



# Bal Arılarının Dünyasında Bir Gezinti

Dr. Ali KORKMAZ

Ziraat Yüksek Mühendisi

Samsun / 2010

# İçindekiler

	Başlarken	1
	Bal Arıları Niçin Bal Yapar	2
	Bal Arıları Nasıl Bal Yapar	2
	Bir Arı Ailesinin Üyeleri Kimlerdir	3
	Arıcılığın Tarihi	5
	Bir Bal Arısı Olabilmek	6
	Anlamalı Kelimeleri Bul!	7
	Kelime Avına Var mısınız...	8
	Çapraz Bulmaca	9
	Polinasyon	10
	Boşlukları Doldurmaca	11
	Vızzzzz Gelir...	12
	Biraz da Rekor Kıralım!	13
	Onbeş Soruya Bir Cevap	14
	Arısözleri	15
	Deyim mi, Demeyeyim mi	16
	Maniler	17
	Haydi! Seçmece Bunlar!...	18
	Haydi, Biraz da Dans Edelim mi	20
	Kes, Katla ve Yapıştır	21
	Bilmece-Bilmemece	22
	Bir Arı Hikayesi	23
	Arıcılık Sözlüğü	25
	Yanıtlar	30



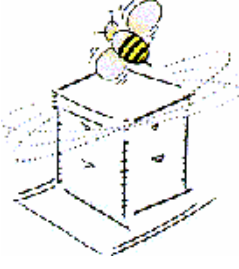
bal arısı Volkan ve Bilgehan'a

## **Başlarken**

Çevremizde bulunan pek çok şey günlük yaşantımızda önemli bir yer tutar. Bizler ise bunların bir kısmını çok iyi tanıyıp bilirken bazıları hakkında yeterli bilgiye sahip değilizdir. Her sabah kahvaltımızı süsleyen ve bize güç veren balı yapan bal arıları da bunlardan birisidir. Ancak pek çok insan için bal arıları her zaman uzak durulması ve sakınılması gereken bir hayvan olmuştur. Oysa soframızda bir kaselik yer kaplayan balın üretimi için binlerce bal arısı, milyonlarca çiçeği ziyaret etmekte ve bir o kadar da emek sarf etmektedirler.

Günümüzde arıcılık olgusu her geçen gün gelişmekte ve ülkelerin ulusal gelirlerinde önemli bir yer işgal etmektedir. Buna bağlı olarak arıcılık da bilimsel olarak ele alınmaktadır. Ancak bal arılarının yaşamsal faaliyetleri kovan gibi bir kapalı kutu içerisinde geçtiğinden pek çok insan, özellikle de çocuklar bu olaylardan ve kavramlardan habersizdirler. Bu sebepten meraklılarına, geleceğin arıcılarına ve arıcılık konusunda bilimsel çalışmalar yapacak olan bilim adamlarına bir ufuk açmak, katkı sağlamak ve bilinmezlerle dolu gizemli bir dünyaya gezi düzenlemek amacıyla bu kitapçık hazırlanmıştır. Hem eğlenmek hem de eğlenirken öğrenmenin doyumsuz zevkini yaşamak için var mısınız arılarla dolu bu kitapçığın içerisinde yolculuk yapmaya. Aman dikkat edin! Yanlış bir davranışınız sonucu işçi arılar sizi iğnesiyle sokmasın. Zira sizin canınız biraz acır, ama bir işçi arı da bu dünyaya veda eder. En iyisi dikkatli ve tedbirli olmak. Haydi, arıcılık gezegenine doğru size iyi yolculuklar...





## **B**al Arıları Niçin Bal Yapar

Bal arıları en az 150 milyon yıldır bal üreticisi olarak bilinmektedirler. Arılar çiçeklerin bulunmadığı ve aylarca süren uzun kış günlerinde beslenebilmek için bal yapmakta ve depolamaktadırlar. Bal arıları bu amaçla kendi yiyebileceklerinden daha fazla ve bol miktarda bal üretirler. İnsanlar da bu balı kendileri için hasat ederler. Günümüzde bal arıları kutup bölgeleri dışında tüm dünyaya yayılmışlardır.



## **B**al Arıları Nasıl Bal Yapar

Bal arıları, yavru beslenmesi ve kendi gereksinimlerini gidermek için çiçeklerden nektar ve polen toplarlar. Balın hammaddesi olan nektar, çiçeklerin nektar bezlerinden salgılanan ve %80 su içeren şekerli bir sıvıdır. Bal arısı çiçeklerin dip kısmında birikmiş olan nektarı hortum şeklindeki diliyle emer ve bal midesinde biriktirir. Bu işlem sırasında nektar, arının tükürük bezlerinden ve midesinden salgılanan çeşitli enzimlerle karışır ve yavaşça bala dönüşmeye başlar. Ayrıca bal arısı aralıklarla mide içeriğini dilinin üstüne yayarak içinde bulunan su miktarını azaltmaya ve enzim faaliyetlerine yardımcı olur. Daha sonra kovana dönen arı mide içeriğini olgunlaştırmaları için diğer arılara dağıtır. Bu arılar da bir müddet bu işleme devam ederler. Sonunda su miktarı yaklaşık %20 düzeyine inmiş olan bal, petekte depolanmaya başlanır.



## Bir Arı Ailesinin Üyeleri Kimlerdir

Bal arıları sosyal böceklerdir. Ana, erkek ve işçi arılardan oluşan bal arısı ailesi, koloniler halinde yaşam sürerler.



ana arı

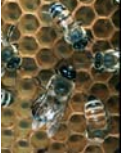
işçi arı

erkek arı



## Ana Arı

Kovan içerisinde cinsel olarak gelişmiş tek dişi, ana arıdır. Koloninin en uzun arısıdır. Gereksinim olduğunda işçi arılar tarafından seçilmiş olan iki gün yaşlı larvalardan ana arı olmak üzere yetiştirilirler. Yetiştirilen bu ana arı 11 gün sonra bulunduğu petek gözünden çıkacak ve yaklaşık 18 adet erkek arı ile uçuş esnasında çiftleşecektir. Ana arı çiftleşme sırasında erkek arılardan birkaç milyon sperm hücresi alır ve bu spermleri yaklaşık iki yıl süreyle kullanır. Ana arı petek gözünden çıkıştan yaklaşık 10 gün sonra yumurtlamaya başlar. Verimli bir ana arı günde 2000-3000 adet yumurta bırakabilir. Bir kolonide sadece bir tane ana arı bulunur.



## **E**rkek Arılar

Erkek arılar tombul ve iğnesiz arılardır. Çiçeklerden polen veya nektar toplayamazlar. Onların tek görevi, uçuş sırasında ana arı ile çiftleşmektir. Kolonide besin azlığı ortaya çıktığında erkek arılar, işçi arılar tarafından kovana dışına atılırlar ve açlıktan ölürlür. Bir kolonide mevsime bağlı olarak 2000 adet kadar bulunabilirler. Yaşam süreleri mevsime göre değişmekle birlikte 5-6 aydır.



## **İ**şçi Arılar

İşçi arılar koloninin en küçük bireyleri olup cinsel olarak gelişmemiş dişidirler. Bir kolonide 50000-70000 adet kadar bulunabilirler. Bal arılarının yaşam süresi mevsime bağlı olarak değişebilir. Yaşam uzunluğu genelde 28-35 gündür. Bununla birlikte kışı geçirecek olan bireyler uzun süre canlı kalabilirler. İşçi arılar; ana arı ve larvaları beslerler, kovana girişinde bekçilik yaparlar ve kovana sıcaklığını ayarlamak için kanatları ile havalandırma yaparlar. Ayrıca bal yapmak için nektar toplar, petek örerler. İşçi arıların ördükleri petek gözleri altıgen yapıdadır. Petek duvarları sadece 1/500 cm kalınlıkta olup kendi ağırlığının 25 katı ağırlığı taşıyacak sağlamlıktadır. Bir işçi arı bir tarlacılık seferinde 40 mg balı kovana getirebilmektedir. Ayrıca arka ayaklarında bulunan iki adet polen sepetçisinde toplam 25 mg kadar polen taşıyabilmektedirler. Kısacası işçi arılar kovanın tüm yükünü üzerinde taşıyan vefakar ve cefakar arılardır.



## Arıcılığın Tarihi

Milattan 2000 yıl önce Sümer ve Babil yazıtlarında, Hint dinsel metinlerinde ve Mısır'ın eski yazılarında baldan bahsedilmektedir.

Milattan 4000 yıl önce ise Mısır'da bal, tatlandırıcı olarak kullanılmaktaydı. Ayrıca vergi ve ücret olarak da bal yaygın bir şekilde kullanılıyordu. Hatta kutsal kabul edilen hayvanların beslenmesi için de bal veriliyordu. Eski Yunanda ise bal, Tanrılara ve ölülerin ruhlarına takdim ediliyordu.

Bal arıları 1638'de Amerika kıtasına göçmenler aracılığıyla ilk defa götürüldüğü zaman Kuzey Amerika yerlileri ilk defa gördükleri bal arılarını "beyaz adamın sinekleri" olarak isimlendirmişlerdir.

Toplumların yaşamında önemli bir yer işgal etmesiyle birlikte kutsal kitaplarda da değerli bir besin maddesi olan balın önemine değinilmiştir. İncil'in Çıkış 3:8 bölümünde Filistin'den övgüyle bahsedilirken bu yerin "*süt ve bal yeri*" olduğu belirtilmektedir.

Kuran'da ise bal arısı anlamına gelen Nahl Süresi 68-69 nolu ayetlerde "*Rabbin bal arısına vahyetti: "Dağlardan, ağaçlardan ve kurdukları çardaklardan evler edin! Sonra her çeşit meyvelerden ye de Rabbinin yollarında boyun eğerek yürü!" Onun karınlarından, renkleri çeşit çeşit bir içecek çıkar ki onda insanlara şifa vardır.*

*Şüphesiz bunda düşünen bir millet için işaret vardır."* denilerek bal arısının önemine ve yaşamındaki insanlar için örnekliliğine dikkat çekilmektedir.





## Bir Bal Arısı Olabilmek

Koloni içerisinde iş bölümü olduğundan dolayı bal arıları sosyal böcekler olarak adlandırılmaktadır. Bu yönleriyle bal arıları ile insan arasında büyük bir benzerlik bulunmaktadır. İnsanlar da sosyal bir varlık olarak toplumda ve ailede işbölümü yaparak yaşamaktadırlar. Aşağıdaki çizelgede bir işçi arının yaşamı boyunca yaptığı işler görülmektedir. Haydi siz de diğer kutucuğa evinizde işbölümü yaparak ailenize yapacağınız yardımların bir kısmını yazınız...

Yaş (gün)	Yapılan İşler
0-3	Petek gözlerinin temizliğinin yapılması.
4-6	Yaşlı larvaların nektar ve polenle beslenmesi.
7-12	Genç larvaların arı sütü ile beslenmesi.
13-18	Balmumu salgılanması ve petek örülmesi.
19-21	Kovanın savunması, havalandırılması, temizliği, nektarın olgunlaştırılması, polenin peteğe depolanması.
22-	Nektar, polen ve su toplama gibi işlerin yapılması.

•	_____
•	_____
•	_____
•	_____



## Anlamlı Kelimeleri Bul!

Karışık haldeki harfleri dizerek arıcılıkla ilgili kelimeleri bulunuz...

RAIBSAIL	_____
KTPEE	_____
NVOAK	_____
LBUMUAM	_____
İOKNLO	_____
ARTNKE	_____
ÇŞii	_____
NELPO	_____
NEELİDV	_____
AAN	_____
KRŞEE	_____
EÇKİÇ	_____
RKKEE	_____
KKÜÖR	_____
ĞLOU	_____
YNOLSPÖİAN	_____
LBA	_____
MKSAE	_____
VRRAAO	_____
RETAN	_____



## Kelime Avına Var mısınız...

Aşağıda yazılı olan arıcılık kelimelerini birer birer avlayınız...

B	A	L	U	Ğ	O	K	U	K	E	S
K	T	N	A	B	E	M	S	O	R	K
O	İ	G	A	K	U	M	E	V	A	E
L	P	E	R	M	D	S	U	A	T	Ç
O	A	E	L	D	İ	V	E	N	K	İ
N	T	A	T	H	E	İ	R	T	E	Ç
İ	B	R	N	E	L	O	P	E	N	Ş
E	R	İ	Ş	E	K	E	R	R	O	İ

BAL

OĞUL

ERKEK

KOLONİ

NEKTAR

BALMUMU

PETEK

ELDİVEN

POLEN

ARI

ŞEKER

ANA

İŞÇİ

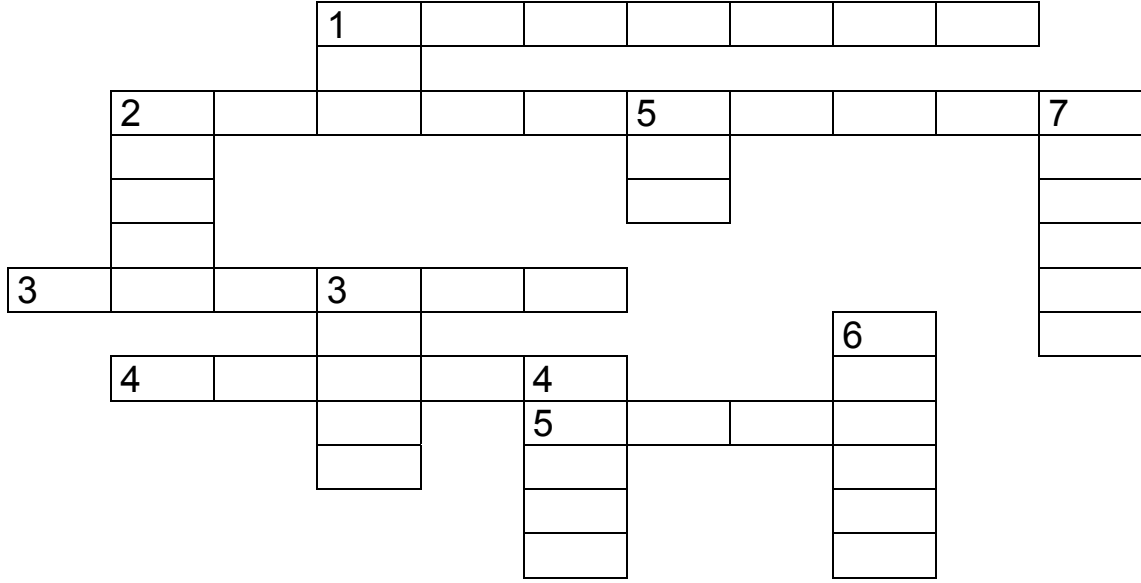
ANTER

ÇİÇEK

Bir tane de gizli olan kelime var, bakalım bulabilecek misiniz...



## Çapraz Bulmaca



### Soldan Sağa

1. Bal arılarının petek yapımında kullandığı madde.
2. Polenin, çiçeğin dişi organının üstüne taşınması.
3. Arı kolonisini yöneten birey.
4. Bal arılarının bal depoladığı yer.
5. Çoğalmak amacıyla kovanı terk eden arı topluluğu.

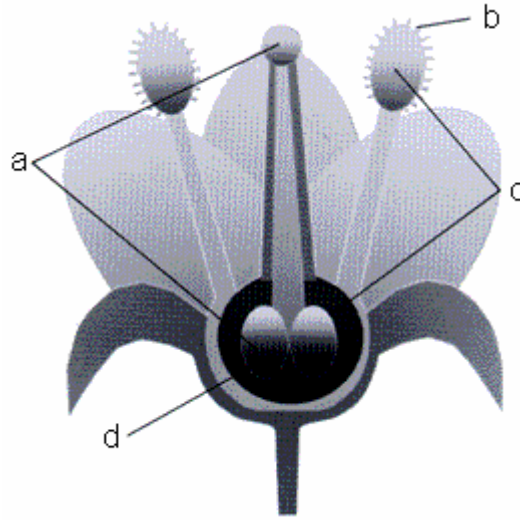
### Yukarıdan Aşağıya

1. Bal arılarının nektardan elde ettiği besin maddesi.
2. Çiçek erkek üreme birimi.
3. Çiçeklerin polen üreten erkek organı.
4. Bal arılarının içerisinde yaşadığı ortam.
5. Koloniyi oluşturan birey.
6. Bal arısı topluluğu.
7. Çiçeklerden toplanan ve bal elde edilen sıvı.



## Polinasyon

Boşlukları şekildeki ipuçlarından yararlanarak doldurunuz...



Bal arıları bal yapmak amacıyla çiçeklerden nektar alırlar. Ayrıca pek çok sebze ve meyvenin çiçeklerinde de \_\_\_\_\_ yaparlar. Çiçeklerin erkek üreme hücresi olan (b) \_\_\_\_\_, çiçeklerin dişi organının bir parçası olan (a) \_\_\_\_\_ üzerine arılar tarafından taşınır. Polenler, çiçeklerin erkek üreme birimi olan (c) \_\_\_\_\_ üretilir. Çiçeğe konan bal arısının vücuduna ve bacaklarına polenler yapışır. Bu polenler bal arısının arka bacaklarında bulunan \_\_\_\_\_ üzerinde biriktirilir. Polen, yumurtalıkta bulunan (d) \_\_\_\_\_ ile birleştiği zaman o bitkinin soyunu sürdürecektir olan yeni tohumlar oluşur.



## Boşlukları Doldurmaca

Aşağıdaki boşlukları uygun bir şekilde doldurunuz.

Bir bal arısı kolonisinde ana arı, erkek arı ve işçi arı olmak üzere üç tip arı bulunmaktadır. Bunlardan \_\_\_\_\_ koloninin sürekliliği ve verimliliği için günde yaklaşık 2000 adet yumurta yumurtlar. \_\_\_\_\_ havada ana arı ile çiftleşir. \_\_\_\_\_ ise kovani serinletmek için kanatları ile havalandırma, larvaları besleme ve kovani temizleme işlerini yaparlar. Ayrıca işçi arılar \_\_\_\_\_ toplar ve ondan bal yaparlar. Ürettikleri \_\_\_\_\_ ile de larvaları ve ana arıyı beslerler. İşçi arılar çiçeklerden toplayarak oluşturdukları balı crop denilen \_\_\_\_\_ , polenleri ise arka ayaklarında bulunan \_\_\_\_\_ kovana taşırlar. Bal arıları gerek kendileri gerekse bizler için çok yararlı olan ve enerji kaynağı sağlayan \_\_\_\_\_ üretiminin yanında bitkilerin ve dolayısıyla da doğanın sürekliliğine \_\_\_\_\_ işlemini yaparak olumlu katkıda bulunmaktadır. Hatta bu işlem arıcılıkta ileri gitmiş ülkelerde bir sektör haline almıştır. Bu ülkelerde bitkisel üretimde bulunan çiftçiler ülke arıcılarının oluşturduğu polinasyon servislerine başvurarak belli bir ücret karşılığı olarak bahçelerinin kenarına \_\_\_\_\_ konulmasını sağlamaktadırlar. Böylece arıcılar polinasyon hizmetleri karşılığında da kazanç elde etmektedirler.



## Vızzzzz Gelir...

- 1 Bir kilogramlık bal için arılar yaklaşık kaç çiçek ziyaret ederler?
- 2 Bir kilogramlık bal için arılar ne kadar yol kat ederler?
- 3 Bir bal arısı yaşamı boyunca ne kadar bal üretir?
- 4 Bal arısı ne kadar hızla uçar?
- 5 Dünyanın çevresinde uçan bir arı ne kadar bal tüketir?
- 6 Arılar ne kadar zamandır çiçeklerden bal üretmektedirler?
- 7 Bir petek gözünün kaç kenarı vardır?
- 8 Bir bal arısı kaç kanata sahiptir?
- 9 Türkiye'de kaç adet arı kolonisi vardır?
- 10 Ülkemizde bir kovan yılda ortalama kaç kilogram bal üretir?
- 11 Arılar uyur mu?
- 12 Bal arılarının kaç gözü vardır?
- 13 Arılar ne kadar hızla kanatlarını çırparlar?
- 14 Arılar ne kadar uzağa uçabilirler?
- 15 Arılar, insanın göremediği hangi renkleri görürler?
- 16 Arılar ne kadar hızdaki olayları algılayabilirler?
- 17 Yaz sezonunda bir işçi arı ne kadar yaşar?
- 18 Bir arı ne kadar nektar taşıyabilir?
- 19 Bir arı ne kadar polen taşıyabilir?
- 20 Ana, işçi ve erkek arı yumurtadan ergin hale kaç günde gelir?
- 21 8 cm'lik bir doğum günü mumu için arılar ne kadar bal tüketir?
- 22 Arılar balı neresinde taşırlar?
- 23 Arılar poleni neresinde taşırlar?
- 24 Ana arının bir günde attığı yumurtanın toplamı ne kadardır?



## **B**iraz da Rekor Kıralım!

Yıllardır gazete ve dergi sayfalarında bal arılarını sakal olarak kullanan arıcı veya göstericilere rastlarsınız. Ve merakla bu işi nasıl başardıklarını, arıların onları sokmamasını nasıl sağladıklarını anlamaya çalışırsınız. Aslında bu soruların yanıtını almanız sonucunda yine cesaret ederek aynı şeyi deneyemezsiniz de. Zira siz de biliyorsunuz ki böyle gösteriler bazı riskleri de kendi içerisinde bulundurmaktadır. Bir arının sokması sonucu ortaya çıkabilecek bir allerjik tepki olumsuz sonuçlara yol açabilir. Ama buna rağmen bu ilginç görüntüyü yaşamak bir yana en azından görmek de büyük bir keyif verici değil mi! Bu nasıl mı oluyor? Yanıtı...







## Onbeş Soruya Bir Cevap

Aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevapların baş harfleriyle ortaya çıkan sorunun cevabını bulunuz...

- Arının yaptığı \_\_\_\_\_
- Koloniyi yöneten birey \_\_\_\_\_
- Bir devre adını veren çiçek \_\_\_\_\_
- Arıcılıkla uğraşan \_\_\_\_\_
- Varlıkların görünen bir özelliği \_\_\_\_\_
- Yapraklarından çay yapılan bir ağaç \_\_\_\_\_
- Orkidenin diğer adı \_\_\_\_\_
- Sıcak ile soğuk arası \_\_\_\_\_
- Yemeklere katılan kokulu bir bitki \_\_\_\_\_
- Arıcının korunmak için eline taktığı \_\_\_\_\_
- Arıcılığın aktif olarak yapıldığı mevsim \_\_\_\_\_
- Arıların çok sevdiği bir bitki, fazelya \_\_\_\_\_
- Arıların bal depoladığı yer \_\_\_\_\_
- Arı kovanlarının bulunduğu yer \_\_\_\_\_
- Arıların çalışmasını eserek engelleyen \_\_\_\_\_

Soru : \_\_\_\_\_

Cevap : \_\_\_\_\_



## **A**rısözleri

Ağzında balı olan arının kuyruğunda da iğnesi vardır.  
 Arı, bal alacağı çiçeği çok iyi bilir.  
 Arı, bey olan kovanda toplanır.  
 Arı gibi eri olanın dağ kadar yeri olur.  
 Arı gibi çalış, aslan gibi ye.  
 Arı iyi olursa balı Bağdat'tan getirir.  
 Arı söğüdü, akıllı öğüdü sever.  
 Arı kovanına çomak sokulmaz.  
 Arının belasını çekmeyen balını yiyemez.  
 Arıya bak bal olsun, dağa bak bağ olsun.  
 Arıya verdim uçuverdi, mandaya verdim kaçiverdi.  
 Arıyı birden, koyunu binden üret.  
 Arıyı duman, insanı iman yola getirir.  
 Bal bal demekle ağız tatlanmaz.  
 Bal olan yerde sinek de olur.  
 Bal tutan parmağını yalar.  
 Besledim arı, kalmadı sızı.  
 Her arı bal yapsa balın kilosu parasız olur.  
 Kapısında arısı olanın kesesinde sarısı olur.  
 Kovandan çıkmayan arı bal yapmaz.  
 Öfke baldan tatlıdır.  
 Sineğin balı, tembelin malı olmaz.  
 Sinekle kalkan leş başına, arıyla kalkan bal başına varır.



## **Deyim mi, Demeyeyim mi**

Yaşamımızda pek çok olayı anlatırken benzetmeler kullanmaktayız. Böylece hem dilimiz zenginleşmekte hem de ifadelerimiz daha güzel ve edebi olmaktadır. Arıcılık deyimleri de bu konuda en çok kullanılan deyimlerdendirler. Sizler de aşağıdaki deyimleri ve anlamlarını öğrenerek günlük yaşamınızda bunları sıkça kullanınız.

<b>ağızından bal akmak</b>	Sohbeti çok tatlı olmak
<b>ağızına bir parmak bal sürmek</b>	Kandırmak
<b>arı kovanı gibi işlemek</b>	Gireni çıkanı çok olmak
<b>arı gibi çalışmak</b>	Çok çalışkan olmak
<b>arı gibi sokmak</b>	Canını acıtmak
<b>arı gibi çoğalmak</b>	Çok hızlı bir şekilde artmak
<b>arının yuvasına çöp dürtmek</b>	Tehlikeli kişiyi kışkırtmak
<b>arı gibi vızıldamak</b>	Can sıkıcı konuşmak
<b>bal verecek arı değil</b>	Yararsız ve verimsiz
<b>bal alacak çiçeği bilmek</b>	Çıkar sağlanacak şeyi bilmek
<b>ballı lokma tatlısı</b>	Çok sevimli olmak
<b>baldan tatlı olmak</b>	Çok tatlı olmak
<b>bal tutup parmağını yalamak</b>	Yaptığı işten çıkar sağlamak
<b>bir eli yağda ötekisi balda olmak</b>	Zevk sefa içinde olmak
<b>bal dudaklı olmak</b>	Konuşması güzel olmak
<b>lafını balla kesmek</b>	İstemeyerek sözünü kesmek
<b>yere bal döküp yalamak</b>	Çok temiz olmak



## Maniler

Sözlü kültürün en önemli bileşenlerinden biridir maniler. Bal arısı konusunda yapılan maniler de arının yapısına ve yararlarına işaret etmektedir. İşte onlardan bir kaçı.

Dünya dünya bal tadı.  
Hepimizi aldadı.  
Altına zehir koydu.  
Üstü yine bal tadı.



Petek isem arımsın.  
Çiçeksem yaprağımsın.  
Vermem seni ellere.  
Bir tanecik balımsın.

A benim canım yarım.  
Peteğim, balım yarım.  
Bana arı diyorlar.  
Nedir bu çalım yarım.



Benim yarım gül gibi.  
Dallarda bülbül gibi.  
Öyle bir laf eder ki  
Peteklerde bal gibi.

Baharın çiçekleri,  
Bal ile petekleri.  
Ne de güzel oluyor.  
Yarin söyledikleri.





## Haydi! Seçmece Bunlar!...

Bal arıları bizlere birbirinden değerli ürünler sunar. Fakat bizler pek çoğunu bilmemekteyiz. Aşağıdaki arı ürünlerinden seçin bakalım. Bal arıları sizler için hangilerini üretiyor.

### Bal

Bal arıları tarafından çiçeklerden toplanan nektardan üretilir. %20'si su ve %75'i şeker olan bu ürün mükemmel bir enerji kaynağıdır. Kovan içerisinde yavruların ve erginlerin beslenmesi, enerji gereksiniminin giderilmesi için kullanılır. Gelişmekte olan çocuklar ve mide rahatsızlıkları olan erginler için oldukça yararlıdır.

Bal arılarınca çiçeklerin anterlerinde bulunan polen taneciklerinin toplanması ve arka bacaklarındaki polen sepetçiklerinde biriktirilmesiyle elde edilir. Kovanda yavru ve ergin beslenmesinde protein gereksinimini gidermek amacıyla kullanılır. %30 protein içermektedir. Pek çok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır.

### Polen

### Arı sütü

Kovan iç hizmetinde çalışan 12 gün yaştan küçük genç işçi arıların baş ve çenelerinde bulunan bezlerden salgılanan bir besin olup protein ve yağca çok zengindir. Ana arının ve yavruların beslenmesi için kullanılır. %15 protein içerir. Vücudun zinde tutulmasında ve kanser başta olmak üzere pek çok hastalığın tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Kovan içerisinde bulunan çatlakların kapatılması ve çerçevelerin birbirine yapıştırılması ile ana arının yumurtlayacağı petek gözünün parlatılması ve temizlenmesinde kullanılır. Antibiyotik etkisi bulunduğu için dolayı insanlar tarafından çeşitli yaraların iyileştirilmesinde, sivilcelerin giderilmesinde ve kozmetik sanayinde kullanılır.

## **Propolis**

### **Arı zehiri**

Bal arıları dendiği zaman akla ilk gelen iğnesidir. Ancak iğne aracılığıyla insan vücuduna aktarılan arı zehiri protein ağırlıklı bir üründür ve yüzyıllardır romatizmal rahatsızlıkların tedavisinde başarıyla kullanılmaktadır. Teknolojinin gelişmesine paralel olarak geliştirilen aletlerle günümüzde bilimsel bir şekilde arı zehiri üretimi yapılmakta ve apiterapi olarak adlandırılan arı ürünleriyle yapılan tedavi yöntemlerinin en önemli maddesidir.

Bal arılarının karınlarının son kısmında bulunan bölümlerinden salgılanan balmumu, bal arılarının yaşadığı ortamların temel maddesidir. Bal depolanmasında ve yavru yetiştirecek gözlerin yapılmasında kullanılan balmumu yağimsı bir yapıya sahip olup 65<sup>0</sup>C'de erime özelliğine sahiptir. Mobilyacılık, kozmetik gibi pek çok sektörde kullanılmaktadır.

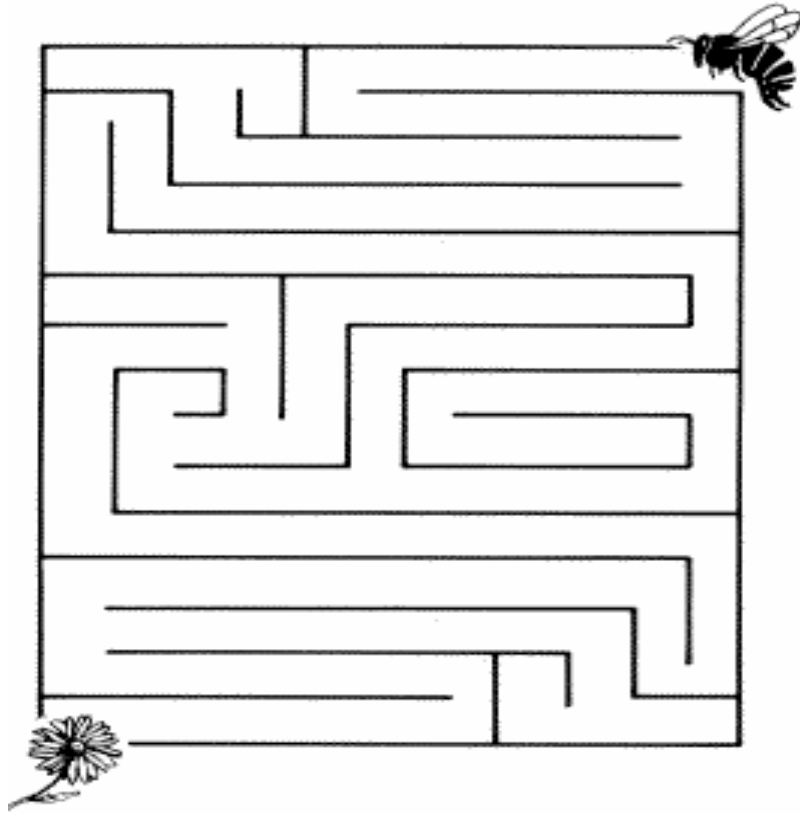
## **Balmumu**



## Haydi, Biraz da Dans Edelim mi

Bal arıları dans ederek haberleşirler ve birbirlerine besin kaynağının yerini söylerler. Bunun için kaynağı gören işçi arılar, güneş, besin kaynağı ve kovan arasındaki açığı dikkate alarak petek üzerinde yaptıkları dans ile besin kaynağının uzaklığını, yönünü ve kalitesini kovan içerisindeki diğer işçi arılara anlatırlar.

Bu bal arısı, arkadaşı dans ederken göremediğinden dolayı çiçeğin yerini bulamıyor. Bu sayfayı fotokopiyle çoğaltarak çiçeğe giden yolu bulması için arıya yardım edebilir misiniz?





## **K**es, Katla ve Yapıştır

Balı en fazla sevenlerden biri de hikayelerden hatırladığınız gibi ayılardır. Bu sevimli ayıcık da bunlardan biri. Ancak ayakta durmak için size gereksinimi var. Haydi! Fotokopisini çekerek ve kesip katlayarak kendinize sevimli bir arkadaş edinin.







## Bilmece-Bilmemece

1	Köşe köşe dört köşe, Yuva olur altı köşe. Sıcağa dayanamaz. Erir gider hemence.
2	Bol emek verir, kendi yemez yedirir.
3	Ufacık kuşlar, ağacı taşlar. Kendi yemez, ele bağışlar.
4	Yaştır kurutamazsın, tuzunu bulamazsın. Çiçeklerden toplanır. Tadına doyamazsın.
5	Var varadan var getir. Karlı dağdan kar getir. Sağılmamış çiçekten, Çalkalanmış yağ getir.
6	Bir acayip nesne gördüm. Gökte uçar izi yok. Sütü helal, eti haram. Çamuru yok, tozu yok.
7	Gökkuşağından rengi, Dünyada yoktur dengi. Arılara veriyor, Nektar ile poleni.



## Bir Arı Hikayesi



Güneş ışığı kovan içerisine girdiği sırada Arı Güzel henüz uyanmıştı. Esnedi ve kız kardeşi Arı Tatlı'yı dürterek "*Haydi uyanma zamanı! Çalışmaya ihtiyacımız var.*" dedi. Arı Güzel, Arı Tatlı'dan birkaç saniye önce dünyaya geldiği için onun ablasıydı. Arı Tatlı "*Hayır şimdi kalkamam. Çünkü rüyamda çok büyük bir çiçek görüyorum.*" dedi. Bunun üzerine Arı Güzel "*Arı Tatlı! Hemen kalkmalı ve kraliçenin daha fazla yumurtlayabilmesi için boş petek gözlerini temizlemelisin. Yaşlı larvaları beslememe yardım etmelisin.*" dedi. Arı Tatlı "*Keşke bakıcı bir arı olsaydım ve genç larvaları besleseydim.*" demesi üzerine Arı Güzel "*Zamanı var Arı Tatlı, sabırlı ol!*" dedi ve birlikte çalışmaya çıktılar. İki birlikte gittiklerinde Kraliçe de onları bekliyordu. Onların geldiğini görünce "*Sizi kutlarım küçük arılar!*" dedi ve "*Artık terfi ettiniz.*" müjdesini verdi. Bu sözleri duyan Arı Tatlı çok heyecanlanmıştı. Çünkü beş gündür arı çıkışının

olduğu petek gözlerinin ana arının yumurtlaması için yapılan hazırlık işlemlerinde çalışıyordu ve artık çok istediği göreve sahip olacaktı.

Ardından kraliçe ilk emrini verdi:

*“Bakıcı arılar! Sekizinci petek gözü hakkında rapor verin.”*

Meslekte ilk günü çok zor geçti Arı Tatlı'nın. Arı Güzel ile birlikte genç larvaları beslemek için kullanılan yüksek protein içeriğine sahip çok fazla arı sütü ürettiler. Fakat birkaç gün sonra bu iş kolaylaştı.

Arı Tatlı yaptığı işi çok sevmiştı. Ama bu sefer de Arı Güzel bu işten çok sıkılmıştı. O sırada tarlacılık seferinden dönen Arı Çalışkan

onların bu halini görünce her ikisine de kızdı. Arı Tatlı *“Niçin kızılıyorsun Arı Çalışkan. Ben bu işi çok seviyorum ve sürekli yapmak istiyorum.”* deyince Arı Çalışkan daha fazla kızdı. Konuşmaya

devam etmeden önce midesindeki balı arkadaşlarına dağıttıktan ve bir kısmını da petek gözüne bıraktıktan sonra geriye geldi ve başladı anlatmaya. *“Bakın Arı Tatlı ve Arı Güzel. Bizler sosyal böcekleriz. Bu ne anlama gelir biliyor musunuz? Size bunu bir örnekle öğreteyim.*

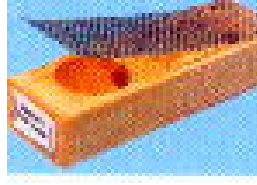
*İnsanlar da bir sosyal varlıktır. Bunun gereği olarak insanlar gerek aile gerekse toplum yaşantılarında bir işbölümü yapmışlardır ve onun sayesinde de düzenli bir yaşam sürmektedirler. Eğer böyle yapmazlarsa her şey düzensiz olmaktadır. İşte biz bal arılarında da böyle bir düzen vardır. Belli yaşlarda belli işleri yapmak zorundayız.*

*Eğer bizler, bu iş bölümüne uymazsak kovan içerisinde karışıklık olur, yavrularımız açlıktan ölür, tarlacılarımız nektar ve polen toplamaz, kışın ayakta kalamayız ve kovanımız söner. Onun için yaşımıza uygun olarak bizlere verilmiş olan görevleri aksatmadan ve zamanında yerine getirmeliyiz.”* dedi. Bunun üzerine Arı Tatlı ve Arı Güzel ondan sonra yaptıklarının yanlışlığını anlayarak kovan sistemine uyum sağladılar ve mutlu yaşadılar.



## Arıcılık Sözlüğü

ana arı kafesi



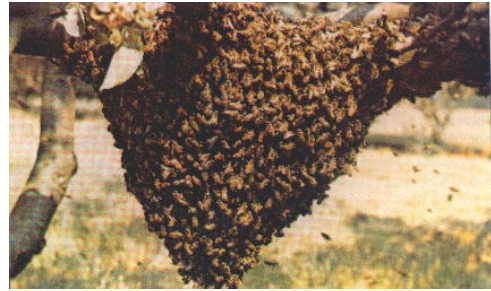
arıcı

arıcılık



arılık

arı ođulu



arıotu

arı taşıma



bal

bal arısı



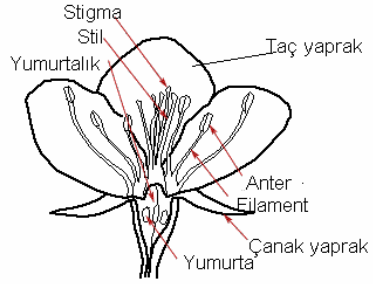
bal avcısı

balmumu



bal süzme makinesi

çiçek



çiçeğin kısımları

eşek arısı



eldiven

gezginci arıcılık



ilkel sepet kovan

kolza



kovan

körüük

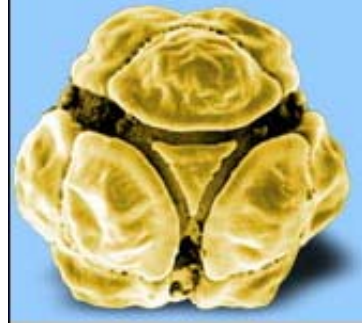


maske

petek



polen



polinasyon

temel petek makinesi



şurupla besleme

varroa







### **Bir Bal Arısı Olabilmek**

Sabahleyin kalkınca yatağını toplamak.

Pijamalarını katlamak ve dolabına koymak.

Okul çantasını hazırlamak.

Sofranın hazırlanmasına ve kaldırılmasına yardımcı olmak.

Yemeğini kendisi yemek.

Evin içini ve oyuncaklarını dağıtmamak, vs.

### **Anlamalı Kelimeleri Bul!**

BAL ARISI	PETEK	KOVAN	BALMUMU
KOLONİ	NEKTAR	İŞÇİARI	POLEN
ELDİVEN	ANAARI	ŞEKER	ÇİÇEK
ERKEKARI	KÖRÜK	OĞUL	POLİNASYON
BAL	MASKE	VARROA	ANTER

### **Kelime Avına Var mısınız...**

B	A	L	U	Ğ	O			K		
								O	R	
O								V	A	E
L	P			M					T	Ç
O		E	L	D	İ	V	E	N	K	İ
N			T					T	E	Ç
İ		R	N	E	L	O	P	E	N	
		I	Ş	E	K	E	R	R		İ

## Çapraz Bulmaca

### *Soldan Sağa*

1. Balmumu    2. Polinasyon    3. Anaarı    4. Petek    5. Oğul

### *Yukarıdan Aşağıya*

1. Bal                    2. Polen                    3. Anter    4. Kovan    5. Arı  
6. Koloni            7. Nektar

## Polinasyon

Bal arıları bal yapmak amacıyla çiçeklerden nektar alırlar. Ayrıca pek çok sebze ve meyvenin çiçeklerinde de **polinasyon** yaparlar. Çiçeklerin erkek üreme hücresi olan (b) **polen** çiçeklerin dişi organının bir parçası olan (a) **stigma** üzerine arılar tarafından taşınır. Polenler çiçeklerin erkek üreme birimi olan (c) **anterde** üretilir. Çiçeğe konan bal arısının vücuduna ve bacaklarına polenler yapışır. Bu polenler bal arısının arka bacaklarında bulunan **polen sepetçigi** üzerinde biriktirilir. Polen, yumurtalıkta bulunan (d) **tohum taslağı** ile birleştiği zaman o bitkinin soyunu sürdürecektir olan yeni tohumlar oluşur.

## Boşlukları Doldurmaca

Bir bal arısı kolonisinde ana arı, erkek arı ve işçi arı olmak üzere üç tip arı bulunmaktadır. Bunlardan **ana arı** koloninin sürekliliği ve verimliliği için günde yaklaşık 2000 adet yumurta yumurtlar. **Erkek arı** havada ana arı ile çiftleşir. **İşçi arı** ise kovani serinletmek için kanatları ile havalandırma, larvaları besleme ve kovani temizleme işlerini yaparlar. Ayrıca işçi arılar **nektar** toplar ve ondan bal yaparlar. Ürettikleri **arı sütü** ile de larvaları ve ana arıyı beslerler. İşçi arılar çiçeklerden toplayarak oluşturdukları balı crop denilen **bal**

**midesinde**, polenleri ise arka bacaklarında bulunan **polen sepetçiğinde** kovana taşırlar. Bal arıları gerek kendileri gerekse bizler için çok yararlı olan ve enerji kaynağı sağlayan **bal** üretiminin yanında bitkilerin ve dolayısıyla da doğanın sürekliliğine **polinasyon** işlemini yaparak olumlu katkıda bulunmaktadırlar. Hatta bu işlem arıcılıkta ileri gitmiş ülkelerde bir sektör halini almıştır. Bu ülkelerde bitkisel üretimde bulunan çiftçiler ülke arıcılarının oluşturduğu polinasyon servislerine başvurarak belli bir ücret karşılığı olarak bahçelerinin kenarına **arı kolonisi** konulmasını sağlamaktadırlar. Böylece arıcılar polinasyon hizmetleri karşılığında da kazanç elde etmektedirler.

### **Vızzzzz Gelir...**

- 1 4.000.000 adet çiçeği ziyaret ederler.
- 2 150.000 kilometrenin üstünde yol alırlar.
- 3 1/12 çay kaşığı kadar bal üretir.
- 4 10 m/sn hızla uçar.
- 5 Yaklaşık 30 g bal tüketir.
- 6 20 milyon yıldır.
- 7 Altıgen şeklinde olup altı kenarı vardır.
- 8 İki sağda, ikisi solda olmak üzere dört kanadı vardır.
- 9 4.000.000 adet üzerinde arı kolonisi vardır.
- 10 Yaklaşık 17 kg bal üretir.
- 11 Arılar uyumaz. Fakat boş petek gözlerinde dinlenirler.
- 12 İki geniş bileşik göz, üç adet basit göz olmak üzere beş adettir.
- 13 Saniyede yaklaşık 180 kere kanat çırpırlar.
- 14 13.7 km uzağa uçabilirler.
- 15 Ultraviyole renkleri görebilirler.

- 16 Saniyenin 1/300 hızındaki hareketleri algırlarlar.
- 17 Yumurtadan tarlacılığın sonuna kadar 7-8 hafta yaşarlar.
- 18 Kendi ağırlığının yarısı kadar veya 40 mg nektar taşırlar.
- 19 Kendi ağırlığının 1/6'sı kadar veya 15 mg polen taşır.
- 20 Ana 16, işçi 21 ve erkek arı 24 günde ergin hale gelir..
- 21 Yaklaşık 10 g bal tüketirler.
- 22 Arılar balı crop denen bal midesinde taşırlar.
- 23 Arılar poleni arka ayaklarındaki polen sepetçisinde taşırlar.
- 24 Yaklaşık olarak kendi ağırlığı kadardır.

### **Biraz da Rekor Kıralım!**

Resimde görülen kişi ABD New Jersey eyaletinde yapılan yarışmada, yaklaşık 70.000 adet bal arısını vücudunda toplayarak bir rekor kırmayı başarmıştır. Bu olayı gerçekleştirmek için içerisinde ana arı bulunan kafesi çenesinin altına yerleştirmekte ve böylece kovanın diğer arılarının ana arının etrafında, dolayısıyla kendi vücudunda toplanmasını sağlamaktadır. Bal arıları önceden iyi bir şekilde beslendikleri için de uysal ve zararsız olmaktadır.

### **Onbeş Soruya Bir Cevap**

BAL	ANAARI	LALE	ARICI	RENK
IHLAMUR	SALEP	ILIK	NANE	ELDİVEN
YAZ	ARIOTU	PETEK	ARILIK	RÜZGAR
<b>SORU</b>	: BAL ARISI NE YAPAR		<b>CEVAP</b>	: BAL

### **Bilmece-Bilmemece**

- 1. PETEK
- 2. BAL ARISI
- 3. BAL ARISI
- 4. BAL
- 5. BAL ARISI
- 6. BAL ARISI
- 7. ÇİÇEK