştirici özelliklerinden dolayı atletik bir yapı sağlamak, sindirimi kolaylaştırmak, hücre yenilemek, genel görünüşte canlılık sağlamak, derinin canlılığını sağlamak, iştah artırmak, kanda hemoglobün artışı sağlamak amacıyla da gıda takviyesi olarak kullanılmaktadır (Kumova ve Korkmaz, 1998). Gebelikte polen kullanımı ise fetüs gelişimini iyileştirmekte ve ceninin sağlıklı olarak gelişmesine yardımcı olmaktadır (Xie ve ark., 1994). Polenün insan ve hayvanları X ışınlarının zararlı etkilerinden koruduğuna dair bazı bilimsel çalışmalar da bulunmaktadır (Schmidt ve Buchmann, 1992).

Polen bağımlılıklardan kurtulmaya yardımcı olmakta ve dürtüleri bastırarak yoksunluk durumunu azaltmaktadır. Herhangi bir maddeye yönelik aşırı isteği bastırabildiğinden yemek bağımlılığı ve dolayısıyla



kilo yönetimi konularında da faydalı olabileceği araştırmalar devam etmektedir (Anonim, 2019a). Polen alerjisi, iştahsızlık, baş ağrısı, bulantı, kusma, karın ağrısı, ishal, kaşıntı gibi reaksiyonlarla kendini gösterir ve bazen anafilaktik çok da görülebilmektedir. Polen, polen alerjisi olan kişilerin tedavisinde büyük bir kaynak olarak kullanılabilir (Schmidt, 1997).



şekil 2. Polen (AAEM, 2019a)

### 1.3. PROPOLİS

Propolis, bal arıları tarafından ağaçların kozalak ve kabuklarından, bitkilerin tomurcuk ve filizlerinden toplanan çeşitli yağlar, polenler, özel reçine ve mumsu maddelerin karışımından oluşan bir arı ürünüdür (Tosi ve ark., 1996).

Propolisin rengi, bitki kaynağına bağlı olarak sarıdan koyu kahveye kadar değişmektedir. Yine bitkisel kaynağı bağlı olarak propolisin içeriğinde 150-200 adet bileşik veya kimyasal saptanmıştır. Genelde ham propolisin bileşimi %30 mum, %50 reçine ve bitkisel balsam, %10



şekil 3. Propolis (Anonim, 2019b)

esansiyel ve aromatik yağlar, %5 polen ve geriye kalan kısım da diğer bileşiklerden oluşmaktadır (Burdock, 1998; Silici, 2008). Kovandan çeşitli yöntemlerle ham olarak elde edilen propolis ekstraksiyon işleminin ardından propolis ekstraktı, propolis kremi, propolis tozu, propolis ağız spreyi, propolis kapsülü, propolis tableti, propolis bal karışımı, propolis jeli, propolis diş macunu, propolis sabunu gibi çeşitli şekillerde kullanılabilir (Kumova ve ark., 2002).



Şekil 4. Farklı propolis örnekleri (Anonim, 2019c)

Medikal olarak çok değerli bir arı ürünü olan propolisin çok yüksek antioksidan etkiye sahip olduğu ve medikal faydalarının çoğunlukla bu antioksidatif etki sayesinde olduğu bildirilmektedir (Graikou ve ark., 2016). Arı ürünlerinin antioksidan aktivitelerinin kıyaslandığı çalışmalarda propolisin diğer ürünlere göre çok yüksek antioksidan aktiviteye sahip olduğu ifade edilmektedir (Buratti ve ark., 2007; Tafinine ve ark., 2016). Propolis gram pozitif (*Staphylococci* ve *Streptococci* spp.) ve gram negatif (*E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. vulgaris* ve *P. aeruginosa*) bakteri türlerine karşı antimikrobiyal etkiye sahiptir (Anonim, 2014). Propolisin antimikrobiyal özelliği flavonoidler olan pinosembrin, galangin ve pinobanksin ile sinnamiliden asetik asit ve kafeik asit esterlerine bağlıdır. Propolisin sahip olduğu antimikrobiyal etki, çözücü tipi, bitki çeşidi, coğrafi orijin ve propolisin içerdiği bileşiklere göre değişiklik göstermektedir (Dezmirean ve ark., 2017).

Propolisin antifungal ve antiviral etkisi de literatürde bildirilmektedir (Siquiera ve ark., 2015; Yıldırım ve ark., 2016). Propolisin bu özelliğinin özellikle dişlerde karşılaşılan mantar enfeksiyonlarının tedavisinde kullanılabileceği düşünülmektedir (Siquiera ve ark., 2015). Ayrıca propolisin antiinflamatuvar, antiseptik, antitümör, çürüme önleyici, antiülser etkiler gibi fonksiyonel özellikleri de literatürde bildirilmektedir (Castaldo ve Capasso, 2002; Anonim, 2014).

Propolis, krisin, kafeik asit fenil ester ve polifenoller içermesi nedeniyle akciğer kanseri gibi bazı kanser türlerinde anti kanser ve iltihap giderici etki göstermektedir (Doğan ve Hayoğlu, 2012; Alday ve ark., 2015; Catchpole ve ark., 2015). Propolisin beriberi (B1 vitamin eksikliği), deri ülseri, ağız yaraları, diş ağrısı, mide ülseri, böbrek bozuklukları, diyabet, kemik erimesi, nefes darlığı, astım, sedef, iyi huylu tümör, bronşit, parkinson, ikinci derece yanıklar, uçuklar, kulak enfeksiyonları, grip, romatizmal hastalıklarda, mide ve onikiparmak bağırsağı ülserlerinde ve solunum yolları iltihaplarının tedavisinde kullanılabilmektedir (Kumova ve ark., 2002; Doğan ve Hayoğlu, 2012).



Şekil 5. Propolis ekstraktı (AAEM, 2019a)

## 1.4. ARI SÜTÜ

Arı sütü, 5-15 günlük işçi arıların alt çene (mandibular) ve boğaz (hypopharyngeal) bezlerinin salgularından birisi olup ana arı gözlerine aşılana larvaların beslenmesine yarayan, ancak ana arı gözlerine aşılama yapıldıktan sonra 36-48 saat zarfında toplanan pelte kıvamında, kemik renginde, kendine has bir kokuya ve yakıcı bir tada sahip olan gıdadır (Anonim, 1989).

Arı sütü, %60-70 nem, %12-15 ham protein, %3-6 yağ, bir çok serbest yağ asiti ve %10-16 şeker formları (Crane, 1990; Chen ve Chen, 1995), iz mineraller, serbest amino asitler, kollajen, lesitin, A, B5, B6, C, D, E vitaminleri (Jia, 1995; Kamakura ve ark., 2001), içermektedir ve pH 3,6-4,2 aralığında değişmektedir. Ayrıca kendine özgü arı sütü asiti olan 10-HDA (trans-10hydroxy-decenoic acid) içermektedir (Karabağ ve ark., 2010). Taze arı sütünde bulunan 10-HDA miktarı %14'ten az olmamalıdır (Anonim, 2010).

Arı sütü içeriğindeki 10-HDA sebebiyle antibakteriyel (Yatsunami ve Echigo, 1985) ve antioksidan (Nagai ve Inoue, 2004) özellikleri bulunmaktadır. Fonksiyonel özellikleri nedeniyle birçok hastalıkta önleyici ve tedavi edici etkisi vardır. Arı sütünün dayanıklılığı arttırıcı, ruhsal gerginlik hissini azaltıcı, rahatlatıcı, iştah arttırıcı, zindelik kazandırıcı gibi özelliklere de sahip olduğu bilinmektedir (Meydanoğlu, 1985; Mert, 2007). Grip virüsüne karşı çok etkili olduğu belirtilmektedir. Arı sütünün güçlü antibiyotik etkisi sayesinde ise veremli, astımlı hastalarda olumlu etkiler görülmüştür. Arı sütünün organizmada canlandırıcı ve gençleştirici etkileriyle çocuklarda büyüme gecikmelerine ve vücut dirençsizliğine karşı ilaç olarak kullanılmaktadır (Mert, 2007). Arı sütünün östrojenik etkisiyle göğüs ve rahim ağzı kanserine karşı tedavi edici olabileceği, bazı çalışmalarda arı sütünün lösemi tedavisi için tavsiye edildiği ve kemoterapi ilaçlarının böbrek-karaciğer üzerindeki zararlı etkilerini azalttığı bildirilmektedir (Mateescu, 2016; Kaftanoglu ve Tanyeli, 1997).

Arı sütü çoğunlukla, damar sertliği, mide ve bağırsak hastalıkları, romatizma gibi rahatsızlıkların tedavisinde, akciğer ödemi tedavisinde yüksek tansiyonu önlemede, böbrek ve idrar yolu rahatsızlıklarını düzenlemede kullanılmakta (Anonim, 1992; Krylov ve ark., 2004) ve X ışınlarına karşı koruyucu etkisi olduğu belirtilmektedir (Krylov ve ark., 2002). Kandaki kolesterol düzeyini düşürücü, damar genişletici, hemoglobin düzeyini artırıcı, kan şekerini düşürücü, cilt ve saç hastalıklarında tedavi edici etkileri bulunmaktadır (Meydanoğlu, 1985; Mert, 2007; Şimşek ve ark., 2009). Sperma kalitesinin artırılmasına yönelik yapılan çalışmalarda üremeyi artırdığı bildirilmektedir (Karaçal, 2006).



Şekil 6. Arı sütü (AAEM, 2019b)

## 1.5. BALMUMU

Bal mumu işçi arıların 12-18 günlük yaş dönemlerinde 3-6. abdominal halkarındaki mum salgı bezlerinden salgılanan bir maddedir. Rengi salgılandığı anda beyaz olmasına rağmen, daha sonra koyulaşarak sarıya veya kahverengine dönmektedir (Tutkun, 2011). Balmumunda değişik oranlarda, monoesterler, diesterler, triesterler, hidroksi ve poli esterler, asit ve poliesterler, uzun zincirli hidrokarbonlar ve uzun zincirli yağ asitleri bulunmaktadır (Schmidt, 1997).

Balmumunun, insan sağlığı açısından çeşitli merhem türü ilaçların yapımında, ayrıca yüz kremlerinin yapımında ve dişçilik alanında kullanıldığı bildirilmektedir (Bogdanov, 2016).

Balmumu, kolesterol düşürücü, ağrı azaltıcı, ülserde mide koruyucu, ishal önleyici, küçük ölçekli yanık ve diğer deri tahribatlarında ve hava yolu ile gelen alerjik etkilere karşı deriyi korumada kullanılmaktadır. Hafif bir anti inflamasyon özelliği yanında, antioksidant özelliği karaciğeri korumada ve medikasyonların vücutta dağılımının yavaşlatılmasına yardımcı olmaktadır. Bal gibi anti bakteriyel bir etkiye sahip olup balla karıştırıldığında çocuklarda isilik ve bazı bakteriyel deri rahatsızlıklarında bakteri ve fungus gelişimini inhibe etmektedir. Zengin A vitamini içeriği ile hücre değişimi ve yenilemede etkin rol oynamaktadır (Doğaroğlu, 2017).

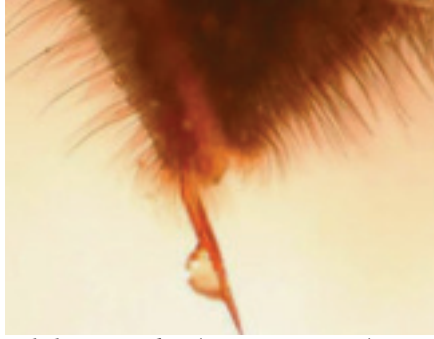
Balmumu arı ürünleri içerisinde en az alerjenik olanıdır. Balmumunun sadece deride alerjiye sebep olabileceği bilinmektedir. Balmumunun antibakteriyel özelliği mevcuttur ve cilde uygulandığında elastik bir yapı kazandırmasının yanı sıra ferahlık ve yumuşaklık vermektedir. İlaç ve hapları kaplamada kullanılmaktadır. Balmumu, bal ve zeytin yağı karışımı dermatit, sedef hastalığı ve ayrıca anal çatlaklara, hemoroide ve yanıklara karşı kullanılmaktadır. İnsanlarla ve hayvanlarla yapılan klinik çalışmalarda balmumundaki bazı alkollerin hem eklem hem de mide koruyucu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir (Molina ve ark., 2015). Sıcak balmumu, kas, sinir ve eklem iltihabına karşı u y g u l a n d ı ğ ı n d a mükemmel ısınma özelliklerine sahiptir (Bogdanov, 2016).



Şekil 7. Balmumu (Anonim, 2019d)

## 1.6. ARI ZEHİRİ

Arıların savunma mekanizması olan arı zehiri, arıların zehir kesesinde oluşturdukları, içerisinde başlıca mellitin, apamin, MCD-peptidi, histamin gibi maddeler bulunan keskin kokulu acı tatta, sıvı, hava ile temasında çabuk kuruyan bir arı ürünüdür (Anonim, 1989). Arı zehirinin başlıca bileşeni olan mellitin %30-%50 oranında bulunmaktadır. Arı zehiri %10-20 fosfolipaz A, %3 apamin, %2 hyaluronidase, %2 MCD peptidi ve yaklaşık %1 histamin içermektedir (Schmidt, 1997).



Şekil 8. Arı zehri (Anonim, 2019e)

Zehir kesesinde depolanan arı zehiri arı soktuğunda iğne içerisinden enjekte edilmektedir. Arıların zehir miktarı yaklaşık 0,05-0,3 ml/arı arasında değişmektedir (Habermann, 1972). Başta mellitin olmak üzere yapısındaki farklı maddeler sebebiyle arı zehiri farmakolojik açıdan önemli değere sahip bir üründür. Uzun yıllardır geleneksel tıpta kullanılan bu arı ürünü son zamanlarda tamamlayıcı tıp yöntemlerinden apiterapinin en önemli unsurlarından biri haline gelmiştir. Arı zehirinin içeriği, medikal özellikleri, hastalık tedavilerinde kullanım alanları literatürün yaygın araştırma konularından biridir.

Arıcılardan toplanan arı zehirleri apiterapide farklı şekillerde kullanılmakta ve tedavilerde doğrudan uygulanmaktadır. Arı zehiri, ilaç ve krem formülasyonları, arı zehiri tozu, doğrudan zehir uygulaması ve direkt arı sokması vb. şekillerde kullanılmaktadır.

Arı zehirinin antimikrobiyal, antiinflamatuvar, antijen özellikleri mevcuttur (Lubke ve Garon, 1997; Billingham ve ark., 1973; Daim ve Bufo, 2016).



**Şekil 9.** Toz arı zehri (Anonim, 2019f)

Literatürde bazı kanser türlerine karşı arı zehirinin potansiyel etkisi ele alınmıştır (Anonim, 1993). Arı zehiri tedavisi kanserli hücre sayısında arı zehiri konsantrasyonuna bağlı olarak ciddi bir azalışa sebep olmaktadır. Arı zehiri, deri, rahim ağzı, akciğer, prostat, karaciğer, kolon gibi bazı kanser türlerine karşı etkilidir (Şahinler, 2000; Daim ve Bufo, 2016).

Amerika’ da yapılan bir çalışmada mellitinin HIV virüsünü öldürücü etkisi ortaya konmuş, AIDS hastalığı tedavisinde arı zehiri ile tedavinin umut verici olduğu belirlenmiştir (Anonim, 2013).

Geleneksel tıp ve apiterapide yaygın olarak kullanılan arı zehiri multiple skleroz (MS), mafsal iltihabı (artrit), kronik yorgunluk sendromu, doku sertleşmesi, gut hastalığı, yara izleri, ekzema, romatizmal hastalıklar, alerjik hastalıklar, epilepsi, astım, boğaz enfeksiyonları ve migren gibi hastalıklarda tedavi amaçlı kullanılmaktadır (Şahinler, 2000).



**Şekil 10.** Arı zehri uygulaması (Anonim, 2019g)



## 1.7. ARI HAVASI (APIAIR)

Bal arıları, doğada bitkilerden, çiçeklerden toplayıp getirdikleri nektar, polen, propolis gibi çok değerli arı ürünlerini kendi enzimleriyle işleyerek kovan içinde kolonisinin ihtiyacını karşılamak için biriktirmektedir. Arı havasını ise biriktirememekte ve mecburi olarak dışarı atmaktadır. Kovan havasının temel bileşenleri, farklı seviyelerde soprenoitler, karotenoidler, terpenler, uçucu yağlar ve bazı özel maddeler içermektedir. Ek olarak hormonlar, feromonlar, fito hormonlar, esansiyel balmumu bileşenleri, yüksek alkoller, yutak bezi salgıları, aerosoller, propolis kaynaklı uçucu yağ bileşikler, diğer arı ürünlerinin (bal, polen, arı sütü) havadaki karışımları, enzimler kovan içinde mikro klima özelliğini sağlamaktadır (Ünal ve ark., 2017). Bu sebeple farklı yöntemlerle kovan içi havası hastalık tedavilerinde kullanılmaktadır. Kovan içi havası hastalar tarafından direkt bir solunum cihazı vasıtasıyla ya da kovan deliklerinden solunmaktadır. Bu tedavi yöntemi özellikle Doğu Avrupa ülkelerinde bulunan apiterapi merkezlerinde uygulanmaktadır (Mehmetoğlu ve ark., 2018).

Arı havası, arı kovanına takılan bir aparat sayesinde hastaya hava teneffüs ettirilmesi şeklinde uygulanan bir apiterapi yöntemidir. Arı kovanının içerisinde bulunan bal, polen, propolis, arı sütü vb. karışımlarından oluşan bu hava ile bazı hastalıklarda olumlu sonuçlar alınmaktadır. Arı havası bronşit, astım, alerjiler, kronik akciğer hastalıkları, enfeksiyonlara karşı hassasiyet, zayıf bağışıklık sistemi, solunum yolu enfeksiyonları, kronik baş ağrısı, migren, stres, depresyon vb. rahatsızlıklara olumlu etki göstermektedir (Anonim, 2019h). Arı havası uygulaması temiz ve hastaliksız kovanlardan yapılmalıdır.



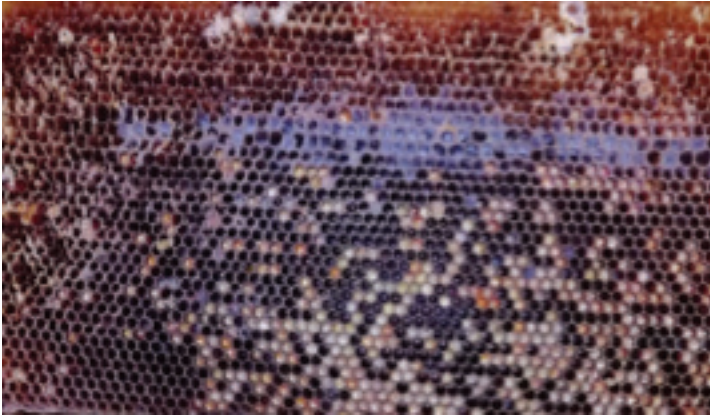
Şekil 11. Arı havası uygulaması (Anonim, 2019i)



Şekil 12. Arı havası uygulaması (Anonim, 2019j)

### 1.8. PERGA (ARI EKMEĞİ)

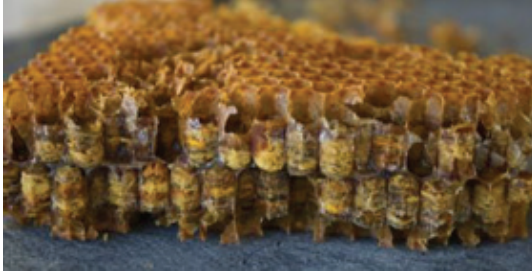
Türkiye’ de arı ekmeği, yurtdışında ise “perga” olarak bilinen arıcılık ürünü, arı tarafından özel olarak fermente edilmiş bir polendir. Perga, işçi arıların toplamış oldukları polenleri nektar ve kendi salgıladıkları özel enzimler ile karıştırarak özümsemişti ve sonra bal petekleri içerisinde paketleyerek muhafazaya aldıkları üstün bir gıda maddesidir. Perganın sağlık endüstrisinde geniş bir kullanım alanı bulunmaktadır. Özellikle metabolizma sorunları, diyet düzenlemesi ve alerjilere karşı değerlendirilebilecek çok önemli bir arı ürünüdür (Karaman ve ark., 2016).



Şekil 13. Perga (AAEM, 2019b)

Perga apiterapide özellikle çocukların beslenmesinde ve çeşitli sağlık uygulamalarında kullanılmaktadır. Doğal ya da yapay olarak hazırlanan arı ekmeğinin bozulmadan uzun süre saklanabilmesi özelliği de önem arz etmektedir (Krell, 1996).

Perga son derece yüksek antioksidan, antiseptik ve antibakteriyel özelliğe sahiptir (Majewska ve Jasinski, 2005; Abouda ve ark., 2011).



Şekil 14. Perga (Anonim, 2019k)

Perga, zihin yorgunluğu ve dikkat bozukluğunu azaltmada, B vitamini ve diğer vitaminler ile vücudu desteklemede, bağışıklık sistemini güçlendirmekte, hastalıklara karşı vücudun direncini önemli ölçüde artırmakta, vücut yorgunluğunu azaltıp enerji vermede, vücut performansını artırmada, zinde tutmak ve yaşlanmayı geciktirmede, prostat tedavisinde, bağırsak ve mide rahatsızlıklarının giderilmesinde, içeriğindeki rutenyum sayesinde kalp damar tıkanıklarını önlemede, kılcal damarların duvarlarını güçlendirmede kullanılmaktadır. Perga, içerdiği yüksek orandaki asetil-kolin ile tansiyon ve kabızlık tedavilerinde yardımcı bir üründür. Aşırı sıklıkta kullanılan antibiyotiklerin yan etkilerini ortadan kaldırmaktadır. Vücuttaki kan hücrelerinin sayılarını çok hızlı artırmaya yarayan bu besin maddesi, kansızlığı büyük ölçüde önlemektedir. Radyoterapi hastalarında yaygın görülen kusma, halsizlik, iştahsızlık ve kansızlık sorunlarını önemli derecede azaltmaktadır. Kanamalı diş eti koruma tedavisinde de faydalıdır. Üreme hormonlarına katkısı ile erkeklerin cinsel yaşamını geliştirmede yardımcı etkindir. Derileri yenileyici (anti-aging) ve hücre besleyici olarak da kullanılmaktadır (Karaman ve ark., 2016).

Perga' dan beklenen yararın elde edilebilmesi için tazeli, kaliteli, dışarıdan bulaşanlardan (ağır metal, pestisit) ari olmalı ve uygun koşullarda muhafaza edilmelidir (Majewska ve Jasinski, 2005; Combey, 2017).



Şekil 15. Perga (Anonim, 2019k)

### 1.9. APİLARNİL

Apilarnil, erkek arı larvalarının pupa döneminden önceki evresi olan 3-7 günlük larval dönemidir (Yücel ve Kösoğlu, 2015).

Erkek ve kadınlarda üreme fonksiyonlarını iyileştirmede, hayvan beslenmesinde, vücut kas ağırlığı artırmada, anokresiyada, prematüre çocukların gelişmesinde, hafızanın geliştirilmesinde, ilköğretim çağındaki çocukların zihinsel performanslarının arttırılmasında, vücut enerjisini, canlılığını ve yenileme gücünü artırmada, endokrin hipofiz ve adrenal bezlerin yetersizliğinde, bağışıklık sistemi hastalıklarında, geriatri de kullanılmaktadır (Çelik, 2017).



Şekil 16. Apilarnil (AAEM, 2019c)



**Tüm arı ürünlerini doktor kontrolünde kullanınız. Arı ürünleri bazı hassas bünyelerde alerjik reaksiyonlara sebep olabilir.**

## KAYNAKLAR

AAEM, 2019a. Neslihan ÇAKICI, Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu/Türkiye.

AAEM, 2019b. Samet OKUYAN, Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu/Türkiye.

AAEM, 2019c. Pınar ŞAHİN, Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu/Türkiye.

Abdelmonem, A.M., Rasheed, S.M., Mohamed, A.S., 2012. Bee-honey and yogurt: a novel mixture for treating patients with vulvovaginal candidiasis during pregnancy. *Archives of Gynecology and Obstetrics*.

Abouda, Z., Zerdani, I., Kalalou, I., Faïd, M., Ahami, M.T., 2011. The antibacterial activity of Moroccan bee bread and bee-pollen (fresh and dried) against pathogenic bacteria. *Research Journal of Microbiology* 6(4):376-384.

Al Somai N., Coley, K.E., Molan, P.C., Hancockb, M., 1994. Susceptibility of *Helicobacter pylori* to the Antibacterial Activity of Manuka Honey. *J.Royal Soc. Med.* 87: 9-12.

Alday, E., Valencia, D., Carreño, A. L., Picerno, P., Piccinelli, A. L., Rastrelli, L., Robles-Zepeda, R., Hernandez, J., Velazquez, C., 2015. Apoptotic induction by pinobanksin and some of its ester derivatives from Sonoran propolis in a B-cell lymphoma cell line. *Chemico-biological interactions*, 242:35–44.

Alvarez-Suarez, J.M., Giampieri, F., González- Paramás, A.M., Damiani, E., Astolfi, P., Martinez-Sanchez, G., Bompadre, S., Quiles, J.L., Santos-Buelga, C., Battino, M. 2012. Phenolics from monofloral honeys protect human erythrocyte membranes against oxidative damage. *Food and Chemical Toxicology*, In Press, Uncorrected Proof.

- Anonim, 1989. Arı Sütü . Türk Standartları Enstitüsü .Ankara
- Anonim, 1992. Ari Sütü. Yem Magazin. Agustos Sayı:4:34-35. Ankara.
- Anonim, 1993. The Quarterly Newsletter of the American
- Anonim, 2006. TS 10255 Polen. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.
- Anonim, 2010. TS 6666/T1 Arı Sütü. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.
- Anonim, 2012. Türk Gıda Kodeksi:Bal Tebliği. Resmi Gazete, 27.07.2012-28366.Tebliğ No: 2012/58.
- Anonim, 2013. Newsy 2013 Newsy 2013 for HIV. <http://www.youtube.com/watch?v=-N7Jqk2nc0> Discovery Channel - Bee Venom Therapy.
- Anonim, 2014. Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği. 2014.T.C. Resmi Gazete. 29158. 27 Ekim 2014.
- Anonim, 2019a. <http://apiterapi.eu/Ar-Poleni/>
- Anonim, 2019b. <http://trakyabal.net/ballar/7-propolis.html>
- Anonim, 2019c. <http://www.bingolaricilarbirligi.com/propolis.html>
- Anonim, 2019d. <http://www.swebeeusa.com/the-multiple-uses-of-beeswax/>
- Anonim,2019e.<https://ziraatyapma.blogspot.com/2014/12/arzehiri.html>
- Anonim,2019f.<https://www.americanspice.com/asafotidapowder/>
- Anonim, 2019g. <http://www.hastalikbul.com/ari-zehiri.html>
- Anonim, 2019h. (<https://www.aricilik.com.tr/ari-havasi-apiair/>)

Anonim, 2019i. <https://www.aricilik.com.tr/apiterapi-nedir-ve-nasil-yapilir/>

Anonim, 2019j. <https://apitherapie.de/veranstaltungen/passau-2019/referenten/>

Anonim, 2019k. <https://yemek.com/perga-ari-ekmegi-nedir-faydalari/>

Atayoğlu, A. T., Atayoğlu, A. G., 2015. Arı Ürünleri ve Sağlık (Apiterapi), Akçiçek, E., Yücel, B (Ed.), Bölüm 4: Dünyada ve Türkiye’de Apiterapi, Sidas Yayıncılık, İzmir.

Billingham, M. E. Morley, J. Hanson, J. M. Shipolini, R. A. Vernon, C. A., 1973. “An anti-inflammatory peptide from bee venom”. *Nature* 245: 163-164, 1973.

Bogdanov, S., 2016. Beeswax: History, Uses and Trade. *Bee Product Science. Online Beeswax Book: Chapter 2.* [www.bee-hexagon.net](http://www.bee-hexagon.net).

Burdock, G., 1998. Review of the biological properties and toxicity of bee propolis (propolis), *Food and chemical toxicology : an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*, 36(4), 347–63.

Castaldo, S. and Capasso, F. 2002. Propolis, an old remedy used in modern medicine. *Fitoterapia* 73 Suppl. 1 S1–S6

Chen, C., Chen, S., 1995. “Changes in protein components and storage stability of Royal Jelly

under various conditions”. *Food Chemistry*, 54, 195–200, 1995.

Combey, R. 2017. Microbial and qualitative analyses of stingless bee bread using dry preservation methods. *European Journal of Zoological Research*, 5 (1):45-50.

Crane, E., 1975. Crane Russak and Co, New York

Crane, E., 1990. "Bees and beekeeping Science, practice and world resources". Heinemann

Newnes: Oxford, UK., 1990.

Çelik, K., 2017. Arılarla Gelen Sağlık "Apiterapi". <http://apitherapyproject.eu/pdf/20160920/apitherapy-handbook-tr.pdf>, 97-100-(Erişim tarihi: 24.04.2017)

Daim, M.A., Bufo, S.A. 2016. Effect of Honey Bee Venom on Cancer in Rats Model. *J. Entomol* 13(3): 72-83

Dezmirean, D, S., Marghitaş, L, A., Chirila, F., Copaciu, F., Simonca, V., Bobiş, O., Erler, S., 2017. Influence of geographic origin, plant source and polyphenolic substances on antimicrobial properties of propolis against human and honey bee pathogens. *Journal of Apicultural Research*, Vol. 56, No. 5, 588–597.

Doğan, N. ve Hayoğlu, İ., 2012. Propolis ve Kullanım Alanları. *HR.Ü.Z.F. Dergisi*, 2012, 16(3): 39-48.

Doğaroğlu, M., 2017. Arı Ürünleri ve Sağlık. 1. Arı Ürünleri ve Apiterapi Uygulamaları Sempozyumu, Ordu.

El Denshary, E.S., Al-Gahazali, M.A., Mannaa, F.A., Salem,H.A., Hassan, N.S., Abdel-Wahhab, M.A., 2011. Dietary honey and ginseng protect against carbon tetrachloride-induced hepatonephrotoxicity in rats. *Experimental and Toxicologic Pathology*, In Press, Corrected Proof.

Erejuwa, O.O., Sulaiman, S.A., Ab Wahab, M.S., Sirajudeen, Salleh, K.N.S., Gurtu, S. 2012. Honey Supplementation in Spontaneously Hypertensive Rats Elicits Antihypertensive Effect via Amelioration of Renal Oxidative Stres. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2012:14.

Fauzi, A.N., Norazmi, M.N., Yaacob, N.S. 2011. Tualang honey



induces apoptosis and disrupts the mitochondrial membrane potential of human breast and cervical cancer cell lines. *Food and Chemical Toxicology*, 49(4): 871- 878.

Genç, F., 1993. Ariciligin Temel Esaslari ,Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi.Yayın No:149. Erzurum.286 s.

Graikou, K., Popova, M., Gortzi, O., Bankova, V., Chinou, I., 2016. Characterization and biological evaluation of selected Mediterranean propolis samples. Is it a new type?. *LWT - Food Science and Technology* 65 261-267.

Habermann, E., 1972. Bee and Wasp Wenome. *Science* 117:314-322.

Jia, L.; Zhang, H.X., Hu, Z.D.,1995. “Separation and determination of 10-hydroxy-2-decenoic acid in royal jelly by capillar electrophoresis”. *Chromatographia*, v. 41, n. 9/10, p. 605-609.

Kaftanoglu, O., Tanyeli, A., 1997.The Use of Royal Jelly Durig Treatment of Childhood Malignancies. *International Coference on: Bee Product: Properties, Applications and Apitherapy* P: 51. Israel.

Kamakura, M., Mitani, N., Fukuda, T., Fukushima, M., 2001. “Antifatigue effect of fresh royal jelly in mice”. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*; 47: 394-401.

Karabağ, K., Dinç, H., Selçuk, M., 2010. Arı Sütünün İnsan Sağlığı İçin Önemi. *Ulusal Meslek Yüksekokulları Öğrenci Sempozyumu, Düzce*.

Karaçal., F.T., Aral F., Demirkol, R., 2006. “Erkek Farelerde Arı Sütünun Uzun Sureli Uygulanmasının Bazı Spermatolojik Özellikler Üzerine Etkisi”. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 20 (5): 341-344, 2006.

Karaman, M.R., Artık, N. and Küçükersan, K. 2016. Perga (Bee Bread) Composition and Health Benefit. *The 2nd International Turkic*

World Conference on Chemical Sciences and Technologies, Skopje, Macedonia on October 26-30.

Krylov, V.N., Kopylova, S.V., Sokolskiy, S., “Experimental and clinical study of the preparation of propolis and royal jelly apinhalin under alteration of functions of lungs”. *Mellifera*, 4(7):19-24, 2004.

Krylov, V.N., Koryagin, A.S., Nikolaeva, A.A., Sinelschikov, A.D., Ovoschnikova, L.V., “Experiments on therapeutic effects of preparations of beekeeping products on radiation illnesses”. *Mellifera*, 2(4):26-29, 2002.

Kumova, U., Korkmaz, A., 1998. Balarılarının (*Apis mellifera*) Topladığı Polenin Özellikleri ve Kullanım Olanakları. *Teknik Arıcılık*, 61:2-10.

Kumova, U., Korkmaz, A., Avcı, B. C., Ceyran, G.2002. Önemli Bir Arı Ürünü: Propolis. *Uludag Bee Journal* May 2002.

Lubke, L. L., Garon, C. F., 1997. “The antimicrobial agent melittin exhibits powerful in vitro inhibitory effects on the Lyme disease spirochete”. *Clinical Infectious Diseases* 1: 48-51, 1997.

Maghsoudi, H., Salehi, F., Khosrowshahi, M.K., Baghaei, M., Nasirzadeh, M., Shams, R. 2011. Comparison between topical honey and mafenide acetate in treatment of burn wounds. *Annals of Burns and Fire Disasters*, 24(3): 132-137.

Majewska, B.M. and Jasinski, Z. 2005. The Content of Mercury in Bee Bread Originating From Different Region of Poland. *Journal of Apicultural Sci.* 49 (2):69-73.

Mateescu, C. 2016. Apitherapy New Approach for Honey and Hive Products .6th APIMEDICA & 5th APIQUALITY Symposium Rome,Italy.

Mehmetoğlu, S., Arıgül Apan, M., Tevkür, H., Atmaca, Ö. F., 2018.

Arı Havası-Apiair. 1. Uluslararası Teknoloji Bilimleri ve Tasarım Sempozyumu, ITESDES.

Mert, G. 2007. Apiterapi, Arı Ürünleri ve Tıpta Kullanımı, 3. Ulusal Zootekni Öğrenci Kongresi: S. 149-155.

Meydanoğlu, F., 1985.Ari Sütünün Bilesimi, Dietik, Terapatik Özellikleri. TÜBITAK Marmara Arastırma Enstitüsü. Beslenme ve Gıda Teknolojisi Ünitesi, Gebze/Kocaeli.

Mohamed, M., Sulaiman, S.A.,Jaafar, H., Sirajudeen, K.N.S., 2010. Effect of different doses of Malaysian honey on reproductive parameters in adult male rats. *Andrologia*, 1-5.

Molan, P.C., 1997. Honey as an Antimicrobial Agent. International Conference onBee Product: Properties, Applications and Apitherapy P:27.Israel.

Molan, P.C., 2000. Balın Modern Tıpta Kullanımı. Çeviren: Mustafa Civan.Teknik Arıcılık, 67: S.25–31.

Molina, V., M R, Carbajal, D, 2015. D-002 (Beeswax Alcohols): Concurrent Joint Health Benefits and P:15. Gastroprotection. *Ind J Pharm Sci* 77: 127-134.

Nagai, T., and Inoue, R., 2004. “Preparation and functional properties of water extract and alkaline extract from royal jelly”. *Food Chemistry*, 84, 181-186, 2004.

Nemoseck, T., Cholish, D, Petrisko, Y., Kern, M. 2010. Effects of consumption of honey, sucrose and glucose on satiety and postprandial metabolism in healthy subjects. *The FASEB Journal*, 24:553-4.

Othman, N. H. 2012. Honey and Cancer: Sustainable Inverse Relationship Particularly for Developing Nations—A Review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine- Hindawi*.

Pasupuleti, V.R., Krishnan, K.T., Salleh, N., Gan, S.H. 2016. Biological

and therapeutic effects of honey produced by honey bees and stingless bees: a comparative review. *Brazilian Journal of Pharmacognosy* 26 (2016) 657–664

Postmes, Th. J., M. M.C. Bosch, R. Dutrieux, J. Van Baare, M.J. Hoekstra, 1997 Speedingup the Healing of Burs Wiht Honey International Coference on Bee Product: Properties, Applications and Apitherapy P:36. *Israel. 40(8): 912-913.*

Resmi Gazete, 2014. Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği. 27 Ekim 2014, Sayı: 26158.

Rosenblat, G., S. Angonnet, A. Gorosit, M. Tabak, I. Neeman, 1997. Antioxidan Properties of Honey Produced by Bees fed With Medical Plant Extracts. *International Conference o nBee Product: Properties, Applications and Apitherapy P:49.Israel.*

Saha, S. 2015. Honey- The natural sweetener become a promising alternative therapeutic: a review. *South Indian Journal of Biological Sciences* 2015; 1(2); 103-114.

Samarghandian, S., Afshari, J.T., Davoodi, S. 2011. Honey induces apoptosis in renal cell carcinoma. *Pharmacognosy Magazine*, 7(25): 46-52.

Schmidt, J.O. and Buchmann, S.L. 1992. Other products of the hive. In: *The hive and the honeybee* J.M. Graham, ed. Dadant & Sons, Hamilton, Illinois, USA. 927-988

Schmidt, J. O. and Buchmann, S. L., 1997. Pollen, Chapter 22. *The Hive and the Honey Bee*. Revised edition. Dadant and Sons, Hamilton, Illinois, 928-931 s.

Schmidt, J.O., 1997. Bee Product Chemical Composition and Application. *International Coference on: Bee Product: Properties, Applications and Apitherapy P:15. Israel.*

Silici, S., 2008. Farklı Botanik Orijine Sahip Propolis Örneklerinde Biyolojik Olarak Aktif Bileşiklerin Belirlenmesi, Erciyes Üniv Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 24(1-2), 120 – 128.

Siquiera, A, B, S., Peixoto, R, F., Gurgel, B, C, V. 2015. Antifungal activity of propolis against *Candida* species isolated from cases of chronic periodontitis. *Brazilian oral research* 29(1):1-6 July 2015.

Şahinler, N., 2000. Arı Ürünleri ve İnsan Sağlığı Açısından Önemi, MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 5 (1-2): 139-148, 2000.

Şimşek, N., Karadeniz, A., Bayraktaroğlu, A.G., 2009. Ratlarda Periferik Kan Hücreleri Üzerine L-karnitin, Arı Sütü ve Nar Çekirdeğinin Etkileri. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 15 (1): 63-69.

Tafinine, Z. M., Ouchemoukh, S., Tamendjari, A., 2016. Antioxydant activity of some algerian honey and propolis. *Industrial Crops and Products* 88 85–90

Tosi, B., Donini, A., Romagnoli, C., Bruni, A., 1996, Antimicrobial Activity of Some Commercial Extracts of Propolis Prepared with Different Solvents, 10, 335-336.

Tutkun, E., 2011. Arıcılık Tekniği. Önder Matbaacılık Ltd. Şti, 364 s, Ankara.

Ulusoy, E., 2010. Anzer Balı ve Poleninin Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi ile Fenolik Bileşiminin Belirlenmesi ve Antioksidan Özellikleri. Doktora Tezi, Fen bilimleri Enstitüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Ünal, H. H., Kabil, E., Yücel, B., Gören, A. C., Bilsel, G., Kekeçoğlu, M., 2017. Apiterapi ve Arı Havası. 1. Ulusal Apiterapi Kongresi. [www.apikon2017.org](http://www.apikon2017.org).

Xie, Y., Wan, B., Li, W. 1994. Effect Of Bee Polen On Maternal

Nutrition And Fetal Growth. Huahsi. I. Ko. Ta. Hsueh. Pao., 25(4)., p:434-437.

Yatsunami, K. and Echigo, T. 1985. Antibacterial activity of royal jelly. Bulletin of the Faculty of Agriculture, Tamagawa University No.25, 13-22.

Yıldırım, A., Duran, G, G., Duran, N., Jenedi, K., Bolgöl, B, S., Miraloğlu, K., Muz, M., 2016. Antiviral Activity of Hatay Propolis Against Replication of Herpes Simplex Virus Type 1 and Type 2. Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research 22:422-430.

Yücel, B. ve Kösoğlu, M., 2015. Apiterapi'de Apılarnil. Arı Ürünleri ve Sağlık (Apiterapi) Kitabı: 183-190.





## **Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**

Ordu - Ulubey Karayolu 12 km Dedeli Yerleşkesi (Pk:10) Altınordu / ORDU

Telefon: 0 452 256 23 41 - Faks: 0 452 256 24 71

Web: [www.arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik](http://www.arastirma.tarimorman.gov.tr/aricilik)

e-posta: [orduaricilik@tarimorman.gov.tr](mailto:orduaricilik@tarimorman.gov.tr)

**Tüm Hakları Saklıdır ©2019**